

**НА ЧЕМ
ПОПЛЫТЬ
ПО РЕКЕ?**



ДЕЖВШНА

12+

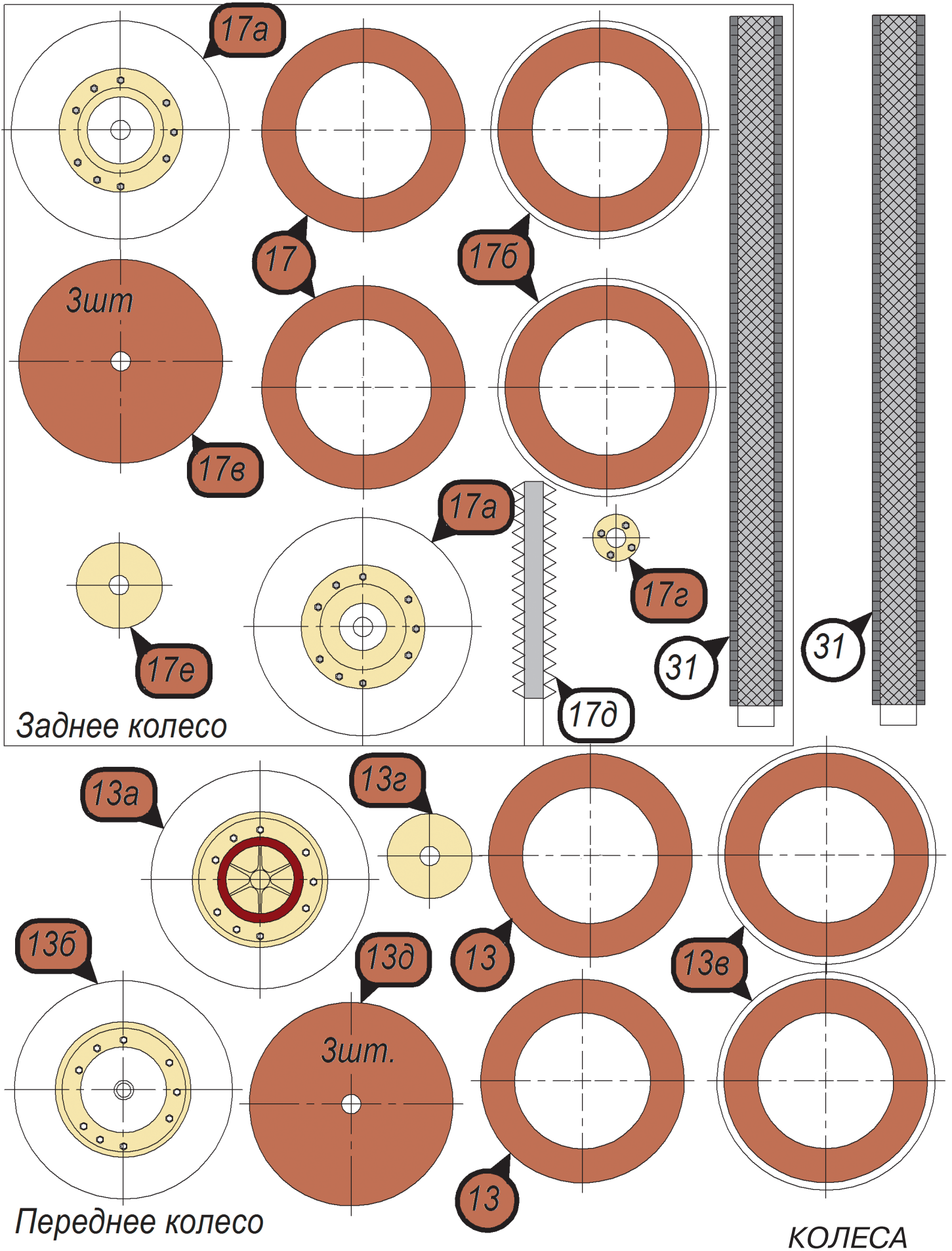
«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

**КАК РАЗГЛЯДЕТЬ
ОГОНЬ В ЛЕСУ?**



8

2020



Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



ЛЕВША



8

ЛЕВША

ПРИЛОЖЕНИЕ

К ЖУРНАЛУ «ЮНЫЙ ТЕХНИК»

ОСНОВАНО В ЯНВАРЕ 1972 ГОДА

2020

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе

МОТОРОЛЛЕР «ВЯТКА» ВП-150М 1

Полигон

ВЕЛОСИПЕД-АМФИБИЯ 6

Хотите стать изобретателем?

ИТОГИ КОНКУРСА 8

Вместе с друзьями

НАДУВНОЙ ПЛОТ 10

ПАРУСНИК ИЗ НАДУВНОЙ ЛОДКИ 11

Электроника

ЛАМПОВЫЙ УСИЛИТЕЛЬ 14

Игротека

ВОКРУГ ПАГОДЫ 15

Мотороллер



«ВЯТКА» ВП-150М

После выхода на экраны фильма «Римские каникулы» в 1950-х годах в европейских странах возникла мода на мотороллеры. В СССР решили не отставать от Европы, и по постановлению Совета министров были обозначены исполнители и сроки, когда должен был появиться первый советский мотороллер.

Первый опытный образец появился в 1956 году. В серию мотороллер был запущен в 1957-м. В основу первой модели мотороллера Вятско-Полянского машиностроительного завода «Вятка» ВП-150 легла конструкция итальянского мотороллера «Vespa». Модель оказалась удачной. Однако вскоре в Советском Союзе 1960-х годов итальянский прототип сочли устаревшим. Кроме того, возникли опасения, что в случае экспорта вятских мотороллеров итальянская компания предъявит претензии за нарушение авторских прав. Справедливости ради добавим, что модернизированные, лицензионные и поддельные варианты «Vespa» выпускались и выпускаются в разных странах и до сих пор пользуются спросом.

Но история на этом не заканчивается. Уже в середине 1960-х годов в нашей стране был разработан новый мотороллер «Вятка» ВП-150М. Он отличался от «Вятки» первого поколения изящным кузовом с удлиненной колесной базой и длиннорычажной передней вилкой толкающего типа.

Двигатель остался прежним по конструкции, но форсированным — с 5,5 до 6 л. с. Поскольку расстояние

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

между двигателем и ведущим колесом увеличилось, в трансмиссии появилась промежуточная цепная передача. Ее кожух служил одновременно рычагом задней подвески.

Серийно эту модель мотороллера начали выпускать в 1967 году — к 50-летию Великой Октябрьской социалистической революции. Первую же «Вятку», которая стала классикой, сняли с производства в тот же год.

В 1973 году кузов мотороллера модернизировали, мощность двигателя увеличили еще на одну лошадиную силу. Но главной «изюминкой» обновленной модели стала первая в стране серийная система электронного бесконтактного зажигания. Именно ей мотороллер был обязан названием «Вятка-Электрон». Его также знают под маркой «Вятка-3». Но судьба «Электрона» оказалась несчастливой. В середине 1970-х годов он еще пользовался спросом, но к началу

1980-х популярность мотороллеров в СССР начала резко снижаться. Жителям больших городов стали доступны автомобили, в том числе недорогие, подержанные. Те же, кто жил в деревнях, поселках и маленьких городках, выбирали отечественные мотоциклы, а молодежь предпочла чехословацкие мотоциклы «Ява» (Jawa).

В конце 1970-х годов торговые базы «Спортторга», через которые реализовывалась вся мототехника, оказались затоварены непроданными мотороллерами. В результате в августе 1979 года завод в Вятских Полянах был вынужден снять «Электрон» с производства. Это и стало концом истории мотороллеров «Вятка».

С распадом СССР в страну хлынул поток дешевой и качественной импортной мототехники. Завод в Вятских Полянах не смог конкурировать с иностранными скутерами и вынужден был закрыться.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОТОРОЛЛЕРА «ВЯТКА» ВП-150М

Число мест	2
Габаритные размеры ...	1850x800x1150 мм
Колесная база	1300 мм
Двигатель	бензиновый, карбюраторный, одноцилиндровый
Рабочий объем	148 см ³
Мощность	7 л. с. при 5000 об/мин
Масса	120 кг
Максимальная скорость	80 км/час
Расход топлива	3,1 л/100 км

Рис. 2. Схема сборки остова кузова.

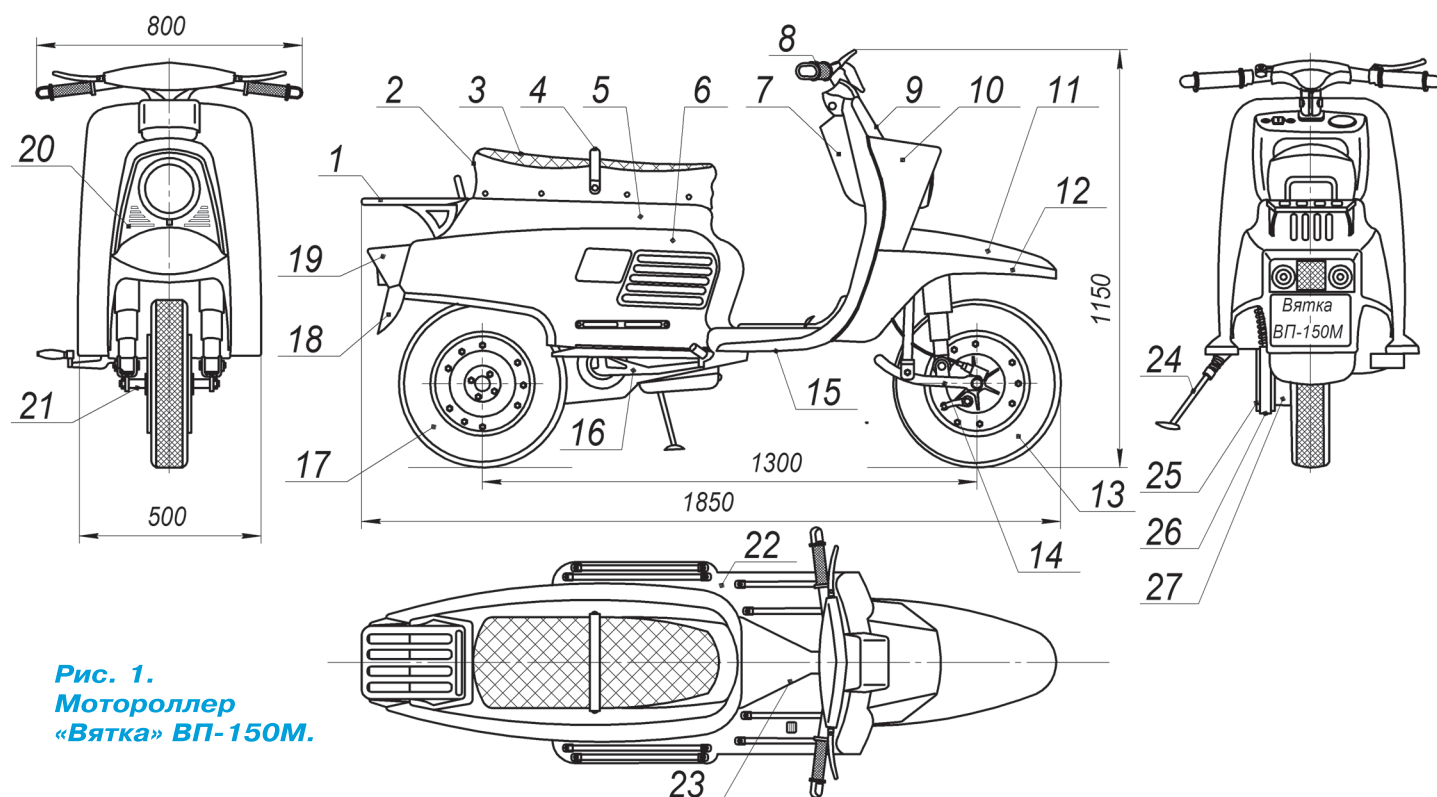
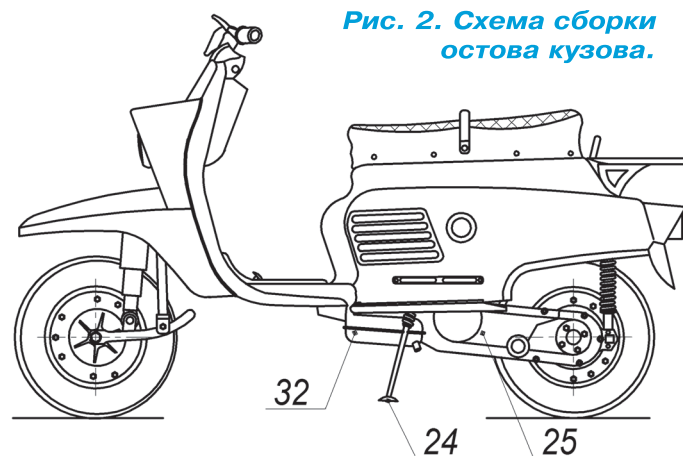


Рис. 1.
Мотороллер
«Вятка» ВП-150М.

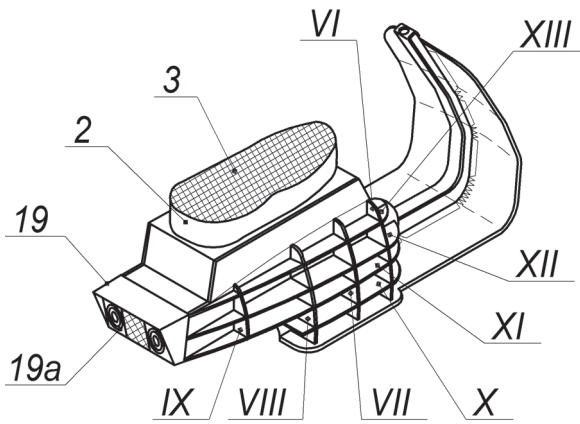


Рис. 4. Схема склейки боковин кузова.

Рис. 3. Схема сборки кузова.

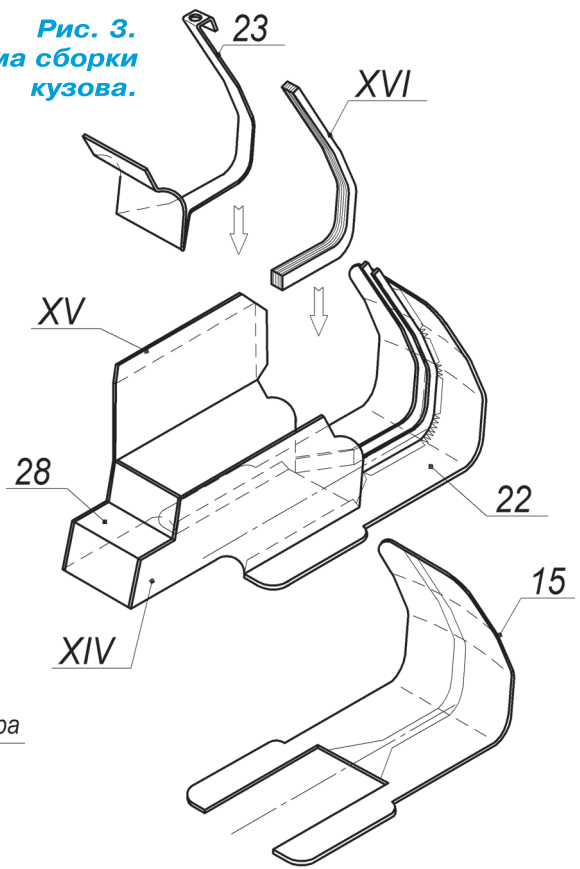


Рис. 5. Склейка переднего крыла.

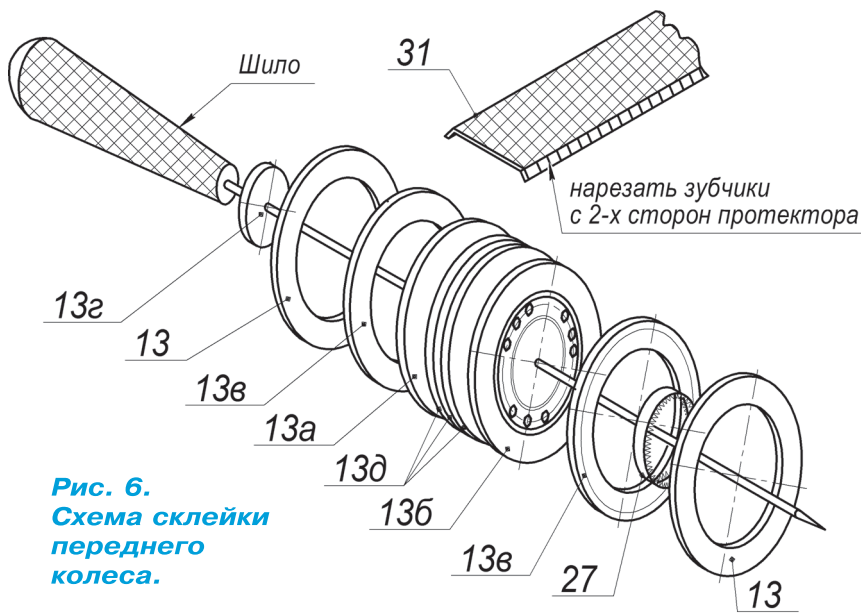


Рис. 6. Схема склейки переднего колеса.

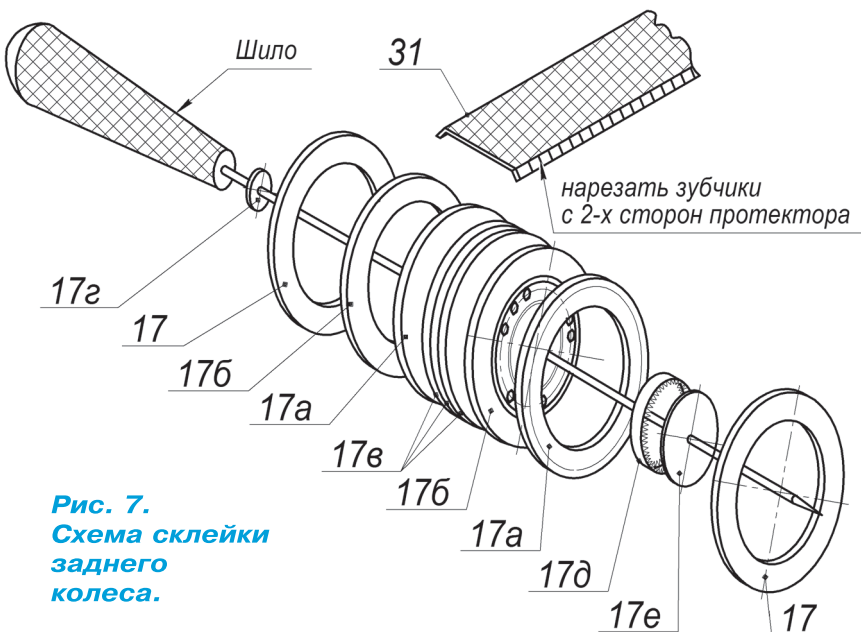
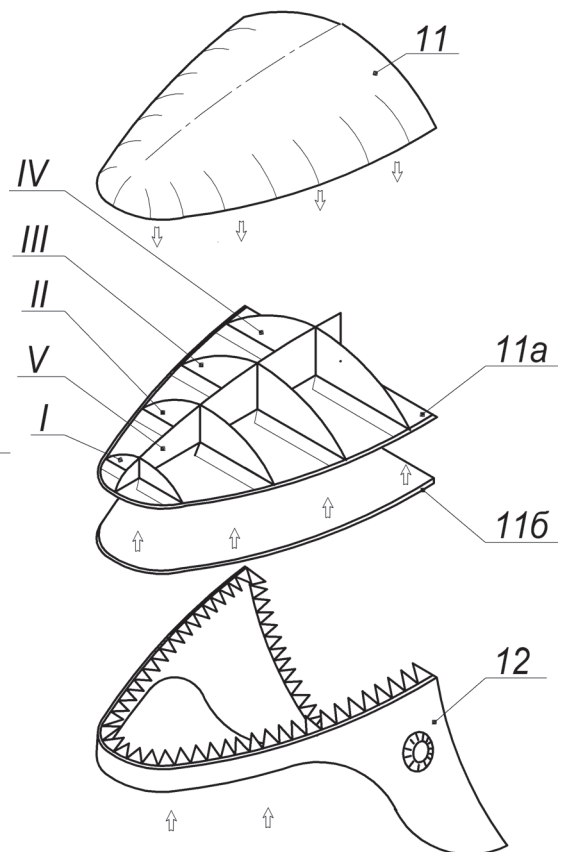
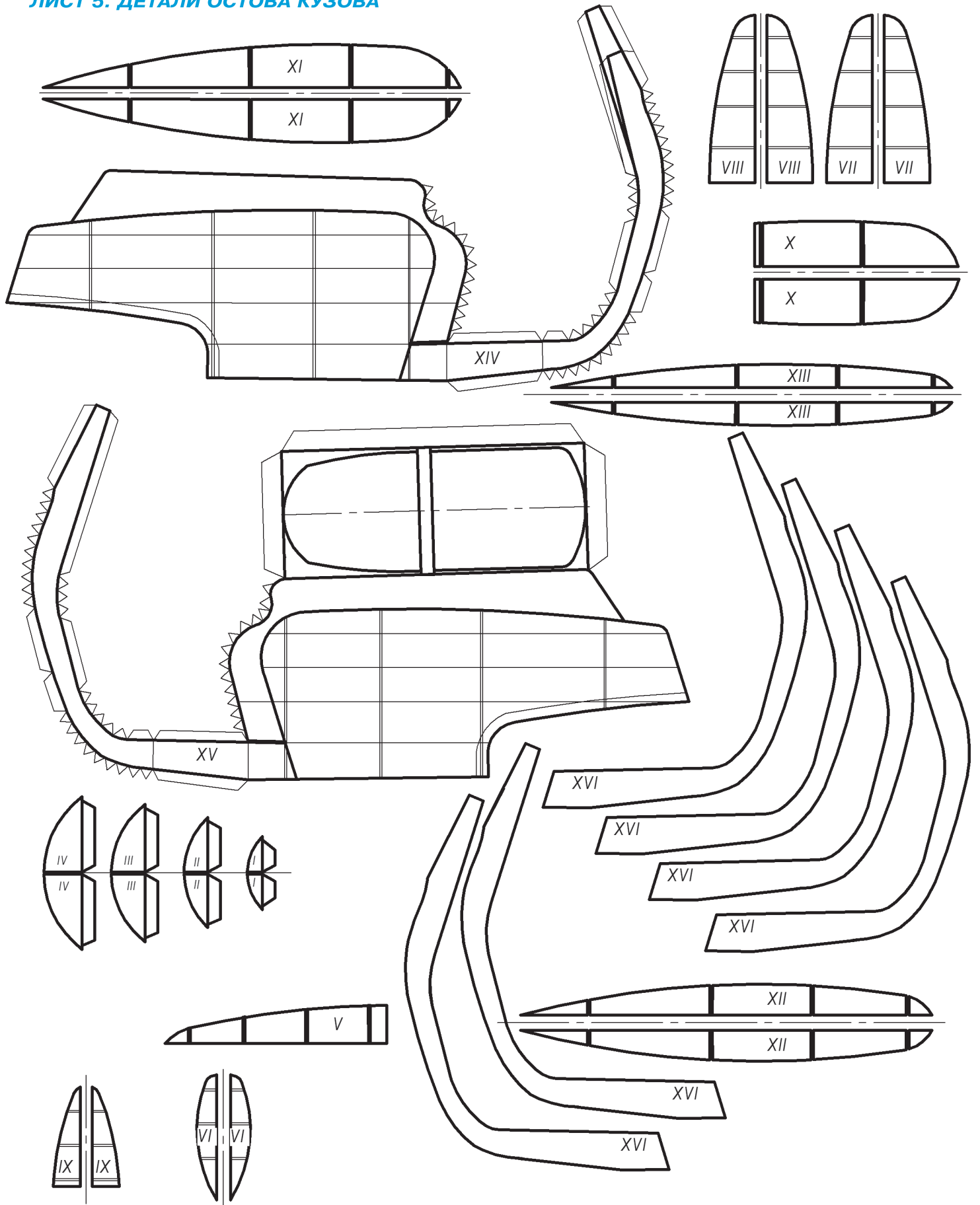


Рис. 7. Схема склейки заднего колеса.

ЛИСТ 5. ДЕТАЛИ ОСТОВА КУЗОВА



Общий вид мотороллера «Вятка» ВП-150М изображен на рисунках 1 и 2. Развертки всех деталей выполнены в масштабе 1:10.

Изготовление мотороллера начните с кузова. Схема его склейки изображена на рисунке 3. Детали в цвете, развертки которых мы даем на листах 1 — 4, обозначены арабскими цифрами. Детали остова кузова указаны римскими цифрами (см. лист 5).

Сначала наклейте детали остова на плотный картон. Так же поступите с деталями облицовки 15 и 22 (лист 1). Вырежьте и склейте в пакет детали XVI и 29. К детали 22 приклейте детали XIV и XV. Затем приклейте цветную облицовку задка капота 28 (лист 2). Аккуратно между деталями XIV и XV вклейте деталь XVI. Наклейте облицовки кожуха 15 и 23. После этого хорошо просушите склейку.

Сиденье мотороллера склейте из боковины сиденья 2, накладки 3 и ручки пассажира 4. Пока клей сохнет, можно склеить переднее крыло. Схема его склейки изображена на рисунке 5.

Наклейте на картон детали остова I, II, III, IV, V и 11а. Склейте детали так, как указано на рисунке 5. Снизу приклейте боковину крыла 12 (лист 2) и затем, чтобы закрыть зубчики, деталь 11б. Вырежьте деталь 11 и сделайте надрезы по контуру. После этого придайте детали выпуклую форму и приклейте ее к крылу. Затем приклейте переднее крыло к кузову.

Сверху переднего крыла приклейте фару, склеенную из боковины 10 и самой фары 20. Над фарой приклейте кожух тросиков 9. Далее наклейте на плотный картон детали остова боковин — VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII. Приклейте детали к остову кузова (рис. 4).

Полости между деталями заполните кусочками пенопласта, вырезав их ножом по месту. После этого обработайте кусочки выступающего пенопласта наждачной бумагой до размеров деталей остова облицовки. Вырежьте облицовки 5

и 6, надрежьте их по контуру, придайте им выпуклую форму и наклейте на корпус.

Из деталей 19 и 19а склейте задний фонарь. Вырежьте и приклейте к капоту двигателя брызговик 18. К детали 22 приклейте инструментальный ящик 7.

Вырежьте багажник 1, подножку 24, руль 8, после чего приклейте к корпусу мотороллера.

Для устранения мелких дефектов облицовки кузова мы даем еще цветную прямоугольную заготовку 33. Вырежьте переднюю вилку 14. Для прочности приклейте к ней отрезки проволоки от канцелярской скрепки. Приклейте вилку переднего колеса к облицовке кузова и к верху переднего крыла.

Наклейте на толстый картон детали задней подвески, обозначенные цифрами 25, 25а и 30. Далее по контуру цепной передачи приклейте накладку 26 и тормозной барабан 27 (рис. 1).

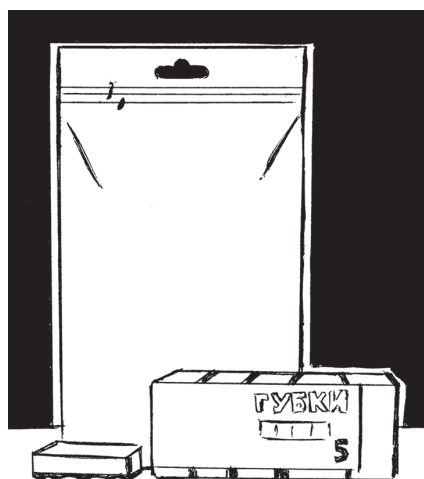
Наклейте на толстый картон глушитель 32 и муляж мотора 16, после чего приклейте к деталям 25 и 30 соответственно.

Далее наклейте на толстый картон детали переднего колеса, обозначенные цифрами 13, 13а, 13б, 13в, 13г, 13д (лист 4), и склейте переднее колесо согласно рисунку 6. Для удобства работы советуем склейку выполнять на оси шила. Затем наклейте протектор 31. После этого переднее колесо установите на ось-гвоздик. С боковых сторон на ось наденьте проставочные втулки 21 (лист 1), то есть полоски бумаги, свернутые в виде трубок.

Далее делаем заднее колесо согласно рисунку 7. Наклейте на толстый картон детали заднего колеса, обозначенные цифрами 17, 17а, 17б, 17в, 17г, 17д, 17е. На колесо также наклейте протектор 31. Колеса лучше сделать вращающимися на осях-гвоздиках.

Модель готова. Подскажем: такие модели лучше смотрятся, если рядом установлена фигурка мотоциклиста.

ЛЕВША СОВЕТУЕТ



ЗАМОРОЗЬТЕ ГУБКУ!

Часто возникают ситуации, когда нужно что-либо из продуктов перевезти в охлажденном виде. Выручить может обычная хозяйственная губка, пропитанная водой и замороженная в холодильнике. Поместите только ее перед заморозкой в герметичный пластиковый пакет.

ВЕЛОСИПЕД-АМФИБИЯ

Хорошо в теплый летний день домчаться на велосипеде до реки и вдоволь покататься на нем по водной глади! Это не фантастика, а самая настоящая реальность, ведь велосипед легко превратить в водоплавающий.

Водный велосипед можно сделать из современных материалов, причем с минимальными затратами. Его также можно будет использовать и для обычных поездок. Чтобы сделать велоамфибию, потребуется компактный велосипед, два надувных матраца для плавания, алюминиевые трубы, тонкий листовой алюминий и угольники из ПВХ.

Общий вид велосипеда-амфибии изображен на рисунках 1 и 2. Преобразование велосипеда начните с изготовления самого сложного узла — задней опоры (рис. 3). Алюминиевые трубы 9 и 13 вместе с шарниром 16 и заклепками 14 взяты от старой раскладушки. Их длину следует определить самостоятельно, так как размеры труб зависят от марки велосипеда и диаметра колес. Угольники 3 из ПВХ можно купить на строительном рынке, тонкостенные стальные трубы 12 — из металллолома.

Все узлы задней опоры необходимо соединить винтами или саморезами. Винт с гайкой 15 служит для крепления задней вилки велосипеда; она стягивает

крепёжный элемент 11. Для того чтобы не поцарапать раму велосипеда, не забудьте подложить под нее тонкую резину или пластик.

Переднюю опору сделайте из трубы 2 и уголка 3. Далее уголок нужно будет прикрепить к поперечной трубе 12 саморезами 7. Верхняя часть трубы 2 крепится болтом к узлу складывания велосипеда.

После этого к трубам 12 следует прикрепить саморезами деревянные рейки 6 (можно использовать «вагонку»), чтобы матрац не продавливался местами и не сгибался. Для более устойчивого крепления велосипеда на опорах предлагаем сделать подкосы 10 из тонких трубок (это могут быть лыжные палки).

Перо руля 4 вырежьте из тонкой фанеры и закрепите на переднем колесе жестяным хомутом и двумя болтами с гайками.

Гребные пластины 8 изготовьте из жести или из тонкого алюминия согласно рисунку 4. Они крепятся к педали 19 с помощью болтов 20 и гаек 21. При вращении педальных шатунов 18 гребная пластина 8 занимает вертикальное положение. Если жесть тонкая, необходимо сделать ребра жесткости примерно так, как изображено на рисунках 1 и 2. Обратите внимание, что гребная пластина быстросъемная и легко надевается на педаль. Чтобы ноги не соскальзывали, сверху на педаль наклейте резиновую накладку 17.

Далее для защиты от коррозии покрасьте все самодельные детали водостойкими красками. После полного высыхания краски надуйте мат-

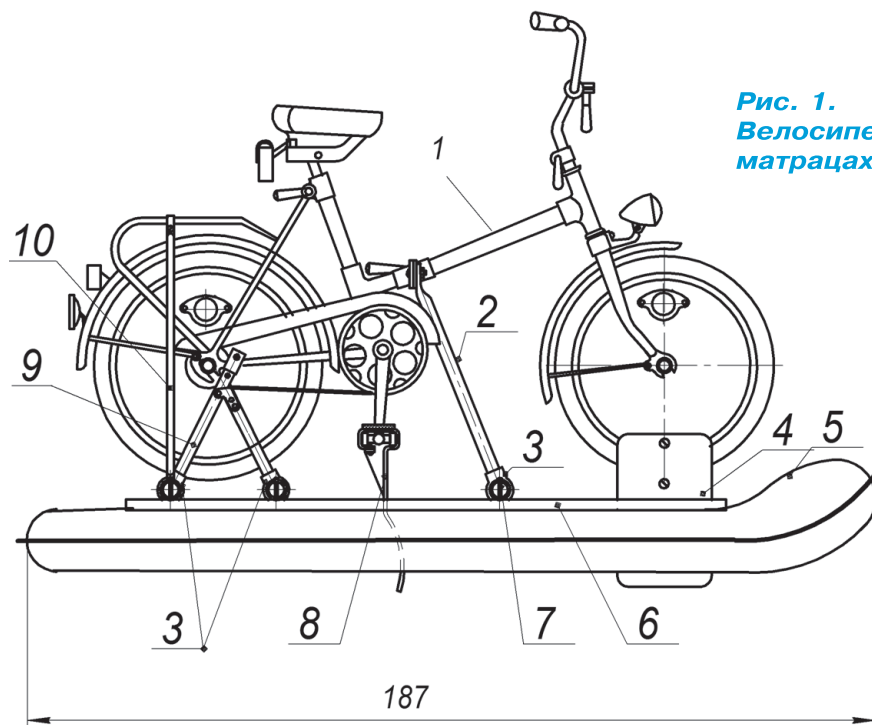


Рис. 1.
Велосипед на надувных матрацах.

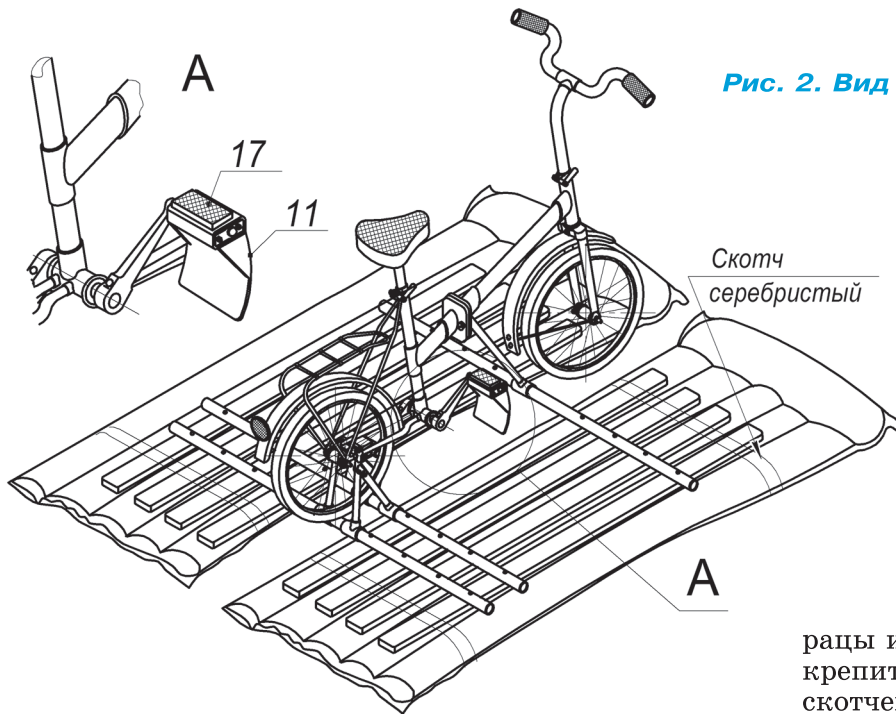


Рис. 2. Вид сбоку.

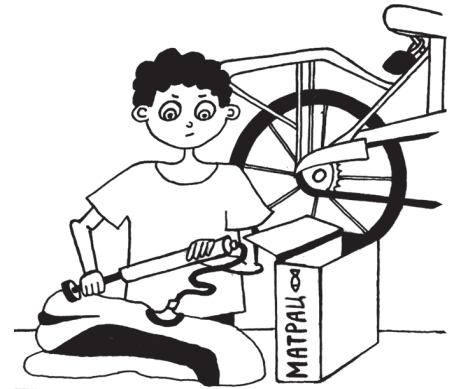
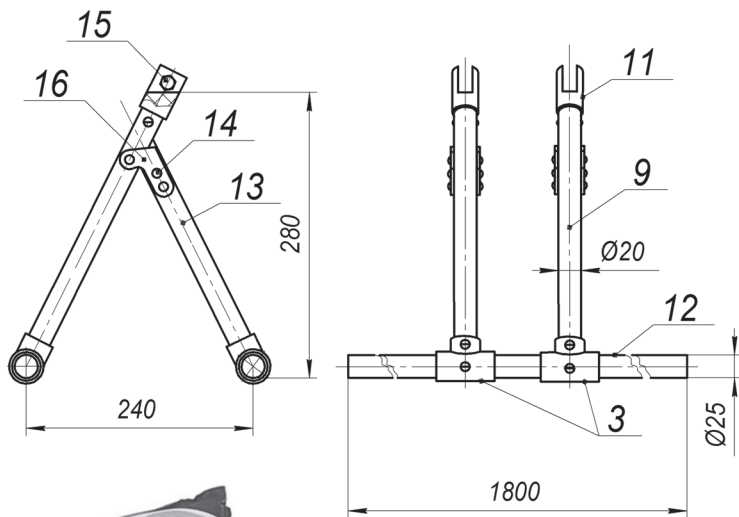


Рис. 3. Опора заднего колеса.

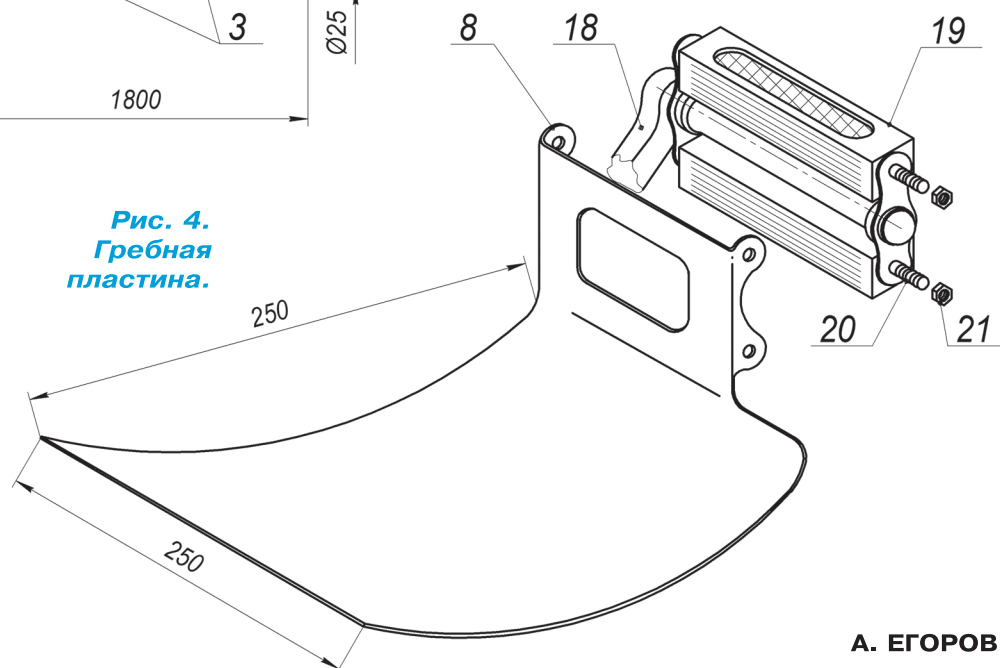


рацы и поставьте на них велосипед. Закрепите матрацы прочным серебристым скотчем и после этого с помощью друзей спустите велосипед-амфибию на воду. Все, можно отправиться в плавание.

Катаясь на водном велосипеде, не забывайте надевать спасательный жилет. Остерегайтесь также коряг, острых камней и стекол. Не забывайте, что надувные матрацы легко проколоть.

Если у вас есть велоприцеп, то можно сделать и более надежные, непотопляемые поплавки из пеноплекса (листы толщиной 30 мм и 50 мм можно найти на строительных рынках).

Рис. 4. Гребная пластина.



А. ЕГОРОВ

ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 4 за 2020 год)

В первой задаче говорилось, что чаще всего загоризонтные радиолокаторы (ЗГ РЛС) — эти сложнейшие технические системы — используют эффект отражения коротких радиоволн (от 3 до 30 МГц) от ионосферы.

При этом, как правило, часть радиосигналов, излучаемых в ионосферу, изменяет направление. Достигнув же земли, отраженные радиосигналы рассеиваются, и лишь малая их доля может отразиться от ионосферы и вернуться к приемникам ЗГ РЛС. Поэтому для контроля работы радаров требуется постоянный мониторинг состояния ионосферы и подстройка частот.

Из-за сложности приема слабых сигналов ЗГ РЛС практически не развивались до 1960-х годов, когда началось производство усилителей, способных работать со слабыми сигналами, и алгоритмов, позволяющих избавиться от помех.

Наиболее простой способ — использование эффекта Доплера, при котором движущийся объект изменяет частоту отраженных радиоволн. Фильтрация сигнала позволяет выделить подвижные цели. Такой принцип используется практически во всех радарх (в том числе и надгоризонтных), но в случае загоризонтной радиолокации он значительно усложнен свойствами самой ионосферы. Поэтому иногда применяется «многоскачковая» локация, при которой радиосигнал несколько раз отражается от ионосферы и земли.

Ввиду сложности первой задачи всего два человека смогли в ней разобраться и дать ответы на вопрос, что делать, когда зеркало ионосферы не работает. Валерий Сидоров из Томска напомнил, что на Аляске для прогрева ионосферы и улучшения ее отражательных способностей пытались использовать комплекс ионосферных исследований (HAARP). Однако, что из этого получилось, до сих пор мало что известно, поскольку, по некоторым данным, ныне этот полигон, по существу, закрыт и используется лишь в учебных целях студентами местного университета.

Поэтому наши эксперты более правильным посчитали ответ Виктора Сидорина из Новосибирска, который вспомнил об эффекте поверхностной электромагнитной волны. Она распространяется вдоль поверхности воды на расстояниях до 200 — 400 км. Такие ЗУ РЛС работают на частотах от 3 до 18 МГц и часто применяются для контроля прибрежных районов, в том числе 200-мильных экономических зон, а также для изучения метеорологической обстановки.

Знатоков сельского хозяйства, которому была посвящена вторая задача, среди наших участников конкурса оказалось гораздо больше. Многие, конечно, вспомнили о ручной прополке сорняков. «Борьба с сорняками иногда кажется бесконечной — вырвал один, а на его месте отрастают

два, — пишет Сергей Воробьев из подмосковного города Дубны. — Но это все же безопаснее, чем использовать химикаты. Я упорной прополкой даже сумел избавиться от полевого вьюнка, поскольку каждые три дня выдергивал новые ростки, тем самым ослабляя корневую систему и лишая ее энергии, которую листья получали от солнца. Терпение и труд все перетрут...»

Химикатами надо пользоваться с умом, напомнила и Наталья Скворцова из Тамбова. Существует множество ядовитых химикатов, которые эффективны в борьбе с сорняками. Но это не панацея. Сорняки эти средства убивают, но также они способны убить даже ягодные кусты. Не говоря уже про нежную рассаду. Более или менее безвредны эти средства борьбы с сорняками только для деревьев. «Поэтому не стоит широко пользоваться химикатами там, где у вас что-то растет», — пишет она.

Укрыть грядки черной пластиковой пленкой, агроволокном или картоном предлагает Дарья Кузнецова из Саратова. Достаточно в покрытии сделать в нужных местах отверстия и посадить туда культурные растения, чтобы сорняки оказались в темноте и не смогли расти. «Пленка стоит денег, но ее хватает на несколько лет и она существенно упрощает труд», — отметила Дарья.

А Евгений Сидоренко из г. Георгиевска Ставропольского края напомнил о сидератах. Наверное, немногие знают это слово. Суть же такого метода довольно проста. «После того, как убрали урожай, сорняки на пустых грядках начинают развиваться еще быстрее — у них нет конкурентов. Поэтому не оставляйте землю пустой. Посейте на этом месте сидераты — рапс, горчицу, рожь, белый клевер», — уточняет Евгений.

Он также пишет, что, например, горчица и рапс выделяют в почву большое количество специфических веществ — гликозидов, подавляющих рост вредоносных растений.

А еще изобретатели уже много десятилетий пытаются приспособить для борьбы с сорняками электричество, напомнил наш читатель из Москвы Алексей Китаев — разряд высокого напряжения попросту пережигает стебель сорняка. Однако, чтобы не погубить таким образом и полезные растения, агрегат необходимо снабдить электронным «глазом», способным надежно отличать, что нужно уничтожить, а что оставить. А вот с этим до сих пор проблемы.

На этом можно и закончить наш обзор, поскольку среди наших читателей в очередной раз не нашлось знатоков тонкостей как в радиотехнике, так и в сельском хозяйстве одновременно. А потому, извините, очередной приз подождет своего хозяина до следующего раза. Ведь наш конкурс продолжается.

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 октября 2020 года.



ЖДЕМ
ВАШИХ
ПРЕДЛОЖЕНИЙ,
РАЗРАБОТОК,
ИДЕЙ!

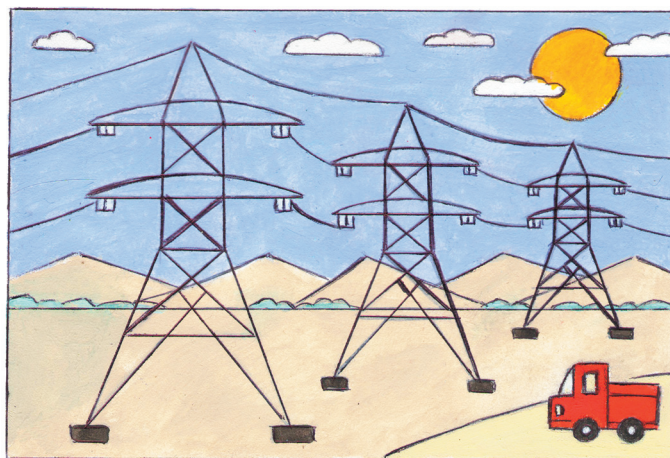
Задача 2.

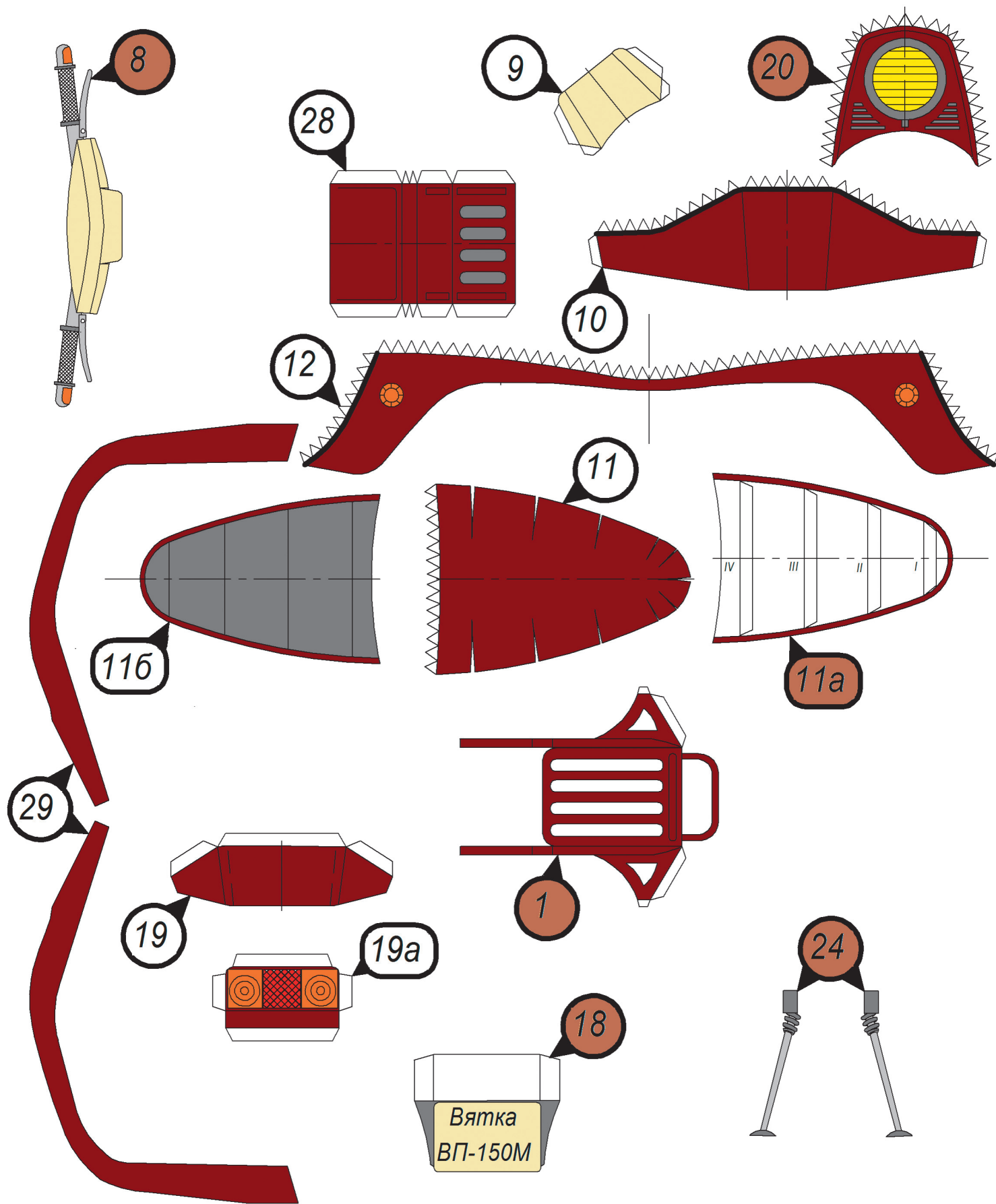
При передаче электроэнергии по воздушным линиям электропередач неизбежно теряется часть энергии. Эта часть сравнительно невелика, она не превышает 10%. Но если посмотреть на абсолютные цифры потерь, то это десятки миллиардов киловатт-часов.

Предложите способ эти потери снизить, только сначала просим хорошо подумать, из чего они складываются.

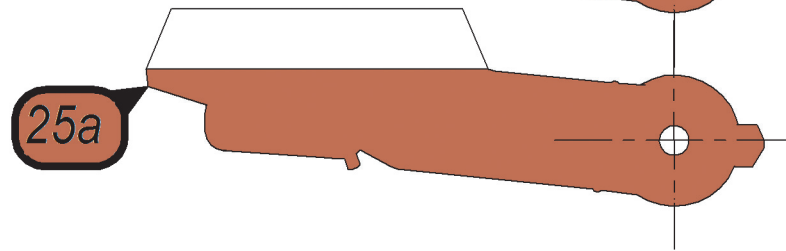
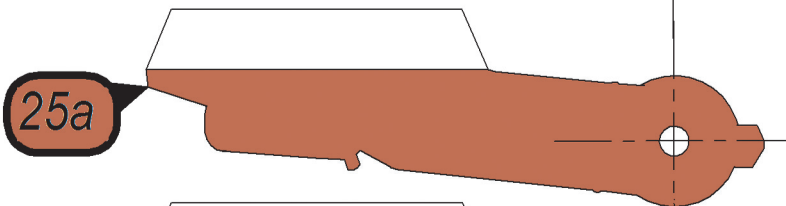
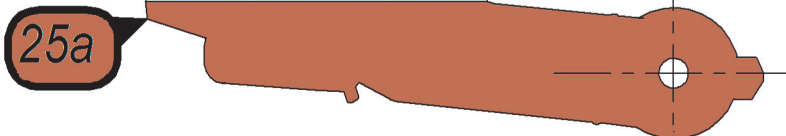
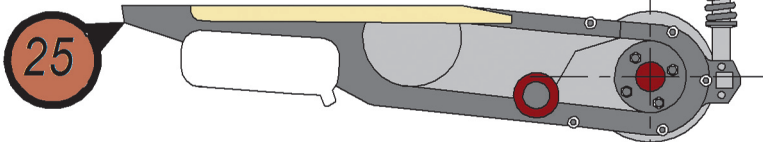
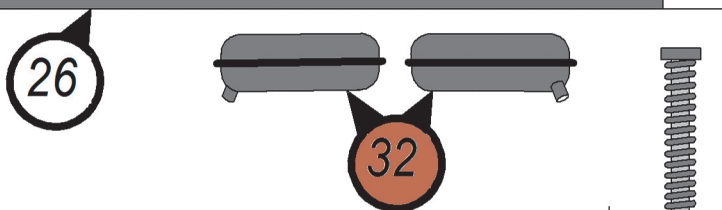
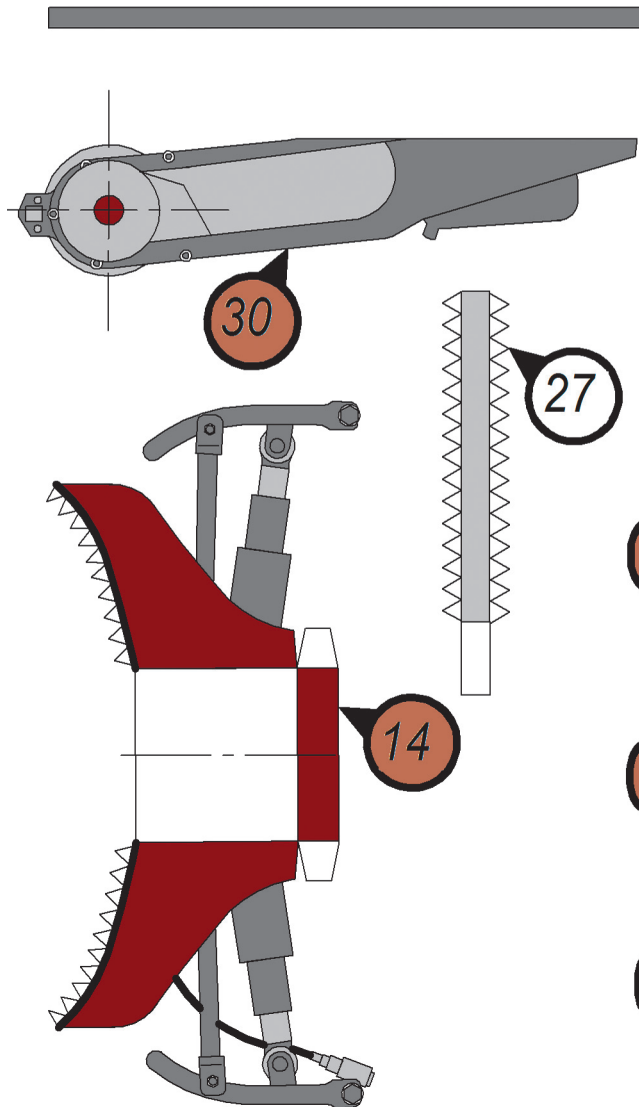
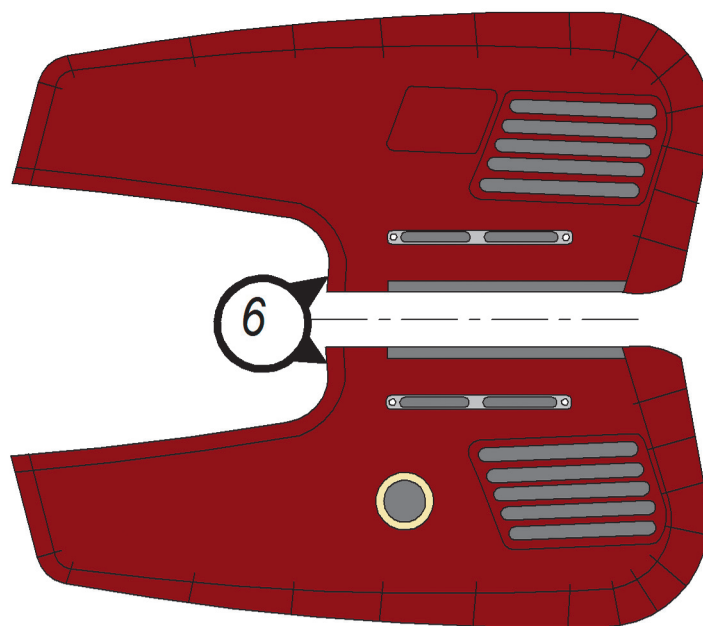
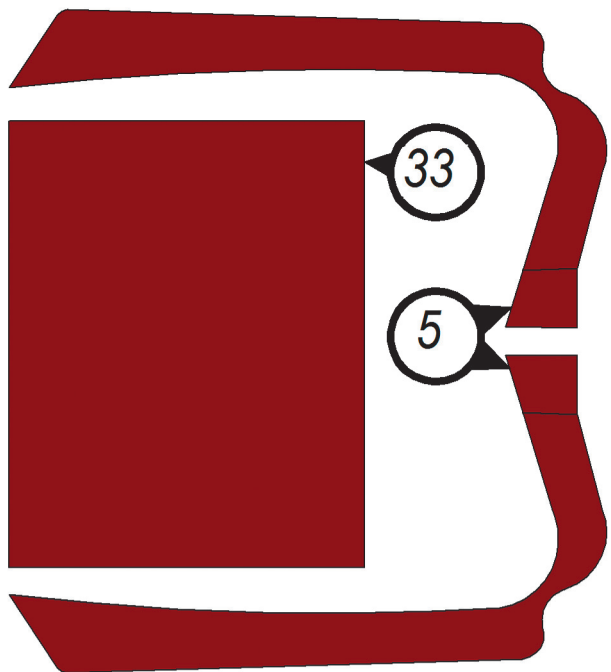
Задача 1.

Лесные пожары — огромное бедствие. Они бушуют в Амазонии, в Австралии, уничтожая уникальные растения и редких зверей. Горят леса и в России, порой заставляя эвакуировать целые поселки. Ущерб от лесного пожара можно сделать меньше, если вовремя выявить его начало. Спутники здесь помогают, но не повесишь же по спутнику над каждым лесным массивом. Эффективнее использовать автономные датчики, но им нужно питание, а для работы солнечных батарей в глухом лесу может не хватать света, да и долговечность их оставляет желать лучшего. Где же взять энергию для работы датчиков в лесу?





ФАРА, ПЕРЕДНЕЕ КРЫЛО, ФОНАРЬ



ПЕРЕДНЯЯ И ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКИ

5G: ОПАСНО ИЛИ НЕТ?



Мы уже писали о развитии систем сотовой связи. CDMA, 2G, 3G, 4G — все эти стандарты связи приходили на смену друг другу, но ни один из них не вызывал таких ожесточенных эмоций, как грядущий 5G. И даже не просто эмоций, а вполне агрессивных действий, направленных на физическое уничтожение инфраструктуры 5G-сетей. Давайте же попытаемся разобраться, в чем плюсы и минусы сетей нового поколения и действительно ли они опасны для здоровья.

Будем двигаться потихоньку, небольшими шагами.

ШАГ 1. ЗАЧЕМ?

Ну в самом деле — есть вполне успешный 4G, всех устраивает, в «Одноклассниках» сидеть можно, видеоролики грузятся быстро — что еще нужно?

Проблема в том, что сеть 4-го поколения уже не позволяет увеличить основной параметр сотовых сетей — максимальное количество одновременно подключенных абонентов. А их становится все больше. Речь не только о людях, но и о многочисленных устройствах из «железа» — системы «умный дом», кухонная техника, различные бытовые устройства, которые будут подключены к Интернету в самое ближайшее время. Таким образом, количество абонентских подключений к сотовым сетям вырастет кратно.

Эту проблему можно решить в рамках текущего поколения сотовой связи, но это потребует установки огромного количества дополнительного оборудования на вышки сотовой связи, а они уже и сейчас перегружены различными устройствами.

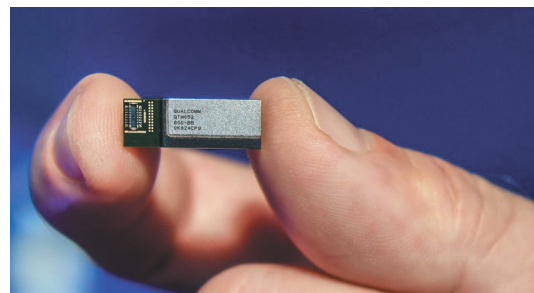
Развитие технологий 3D, виртуальной и дополненной реальности, требует все большей скорости подключения. Сеть 5G сможет дать скорость до 10 Гбит в секунду. Это в 10 раз больше, чем у 4G.

Некоторые направления пользователей сотовых сетей требуют улучшения еще одного параметра — уменьшения времени ответа сервера на запрос пользователя, который зачастую зависит именно от качества канала связи. Этот параметр весьма важен для медицинских целей, различной дистанционной диагностики, управления беспилотными машинами. У сетей текущего поколения среднее время отклика на запрос составляет около 30 мс, технология 5G обеспечит время отклика в 10 раз меньшее.

И еще одна немаловажная особенность — из-за более частого расположения антенн базовых станций и, как следствие, снижения мощности излучения, требующегося для обмена данными, 5G позволит экономить батарею и снизить уровень излучения ваших телефонов. И здесь мы плавно переходим к следующему шагу.

ШАГ 2. ОПАСНО ЛИ?

Я сразу отвечу на этот вопрос — нет, не опасно. А теперь разберемся вместе — почему?



Как говорил медик эпохи Возрождения Парацельс — ничто ни есть яд, ничто ни есть лекарство, все дело в количестве.

Любое электромагнитное излучение может быть вредно для человеческого организма при соответствующих мощностях. Солнце, например, очень вредно. Если в летний полдень пробыть под солнышком часа два, вы на собственном опыте ощутите весь вред его излучения — ожоги кожи, перегрев. А ультрафиолетовая часть спектра солнечного излучения вообще имеет склонность к ионизации, а значит, может воздействовать на клетки человека самым негативным образом.

Сеть 5G будет работать в двух диапазонах: FR1: 410 МГц — 7125 МГц и FR2: 24 250 МГц — 52 600 МГц. Первый диапазон перекрывает диапазон существующих поколений. Главное же опасение вызывает второй диапазон. Это миллиметровые волны. Многие считают, что тот же диапазон используется в микроволновке, и боятся этого. Нет! Большинство бытовых СВЧ-печей работает на частоте 2450 МГц (2,5 ГГц), а это как раз соответствует первому диапазону.

Радиоволны сотовых вышек любого поколения падают в спектр неионизирующего излучения, которое не может повредить ДНК и служить возможной причиной возникновения рака. Единственное из известных биологических влияний радиоволн на человека — это разогрев тканей. Чрезмерное воздействие радиоволн на тело приводит к разогреву всего тела, в том числе, при соответствующих мощностях, к сильным ожогам. Местное же воздействие может повредить кожу или роговницу.

Однако влияние и глубина проникновения волн в человеческое тело уменьшаются с увеличением частоты излучения. Поэтому высокие частоты даже безопаснее — миллиметровые волны вообще не проникают вглубь организма. Волны второго высокочастотного диапазона плохо проходят даже сквозь листву деревьев, что уж говорить о бетонных стенах домов. Но зато через высокочастотный диапазон можно пропустить намного больше трафика за счет увеличения количества параллельных каналов передачи данных.

Таким образом, 5G будет использовать оба диапазона так, чтобы максимально использовать преимущества каждого. Первый диапазон будет работать так же, как и 4G, а для второго будет расставлено много маломощных передатчиков через каждые 100 метров.

Также нужно отметить, что основное облучение человек получает не от антенн базовой станции, а от собственного телефона, находящегося в непосредственной близости. При этом мощность излучения телефона падает с увеличением частоты, что видно по первым двум строчкам, и качества автоподстройки мощности во время разговора: GSM 900 МГц — 2 Вт; GSM 1800 МГц — 1 Вт; 3G (UMTS) — 0,25 Вт; 4G — 0,2 Вт; 5G — 0,2 Вт или меньше, из-за уменьшенного расстояния до антенн базовых станций.

Кстати, и мощность самих базовых станций диапазона FR2 будет в районе 2,8 Вт по сравнению с 20 — 40 Вт мощности передатчиков FR1.

ШАГ 3. КАК ЭТО БУДЕТ ПРОИСХОДИТЬ?

Сеть 5G, повторим, использует два диапазона, и инфраструктура для них будет разной. Для первого — привычные нам вышки. Для второго — небольшие системы, расположенные на домах, фонарных столбах или на остановках автобусов. Первое время 5G, очевидно, будет работать только в первом диапазоне. На экране смартфонов появится значок 5G, а рост скорос-

ти — не очень значительный, но вполне ощутимый — будет достигаться за счет того, что в один и тот же спектр частот за счет программно-аппаратных решений поместят больше информации с помощью ряда новых технологий. Эффективнее станет использование слотов времени, осуществляющих разделение каналов. Появится новая схема модуляции, позволяющая «запихнуть» 10 бит в 1 символ. Будет применяться Massive MIMO, представляющая собой большой массив приемопередатчиков в одной антенне — 64, 128, 256 и более, работающих одновременно на одной частоте, но в разных направлениях для разных абонентов.

Через некоторое время заработает второй диапазон, и именно это ознаменует появление новых применений сотовой связи. Проявится основное достоинство 5G — Network slicing (нарезка сети). Для различных сегментов потребителей сеть будет работать по-разному. Работа сети разделится на три сценария: **eMBB, Enhanced Mobile Broadband** (сверхширокополосная связь) — привычный пользовательский Интернет, только очень быстрый. Скорость внутри помещений сможет достигать 1 Гбит/с, а на улице — до 300 Мбит/с; **URLLC, Ultra Reliable and Low Latency Communications** (сверхнадежная межмашинная связь с низкой задержкой). Это актуально для управления промышленными и производственными процессами, в дистанционной медицине, автоматизации распределения энергии в «умных» электросетях, общественной безопасности, «умных» домах и городах, интеллектуальных транспортных средствах и внедрениях интеллектуальной дорожной инфраструктуры, подключение автомобиля к любому объекту в сети); **mMTC, massive Machine Type Communication** (массовая межмашинная связь) — это интернет вещей (IoT) — характеризуется подключением большого числа устройств с низким энергопотреблением и относительно небольшим объемом данных. Это разные измерительные устройства, датчики, сенсоры, объекты инфраструктуры «умного» города.

В зависимости от требуемого сценария сеть будет менять режимы, используя наиболее подходящие частотные диапазоны и протоколы передачи данных.

ШАГ 4. ЧТО ДАЛЬШЕ?

А дальше — технология связи 6G. Спецификации под нее уже разрабатываются. Предполагается, что сети связи 6G будут использовать терагерцовый и субтерагерцовый диапазоны частот и обеспечивать существенно меньший уровень задержки при передаче данных, чем сети 5G. В числе требований к сетям 6G указываются скорость передачи данных от 100 Гбит/с до 1 Тбит/с. При этом для управления сетями будут использоваться системы искусственного интеллекта.

Надеюсь, пройденные нами шаги помогли вам лучше понять особенности грядущей технологии связи и убедиться в ее безопасности.

НАДУВНОЙ ПЛОТ

Что может быть увлекательнее путешествия по воде на самодельных плотах. Особенно если оно пройдет с комфортом! Всего-то нужно оборудовать плот навесом или несколькими палатками для друзей. Каждый путешественник, неспешно проплывая на плоту мимо окутанных клубами зелени берегам, сможет найти себе занятие по интересам: загорать или купаться, ловить рыбу или варить уху. Можно быть рулевым или гребцом, а можно просто любоваться пейзажем, лежа на мягком матрасе.

Сделать удобный плот не составит труда, ведь он будет из недорогого спального надувного матраса.

Перед путешествием обязательно обсудите с друзьями не только маршрут, но и как будет проходить отдых: с судовым мангалом или костром на берегу, с общим тентом или с маленькими шатровыми палатками. А может быть, вам захочется плыть на нескольких плотах, каждый на отдельную компанию или семью.

Вариант оптимального расположения составляющих для семейного двухматрасного плота показан на рисунке.

Плот из спального надувного матраса 1, спроектированный для воскресного туризма, может быть разного размера.

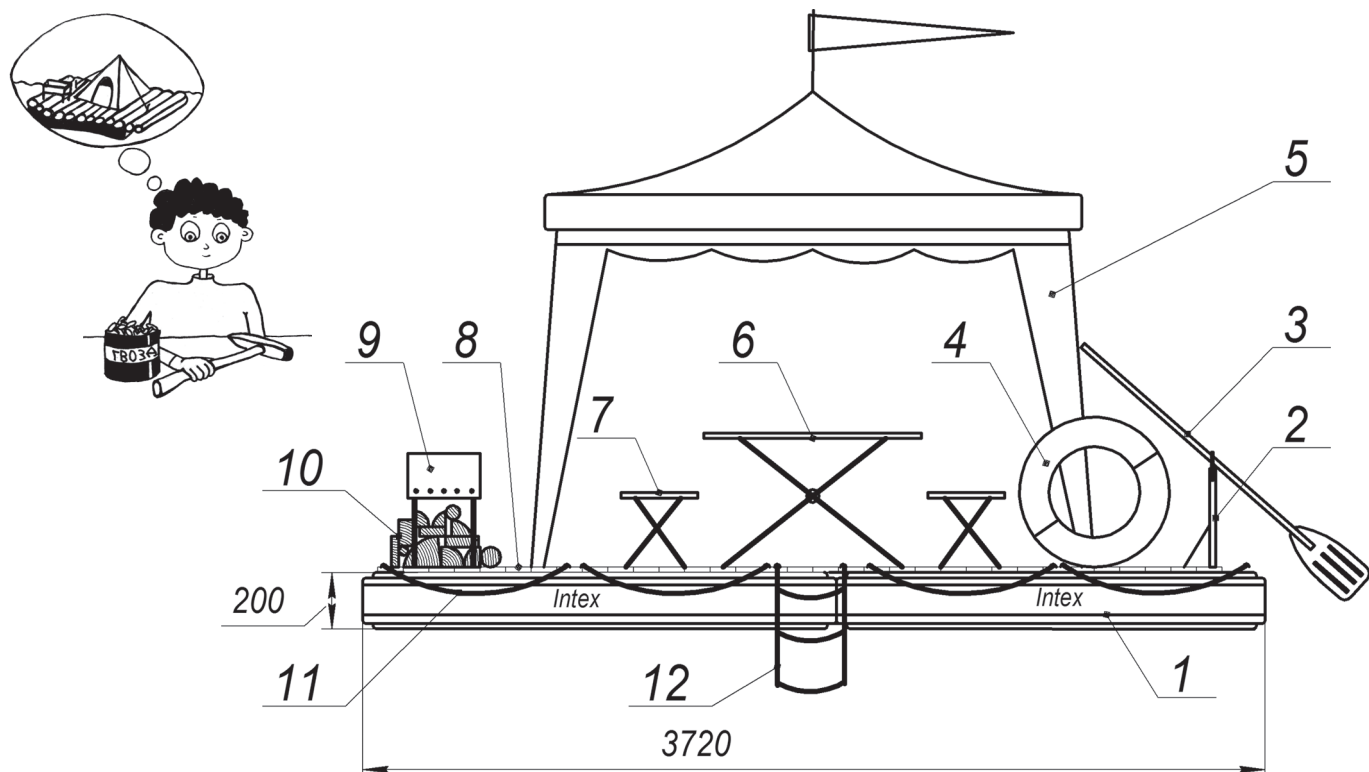
Мы выбрали типа Intex с размерами 203x186x200 мм. Его в сложенном виде легко перевозить в сумках общественным транспортом, а затем, спустив на воду, сплавляться по течению вниз.

Для комфортного передвижения по плоту нужно будет сделать настил из фанеры или досок. Наш пол-настил 8 изготовлен из деревянной «вагонки» длиной 2400 мм. На него можно поставить складной стол 6 и стулья 7, а также разместить палатку или шатер 5. При этом останется место для рыболовов. На носу плота можно поставить складной мангал 9. Дрова 10 (сухостой) можно собрать на берегу в точке старта или при остановке в пути. От комаров на привале или в пути спасет антимоскитная сетка (входит в состав шатра).

Маленькие разборные весла 3 от надувных лодок позволяют маневрировать на реке. А за пропущенные по контуру плота страховочные веревки 11 можно держаться, когда плывешь рядом. Как и по веревочной лестнице 12, по ним можно также забираться на плот с разных сторон борта. При их помощи еще можно что-либо буксировать. На борту обязательно должны быть спасательные круги 4.

Многоматрасный плот очень надежен на воде, но боится сучков и острых камней. Поэтому обязательно на стоянках пользуйтесь якорем и не приставайте к каменистому берегу.

А. ЕГОРОВ



Прошлым летом на реке я увидел микропарусник на основе надувной пляжной лодки. Она достаточно лихо двигалась по воде. Идея понравилась, и я решил сделать похожую лодку, но полегче и оснащенную только треугольным парусом стакселем. У меня уже был двухлетний опыт эксплуатации надувных лодок типа «Кондор» с одним надувным отсеком и надувным дном. Если точно соблюдать рекомендации изготовителей лодки, то она достаточно надежна, хотя

и требует бережного отношения. В первый год было много проколов от ракушек и стекол, валяющихся на берегу. Я стал брать с собой старый коврик и сдувать на воду лодку только на нем. И следующие два сезона отплавал уже без проколов. Так что могу смело рекомендовать этот прием для пляжных катаний.

Достоинства «карманного» швертбота, который не раз опробовался на большой воде, — предельная простота конструкции надувной лодки с парусом и ее малые размеры (весь комплект умещается в большой сумке).

ПАРУСНИК

из надувной лодки

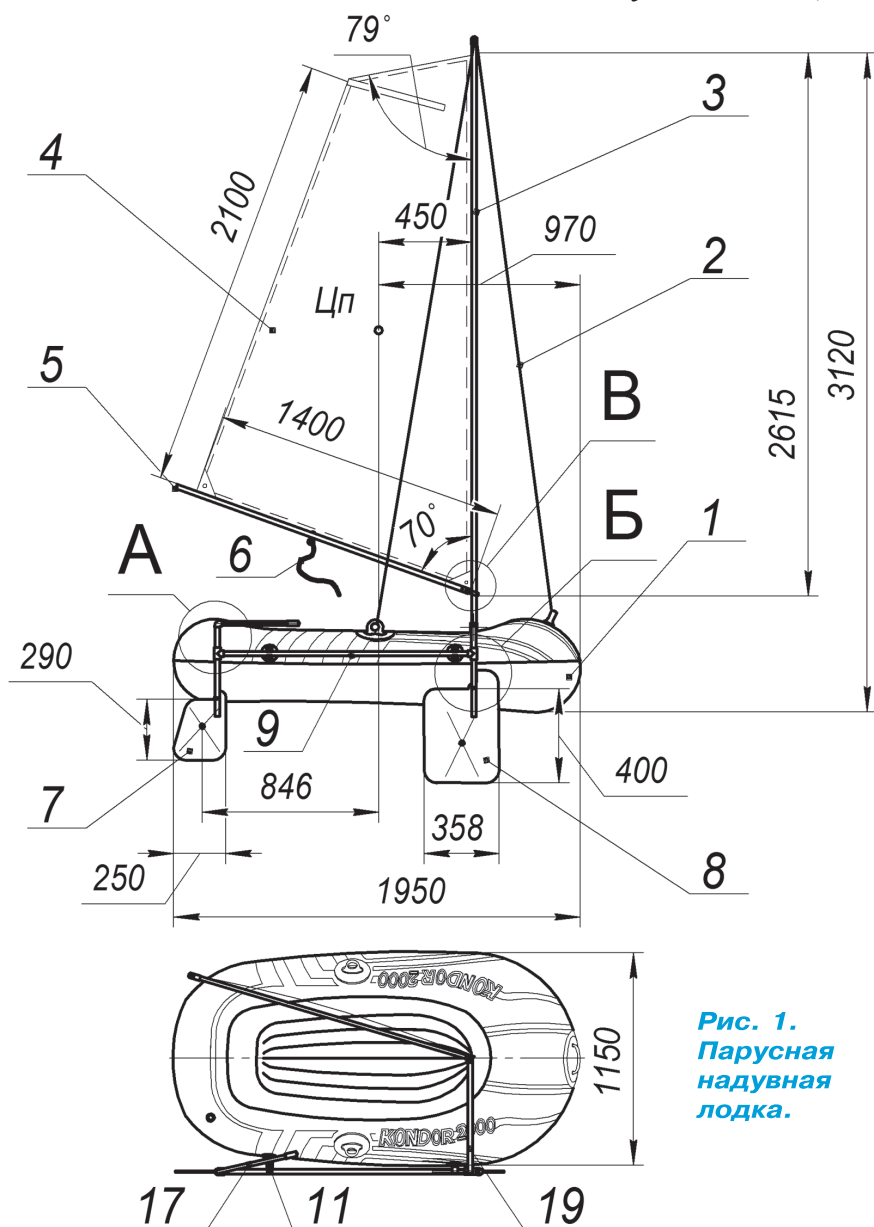


Рис. 1. Парусная надувная лодка.

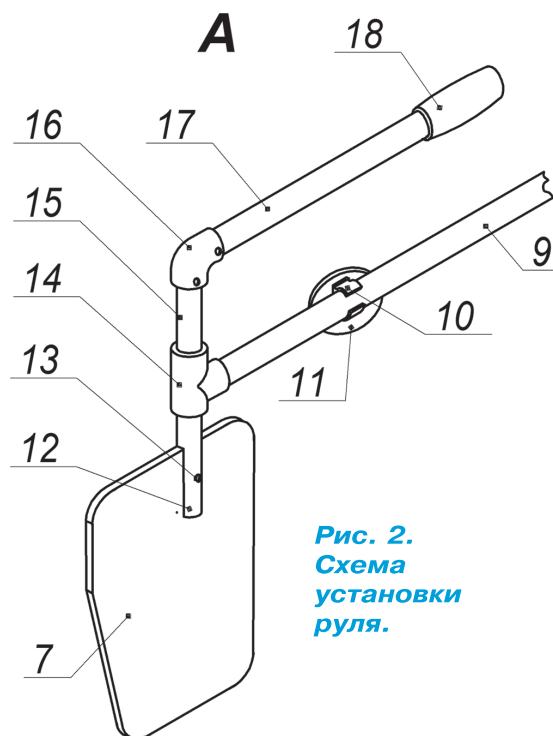


Рис. 2. Схема установки руля.

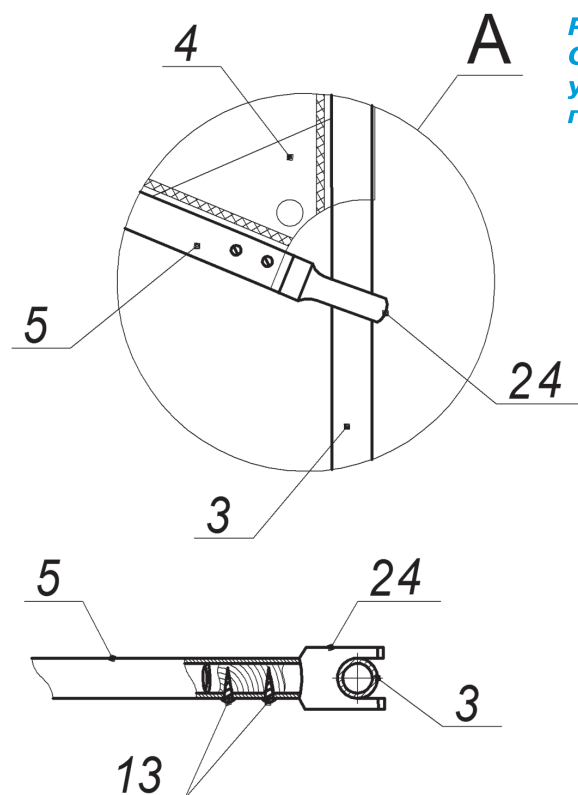


Рис. 3.
Схема
установки
гика.

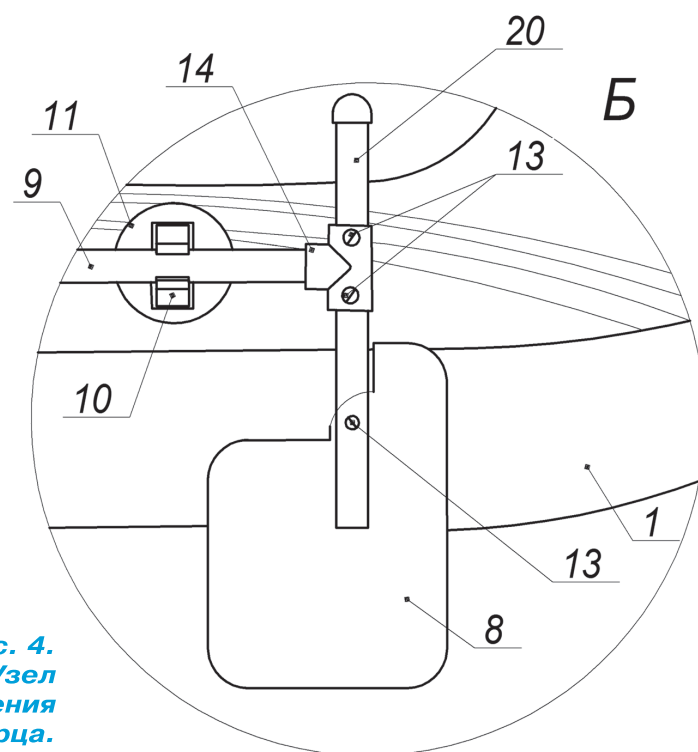


Рис. 4.
Узел
крепления
шверца.

В качестве корпуса была использована надувная лодка из прочного ПВХ толщиной 0,37 мм. Так как дно и борта судна боятся перекачивания, то для большего комфорта я сделал вставное пенопластовое днище-слань 21 из пеноплекса 22 толщиной 30 мм (рис. 5).

Затем с обеих сторон наклеил тонкий оргалит 21. По контуру торца приклеил поролон 23 толщиной 5 мм. Получилось жесткое дно, на котором можно сидеть на пенопластовой скамейке или стоять при ловле рыбы, что дает возможность легко менять позу, поэтому ноги

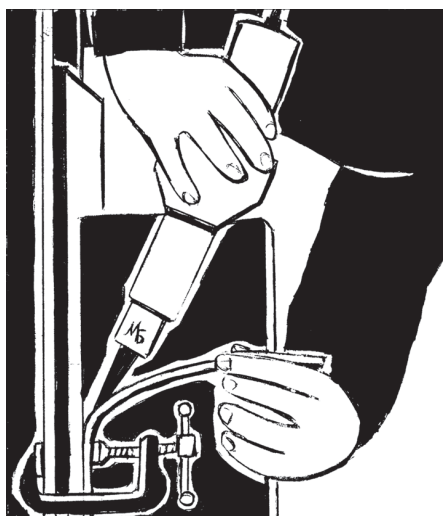
не затекают. Кроме того, освобождается достаточно места для пассажира.

Для установки мачты 3 достаточно просверлить в верхней накладке отверстие под ее основание. В качестве мачты и гика 5 я использовал стальной тонкостенный телескопический удлинитель для малярных валиков. На рисунке 3 указана схема шарнирного крепления гика к мачте с помощью деревянной вилки 24.

Для удобства работы рулем была выбрана схема с расположением руля и шверца на правом борту лодки. Такая схема достаточно про-

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

КАК СТЫК СДЕЛАТЬ ПРОЧНЫМ



При склеивании листовой термопластичной пластмассы «стык» порой не удастся достичь прочного шва, даже с хорошим клеем. Особенно если стык подвержен какой-то нагрузке. Наш читатель Олег Фролов из Санкт-Петербурга предлагает такой способ прочного соединения. После склейки стыка клеем нужно дать ему схватиться. Затем с изнанки на стык накладывается заплатка из той же пластмассы шириной 10 — 15 мм и прижимается, например, струбцинами. Хорошо разогретым паяльником не более 40 Вт приплавляются края заплатки к основному листу. Можно приплавить заплатку полностью, а можно в нескольких местах. Если все сделано аккуратно, то с лицевой стороны ничего не будет видно.

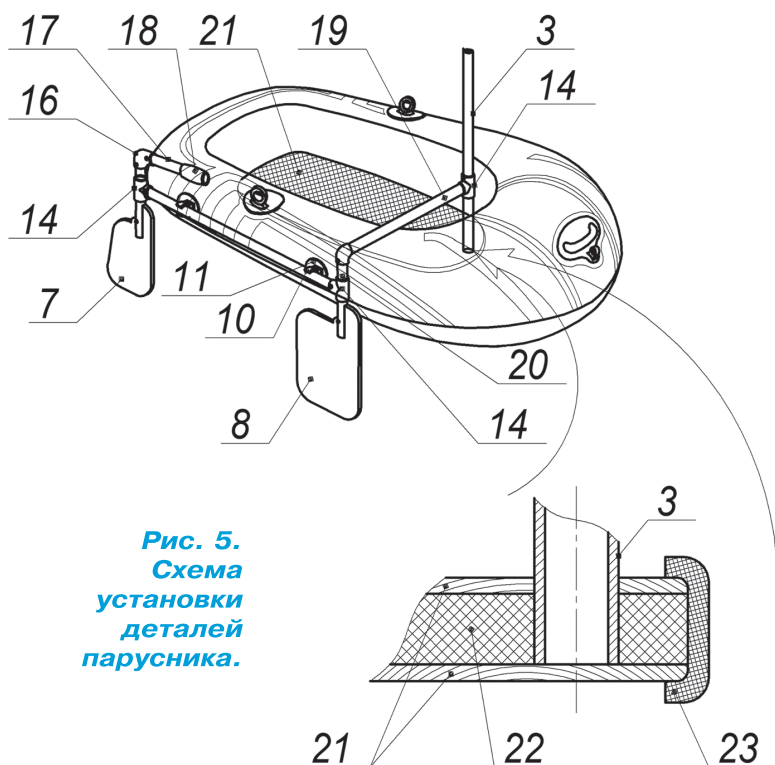


Рис. 5.
Схема
установки
деталей
парусника.

ста, поэтому требуется буквально минимальная доработка судна. В лодках с увеличенными размерами типа «Фишман 200» или «Челленджер 2» вместо самодельных сантехнических кронштейнов 10 можно использовать штатные держатели весел.

Схема установки руля изображена на рисунке 2. Купите в магазине стальную тонкостенную ручку-трубу для швабры 9. С каждого торца установите тройники 14 из ПВХ. В качестве кронштейна 10 используйте покупной держатель труб ПВХ, приклеенный суперклеем к шайбе 11 диаметром 80 мм, вырезанной из линолеума. Из труб ПВХ изготовьте дета-

ли 12, 15 и 17. Угольник 16 также сделан из ПВХ. Резиновая ручка 18 — от старого велосипеда. Все разборные соединения зафиксированы саморезами 13. Пластина руля 7 можно изготовить из тонкого пластика или из фанеры.

Схема установки шверца похожа на схему установки руля (рис. 4). Используются те же детали из ПВХ. Трубы из ПВХ 19 и 20 служат для фиксации трубы 9 от проворота. Труба 19 также закреплена на мачте с помощью тройника 14 (рис. 5). Она не только фиксирует вертикальное положение шверца 8, но и не позволяет ему отклоняться в стороны под действием боковой нагрузки.

После изготовления всех деталей можно сшить парус 4. Лучше для этого использовать тонкую палаточную ткань. Если сделать парус из полиэтиленовой пленки, то он будет сильно тянуться и может порваться по местам склейки скотчем.

Наложите мачту с гиком на ткань и сделайте разметку контура паруса. Не забудьте оставить припуск на карманы под мачту и гик. Сшейте парус зигзагообразным швом и установите на мачту и гик. Далее мачту поставьте в отверстие пенопластового вкладыша и закрепите ее вертикально растяжками 2 (бельевыми веревками).

На трубе 9 соберите детали руля и детали шверца в соответствии с рисунками. Затем вставьте трубу 9 в кронштейны 10 и установите фиксирующую трубу 19 между трубой 9 и мачтой 3. К гикю привяжите шкот 6.

После этого можно спускать парусник на воду. Опыт управления парусным судном придет к вам со временем.

А. ЕГОРОВ

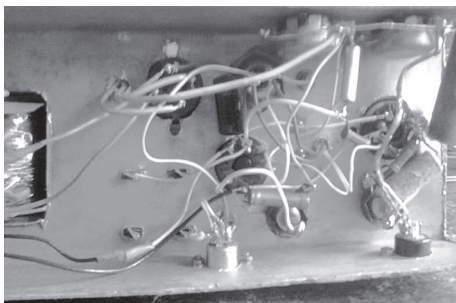
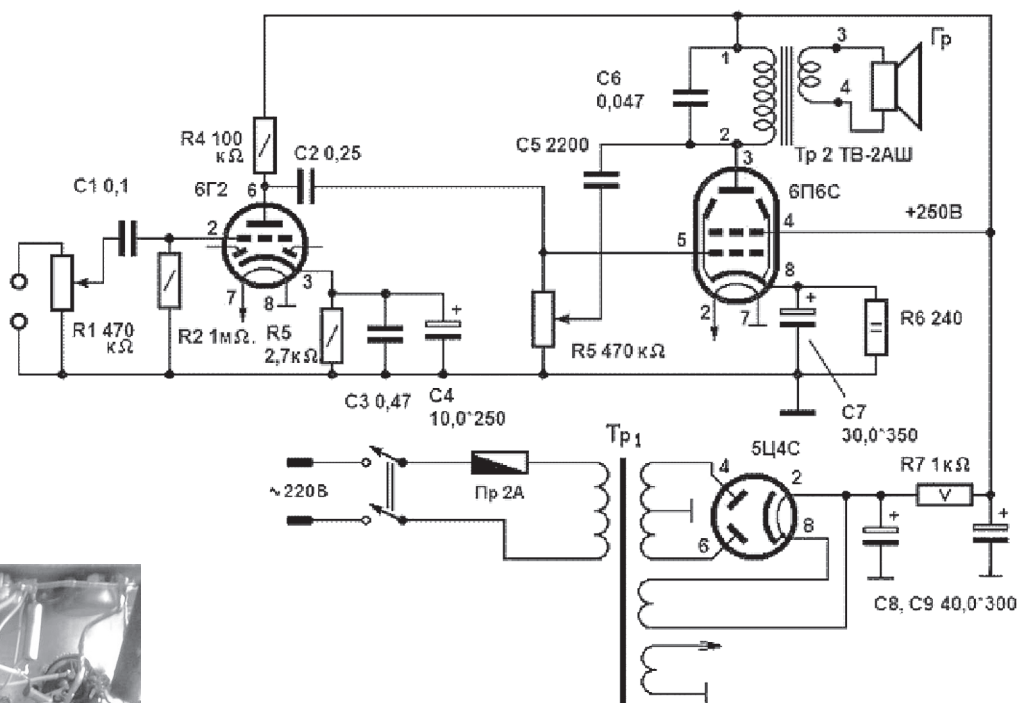
САМОРЕЗ И ПЛАСТМАССА



Если в пластике по той или иной причине разболталось отверстие, куда вкручивается саморез, это не так уж страшно. Как пишет Олег Фролов из Санкт-Петербурга, отверстие, куда вкручивался шуруп, нужно рассверлить сверлом на 1 — 1,5 мм меньше, чем выбранная вами гайка. Гайка вплавляется паяльником в это отверстие, желательнo полностью. Затем в нее быстро вкручивается винт и выставляется в вертикальное положение. Можно также вначале накрутить гайку на винт, а потом вплавить их вместе. Гайка очень прочно закрепится в пластике, и соединение будет восстановлено.

ЛАМПОВЫЙ УСИЛИТЕЛЬ

Усилитель, который мы представляем, прост по конструкции, но отнюдь не по звучанию. Сопротивление громкоговорителя/акустической системы — 4 Ом, мощность — 6 Вт. Выпрямитель на кенотроне, двухполупериодный. Можно, конечно, сделать его на полупроводниковых диодах, но тогда можно будет не мотать пятивольтовую обмотку накала кенотрона, а намотать только одну половину высоковольтной обмотки, правда, при этом качество звука может стать ниже.



Детали.

Резисторы типа ВС. R7 — проволочный. C2 — ОМБГ-3, остальные бумажные. C1 и C2 можно уменьшить до 0,025 мкФ, C5 — до 470 пФ.

Силовой трансформатор набран на пластинах Ш-30 при толщине набора в 40 мм.

Витков:

- в первичной обмотке — 807, провод диаметром 0,5 мм;
- во вторичной обмотке — 963+963 витков, провод диаметром 0,5 мм;
- в обмотке накала ламп — 24 витка, провод диаметром 0,9 мм;
- в обмотке накала кенотрона — 19 витков, провод диаметром 1,2 мм.

Выходной трансформатор ТВ-2АШ.

Все детали перед монтажом стоит проверять на работоспособность.

Монтаж — только навесной. Перед первым включением проверьте монтаж. Правильно собранный усилитель начинает работать сразу и без настройки.

М. ЛЕБЕДЕВ

ВОКРУГ ПАГОДЫ



остоит эта головоломка из игровых элементов и коробочки. Коробочка с бортиками имеет внутренний размер 11x11 единиц. За 1 единицу принимаем сторону элементарного квадратика. Ее рекомендуемый размер 10 мм для карманного варианта головоломки и 20 мм для домашней или школьной игротеки. Игровые элементы 4 штуки, одинаковые. Их можно вырезать из фанеры или листового пластика по схеме на рисунке 1.

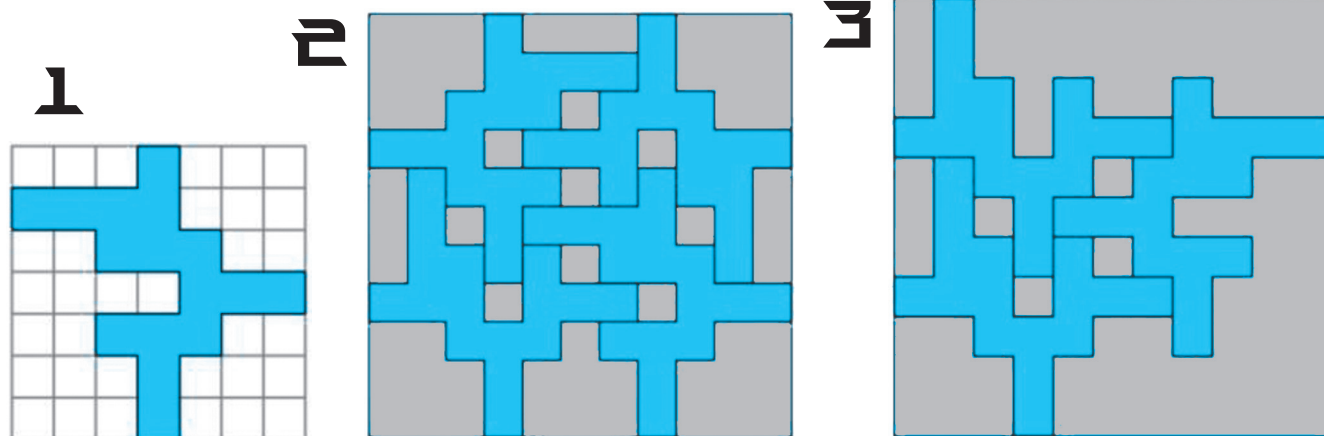
В стартовом состоянии элементы уложены в коробочке так, что образуют зеркально симметричную фигуру (рис. 2).

Задача 1, средней сложности. Переложите элементы внутри коробочки так, чтобы они образовали «более симметричную» фигуру (точнее, фигуру, обладающую как зеркальной, так и поворотной симметрией). Имеется единственное решение.

Задача 2, средней сложности. Отложите один элемент в сторону, а оставшиеся три разместите в коробочке так, чтобы ни один из них нельзя было сдвинуть ни вверх, ни вниз, ни влево, ни вправо, ни в каком направлении (так называемый режим «антислайд»). Имеется более 30 различных решений этой задачи. Одно из них приводим на рисунке 3. Остальные найдите самостоятельно.



ИГРОТЕКА



ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ЕРШИК ДЛЯ ОБУВИ



Обувь от грязи достаточно просто очистить снаружи, но непросто изнутри, особенно когда не вынимаются стельки. Но кухонная щетка-ершик с закругленным концом может в этом помочь. Ею удобно как очищать от грязи рифленую подошву, так и загрязненную. Нужно только предварительно смочить теплой или холодной водой обувь внутри, особенно носок и пятку. Ну а чтобы сохранить цвет обуви, добавьте в воду немного 9% уксуса. Внимание: такие процедуры подходят только для резиновой обуви и обуви из искусственных материалов. Кожаная требует иного ухода.

Задача 3, несложная. Отложите еще один элемент в сторону, а оставшиеся два элемента разместите в коробочке в режиме «антислайд». Имеется несколько решений.

Задача 4, самая сложная. (Автор этой задачи Геннадий Ярковой, известный изобретатель головоломок из г. Тольятти). Возьмите из этого набора три элемента и составьте из них симмет-

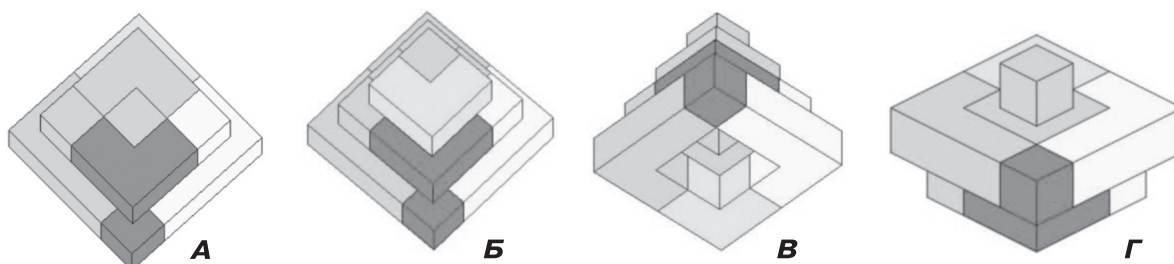
ричную фигуру. Эту задачу можно решать как на поверхности стола, так и в коробочке — результат будет одинаковый. Силуэт полученной симметричной фигуры будет напоминать старинную пагоду (но это уже подсказка).

В. КРАСНОУХОВ

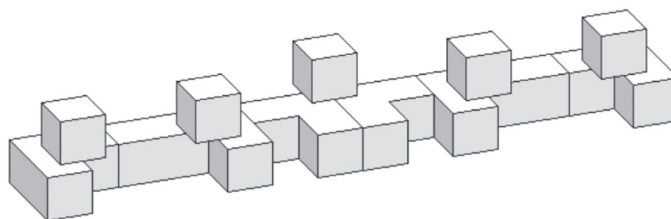
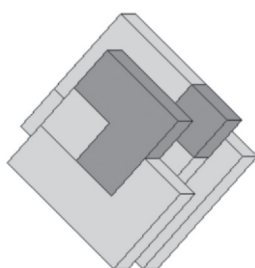
Желаем успехов!

Для тех, кто так и не решил головоломки в рубрике «Игротека» (см. «Левшу» № 7 за 2020 год), публикуем ответы.

Построение пирамид А, Б, В, Г



Самая компактная упаковка
3,5 x 3,5 x 3



Самая длинная симметричная фигура

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 30.07.2020. 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.

Главный редактор
А.А. ФИН

Ответственный редактор
Г.П. БУРЬЯНОВА

Художественный редактор
Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ

Компьютерная верстка
Ю.Ф. ТАТАРИНОВИЧ

Корректор
Н.П. ПЕРЕВЕДЕНЦЕВА

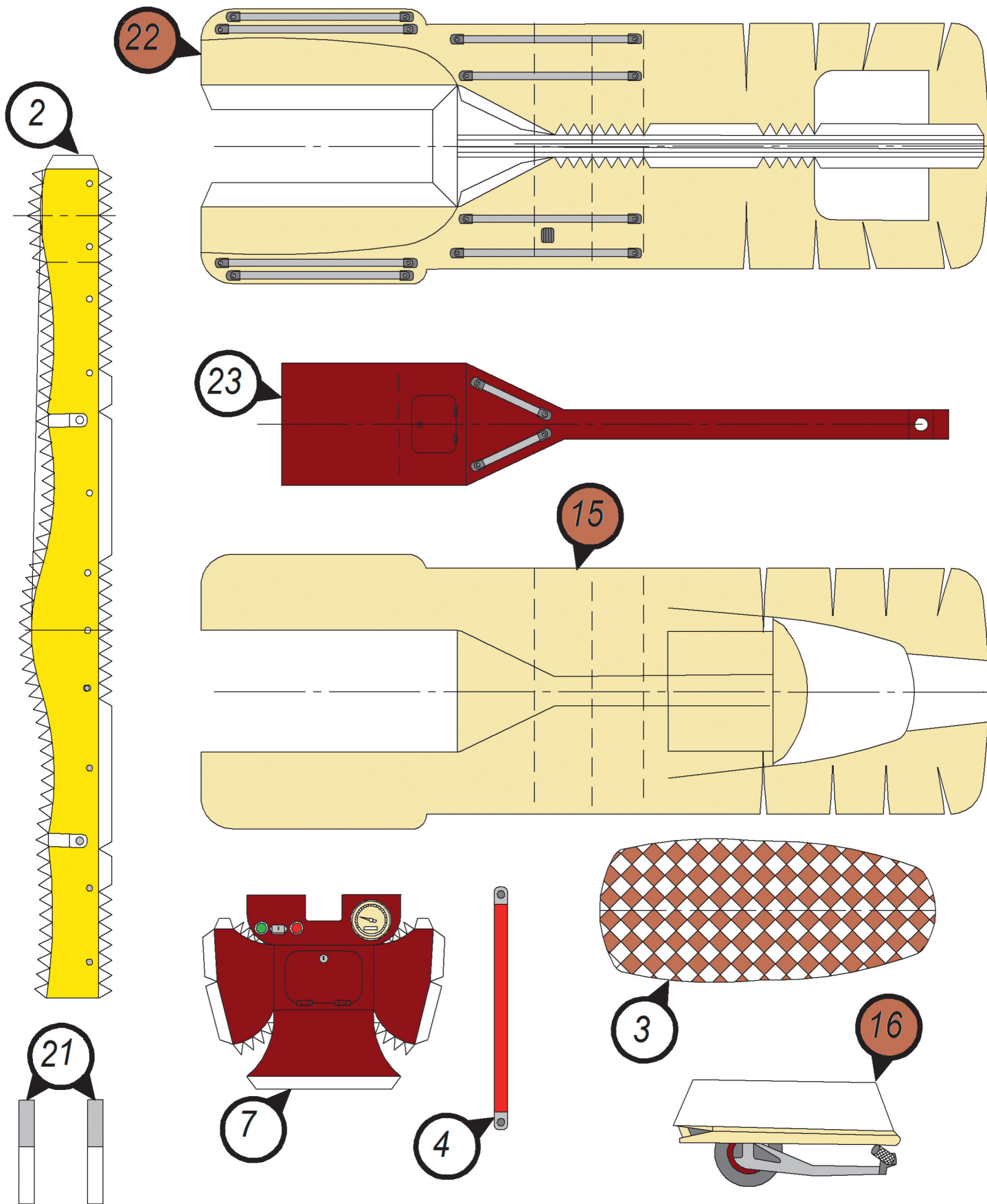
В ближайших номерах «Левши»:

В рубрике «Музей на столе» будет представлена одна из моделей ряда карьерных 90-тонных самосвалов БелАЗ. По схемам и раскладкам читатели смогут склеить модель этой машины.

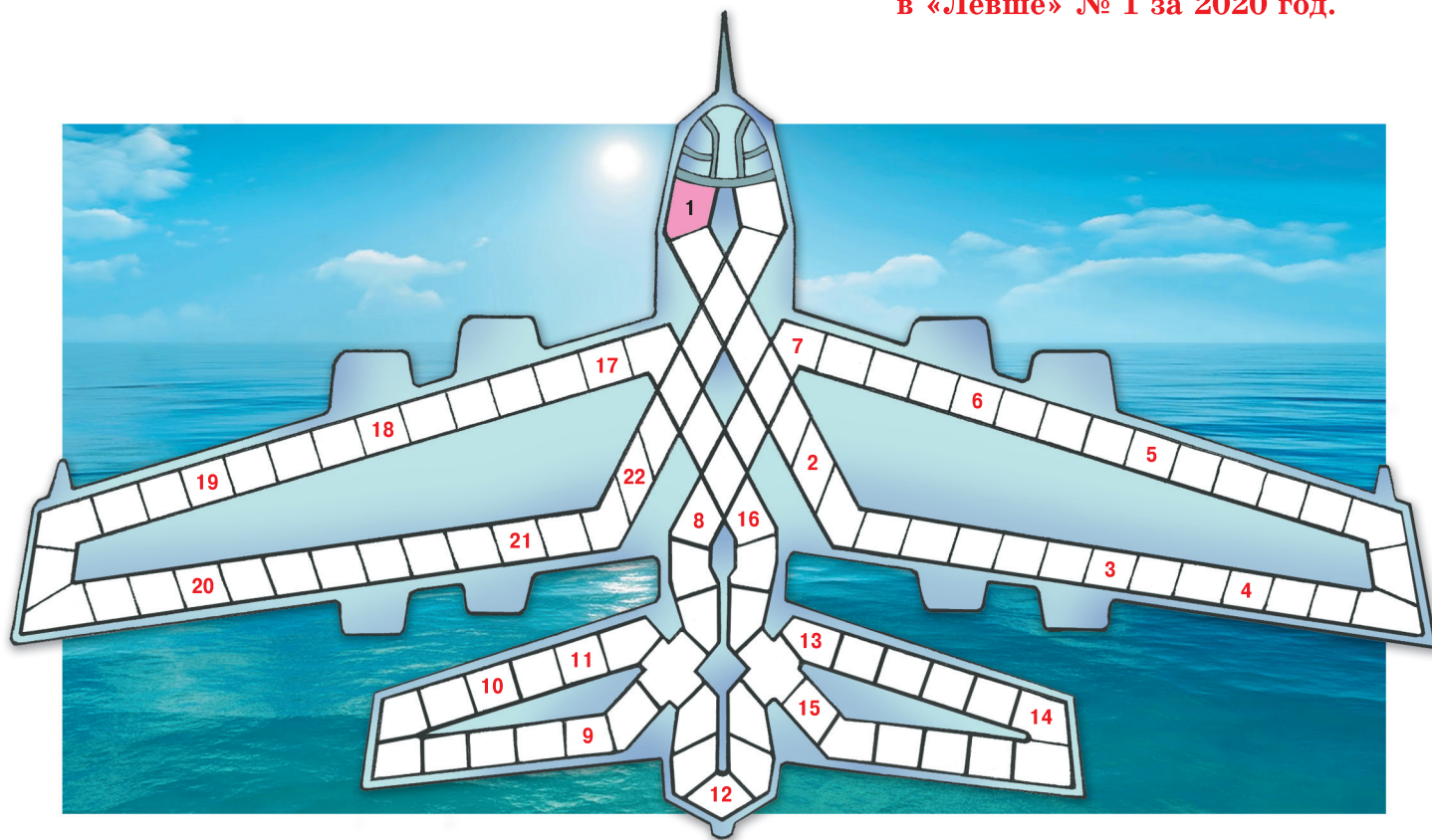
В рубрике «Вместе с друзьями» любители иллюзий получат возможность изготовить историческую механическую игрушку, датированную концом XVIII века.

Электронщики узнают, как самому сделать голографический вентилятор.

Предпочитающие тихий отдых займутся разгадыванием головоломки, которую подготовил для них Владимир Красноухов. А в «Советах Левши» домашние мастера найдут новые приемы работы с материалами и инструментами.



КУЗОВ, СИДЕНЬЕ



1. Небольшой самолет с двигателем малой мощности.
2. Способ, с помощью которого показывают движение предметов и изменение их цвета или формы на экране.
3. Небольшая шлюпка.
4. Набор стандартных деталей, из которых можно собирать разные модели.
5. Вращающаяся часть, вал в машинах.
6. Способ передачи сообщений на расстояние при помощи электромагнитных волн.
7. Деталь, предназначенная для изменения направления потока в трубопроводе.
8. Средство измерения, преобразующее измеряемую физическую величину в электрический сигнал.
9. Полимерная смола, отверждаемая в естественных условиях.
10. Бетонное укрепление.
11. С его помощью поддерживают остроту режущих инструментов.
12. Винтовка с укороченным стволом.
13. Инструмент для обработки камня.
14. Прибор для измерения количества оборотов колеса.
15. Большой широкий нож.
16. Используется для ориентирования на местности.
17. Устройство, преобразующее текст или изображение в электронный вид.
18. Служит для подъема тяжестей.
19. Звездная система.
20. Пульверизатор для распыления красок.
21. Укрепление, состоящее из одного или нескольких сооружений.
22. Горючее вещество, источник получения энергии и тепла.

Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:
(9)² (16) (4) (9) (4)⁴ (15)

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-prensa.de**

