

НА ЧЕМ ЕЗДИЛИ В СТАРОЙ МОСКВЕ?



ДЕТЯМ

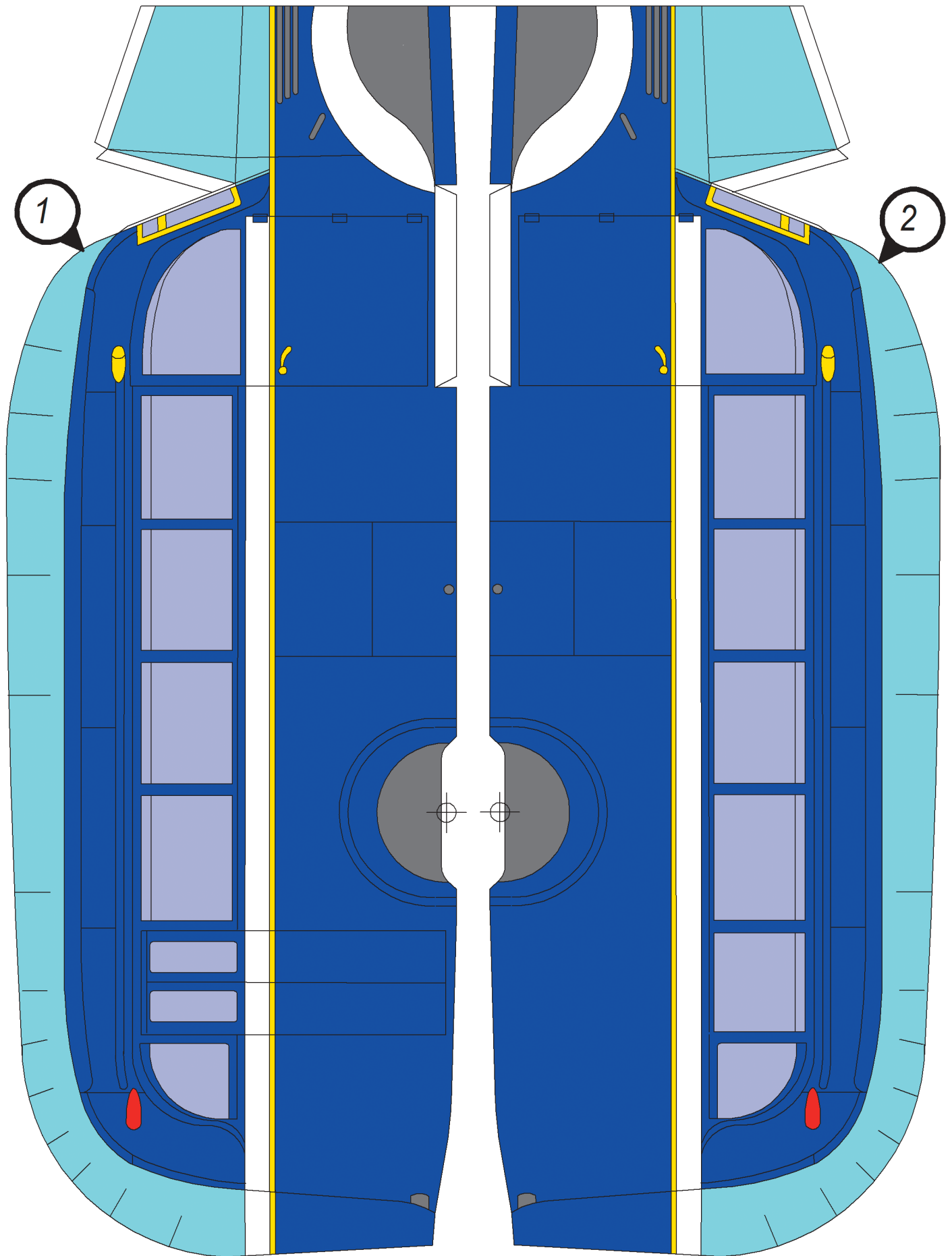
12+

«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

Как защититься от грозы?

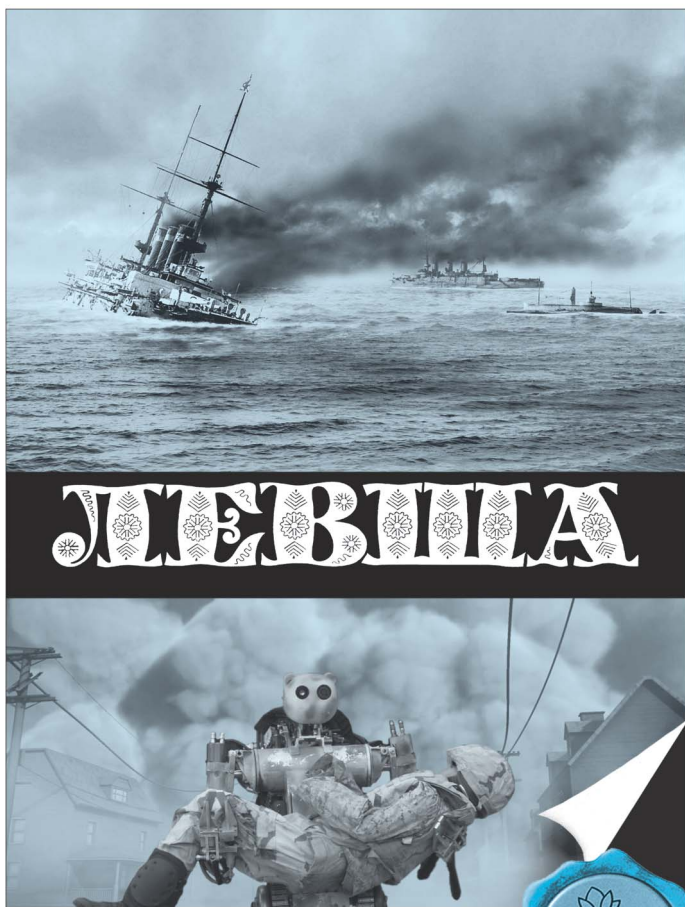


12
2020



Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



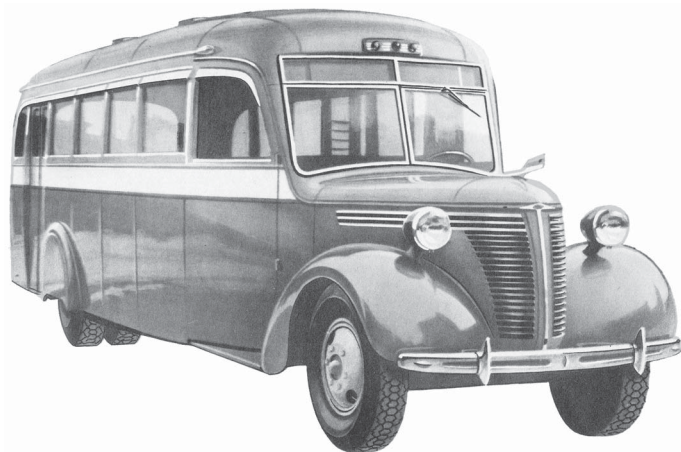
12
2020

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

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе АВТОБУС ЗИС-16	1
Хотите стать изобретателем? ИТОГИ КОНКУРСА	8
Вместе с друзьями РЕТРОАВТОМОБИЛЬ	10
Электроника СВЕТОДИОДНАЯ ЕЛОЧКА	13
Игротека ЕЛОЧКА-2021	15

АВТОБУС ЗИС-16



В августе 1924 года в Москве было открыто регулярное автобусное сообщение, которое затем распространилось на все российские города. Сегодня невозможно себе представить, что такого вида транспорта прежде не существовало. Ведь автобусы сегодня — самое распространенное средство передвижения пассажиров, как в больших городах, так и в маленьких поселках. На них совершаются также междугородние и международные поездки.

Но в те времена в нашей стране еще не было заводов, которые бы производили автобусы. Поэтому приобретались английские «Лейланды», французские «Рено», немецкие «Маны», итальянские «Лянчи». И только в 1926 году появились отечественные автобусы на шасси грузовика АМО-Ф15.

Выпуск городских автобусов развернулся после реконструкции завода АМО в 1931 году, когда началось производство новых грузовиков ЗИС-5. На их базе и стали выпускать автобусы, в которых остро нуждались жители крупных городов.

Прошло семь лет, и в 1938 году с конвейера ЗИС сошел новый автобус, отличавшийся от предшественников обтекаемыми формами. Шасси этой машины называлось ЗИС-16, при этом сохранялись черты грузового ЗИС-5.

Для того, чтобы разместить на раме кузов с 26 сиденьями, ее лонжероны были разрезаны и в них вставлена удлиненная секция. База ЗИС-16 выросла на 1180 мм. Автобус оснастили шинами

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

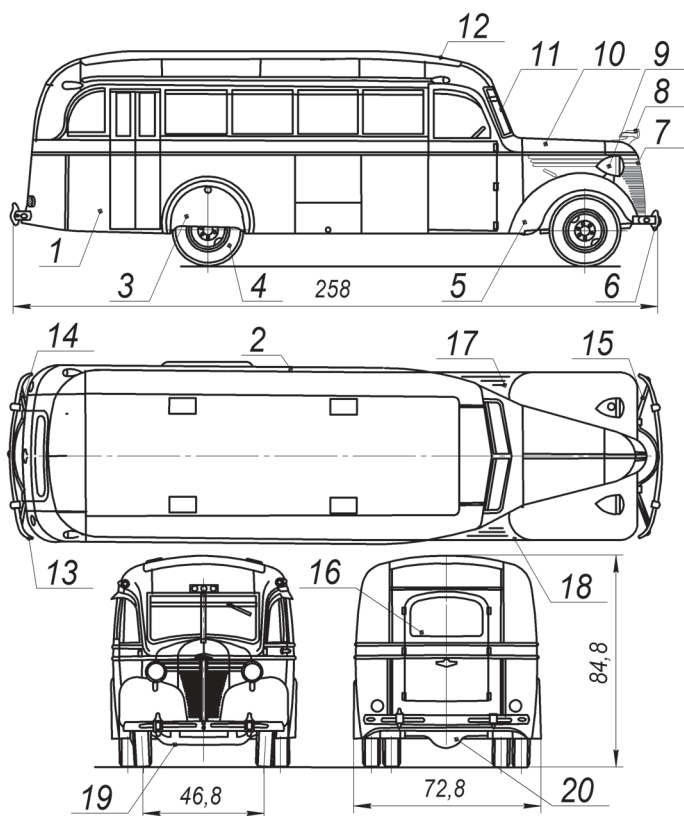


Рис. 1. Модель автобуса ЗИС-16. Масштаб 1:33.

увеличенной грузоподъемности, а также вакуумным усилителем механических тормозов. Для ЗИС-16 пришлось также реконструировать и двигатель. Его мощность поднялась до 85 л. с. вместо 73 л. с., что позволило сделать это средство передвижения более быстроходным, чем его предшественники.

Интересно, что кузов автобуса ЗИС-16 был на деревянном каркасе, обшитом стальными листами. Чтобы сделать более плавным ход этой пассажирской машины, в ее передней подвеске были применены гидравлические амортизаторы двухстороннего действия.

После войны ЗИС-16 сменила более совершенная модель — автобус ЗИС-154 с несущим металлическим кузовом.

Как модель, автобус ЗИС-16 очень интересен для моделирования. У него большие размеры, которые сочетаются с плавными криволинейными поверхностями и оформлением отдельных элементов оборудования, привычными больше для легкового автомобиля, чем для автобуса.

На конструкторов того времени оказало влияние увлечение аэродинамикой, характерное для 1930-х годов, а также унификация с другими марками машин, выпускавшихся заводом. Так и получился изящный, достаточно длинный автобус с округленной и обтекаемой формой, с очень точно выполненными приборами и декоративными деталями.

Фары, габаритные огни, стоп-сигналы, передний бампер и флажок над радиатором ис-

пользовались от легкового автомобиля ЗИС-101. Маршрутные фонарики над лобовым стеклом имели стекла от габаритных огней легкового автомобиля. Различные варианты цветов этих фонарей соответствовали номерам маршрутов.

Стандартный цвет окраски автобуса ЗИС-16 был темным сине-зеленым или цвета морской волны. Подоконная полоса — белая. ЗИС-16 был также оборудован ручками стеклоподъемников и радиаторами отопления салона. Сиденья были обшиты серым дерматином. Передняя входная дверь оборудована рычажным механизмом для открывания и закрывания с места водителя. В случае аварийной ситуации автобусы могли быть быстро переоборудованы в санитарные машины, что пригодилось в годы Великой Отечественной войны. Всего же было выпущено 3250 автобусов ЗИС-16. Можно добавить ко всему этому, что автобус стал характерной приметой пейзажа Москвы конца 1930-х — начала 1950-х годов.

Постройку модели автобуса ЗИС-16 начните с изготовления картонного каркаса кузова (рис. 1).

Наклейте на картон толщиной 1 мм детали каркаса кузова, обозначенные римскими цифрами, и вырежьте их. Затем выполните «сухую» сборку левой и правой половинок каркаса согласно рисункам 2 и 3.

Для левой половинки возьмите горизонтальную плоскость XII (лист 6) и в прорези вставьте шпангоуты: I, II, III, IV, V, VI, VII и VIII (листы 5 и 7). Снизу приклейте левую нижнюю плоскость IX и арки задних колес X. После этого вставьте плоскость XIV. Возьмите левую диаметрально плоскость и приклейте к ней шпангоуты. После тщательного выравнивания всех стыков промажьте места склейки густым клеем ПВА, положите на ровную поверхность и сверху положите груз (книгу).

Точно так же склейте правую часть каркаса. Номера деталей обозначены на рисунке 3.

После полного высыхания клея на каркас сверху приклейте накладку XI. Она позволит

**ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
АВТОБУСА ЗИС-16**

Максимальная скорость	65 км/ч
Вместимость, мест для сидения ..	24 — 26
полная вместимость	32 — 34 чел.
Колея передних колес	1546 мм
Колея задних колес	1710 мм
Длина	8525 мм
Ширина	2400 мм
Высота по крыше	2800 мм
База	4970 мм
Объем двигателя	5555 см ³
Мощность	82 — 84 л. с.

Рис. 2. Схема сборки каркаса кузова (левая половинка).

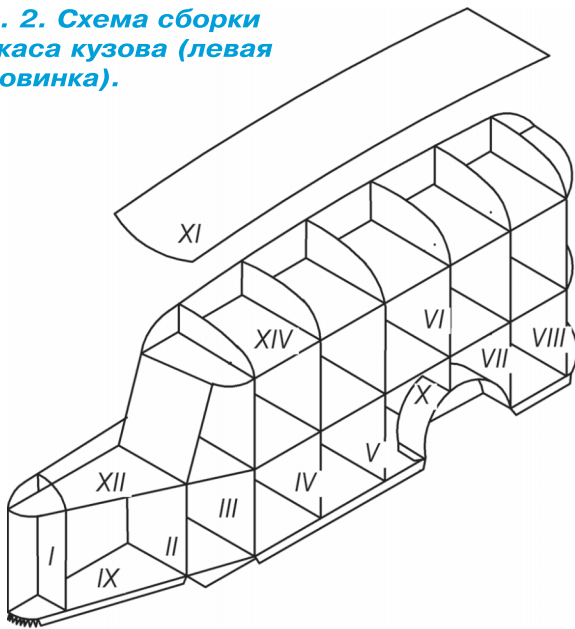


Рис. 3. Схема сборки каркаса кузова (правая половинка).

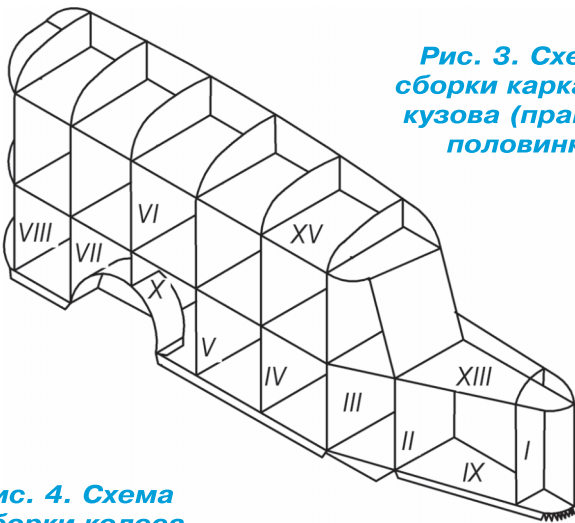
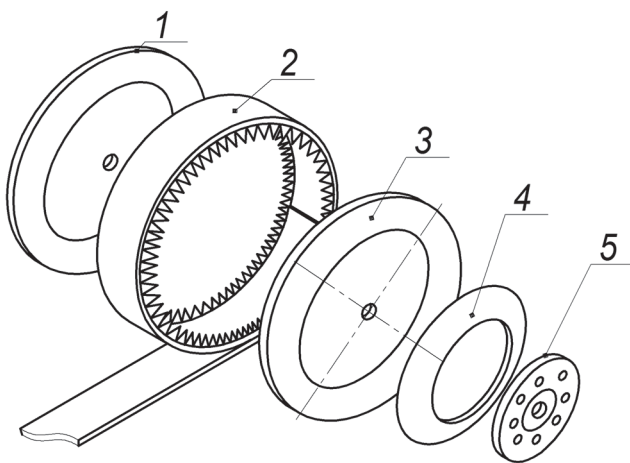


Рис. 4. Схема сборки колеса.



закрывать промежутки между шпангоутами. Это даст возможность ровно приклеить к ней цветные участки крыши.

Далее советуем в промежутки между шпангоутами вклеить кусочки пеноплекса, вырезан-

ные острым канцелярским ножом по размерам каждой ячейки. После полного высыхания клея удалите ножом и наждачной бумагой лишний материал. Должна получиться ровная и гладкая поверхность кузова.

Далее полученный пенопластовый кузов оклеивается левой боковой обшивкой 2 и правой 1 (см. лист 1).

После этого приклейте крышу 12 и заднюю обшивку 16 (лист 2), переднюю обшивку 11 и капот 10.

Вырежьте и приклейте облицовку радиатора 7. Перенесите контуры деталей 5а на тонкий картон и сделайте прорезы по тонким линиям (лист 3). Многократно в разных направлениях накрутите картонную заготовку крыла на круглый карандаш. Придайте пальцами заготовке желаемый вид крыла и приклейте ее к боковине капота. Затем смажьте внешние зубцы клеем и хорошо просушите склейку. Вырежьте цветную заготовку крыла и приклейте ее к приклеенному технологическому крылу. Вырежьте накладку 5б и приклейте их к крылу. Точно так же склейте другое крыло.

Далее приклейте подножки 17 и 18. Фары склейте попарно из деталей 9. Задние колеса автобуса закапотированы накладками 3. Сначала наклейте на толстый картон или на потолочную плитку накладку 3а, а после этого приклейте их к кузову. Далее наклейте цветные накладки 3 надрезами по контуру, предназначенными для закрытия торцов картонных накладок 3а.

Передний бампер склейте из деталей 6 и 15, предварительно наклеенных на картон. Задний — склейте из деталей 13 и 14, действуя таким же образом.

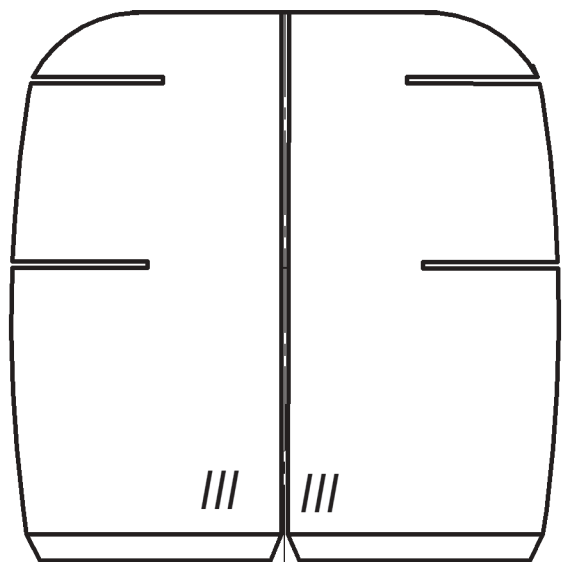
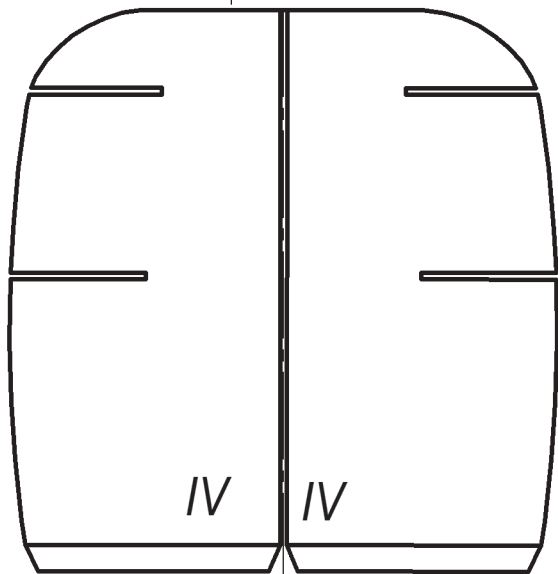
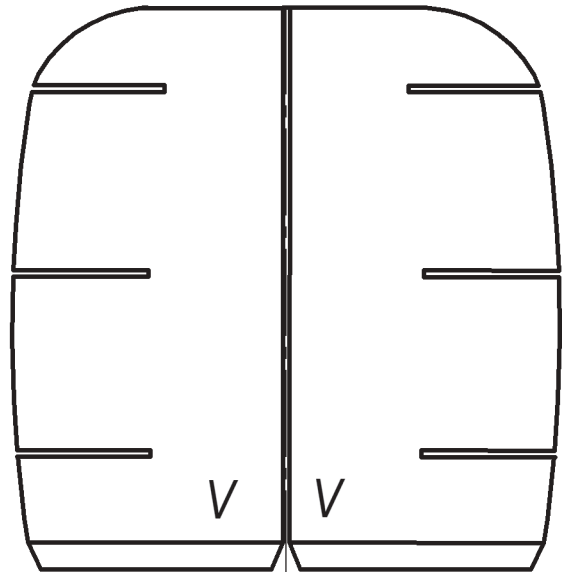
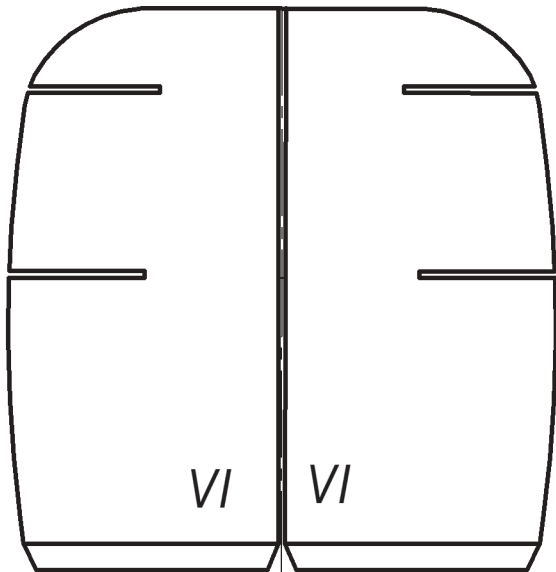
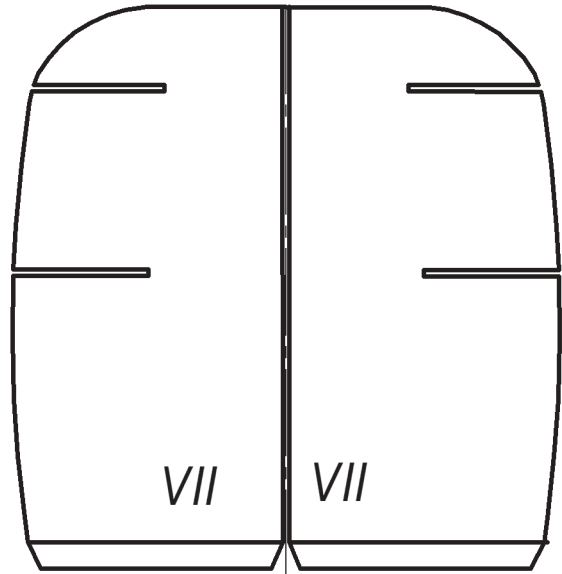
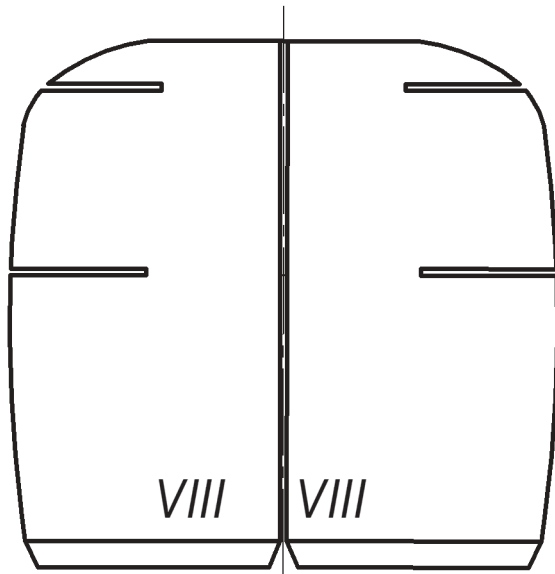
Колеса можно использовать от игрушек или склеить из деталей, обозначенных цифрой 4 (см. лист 4). Для этого внимательно изучите рисунок 4.

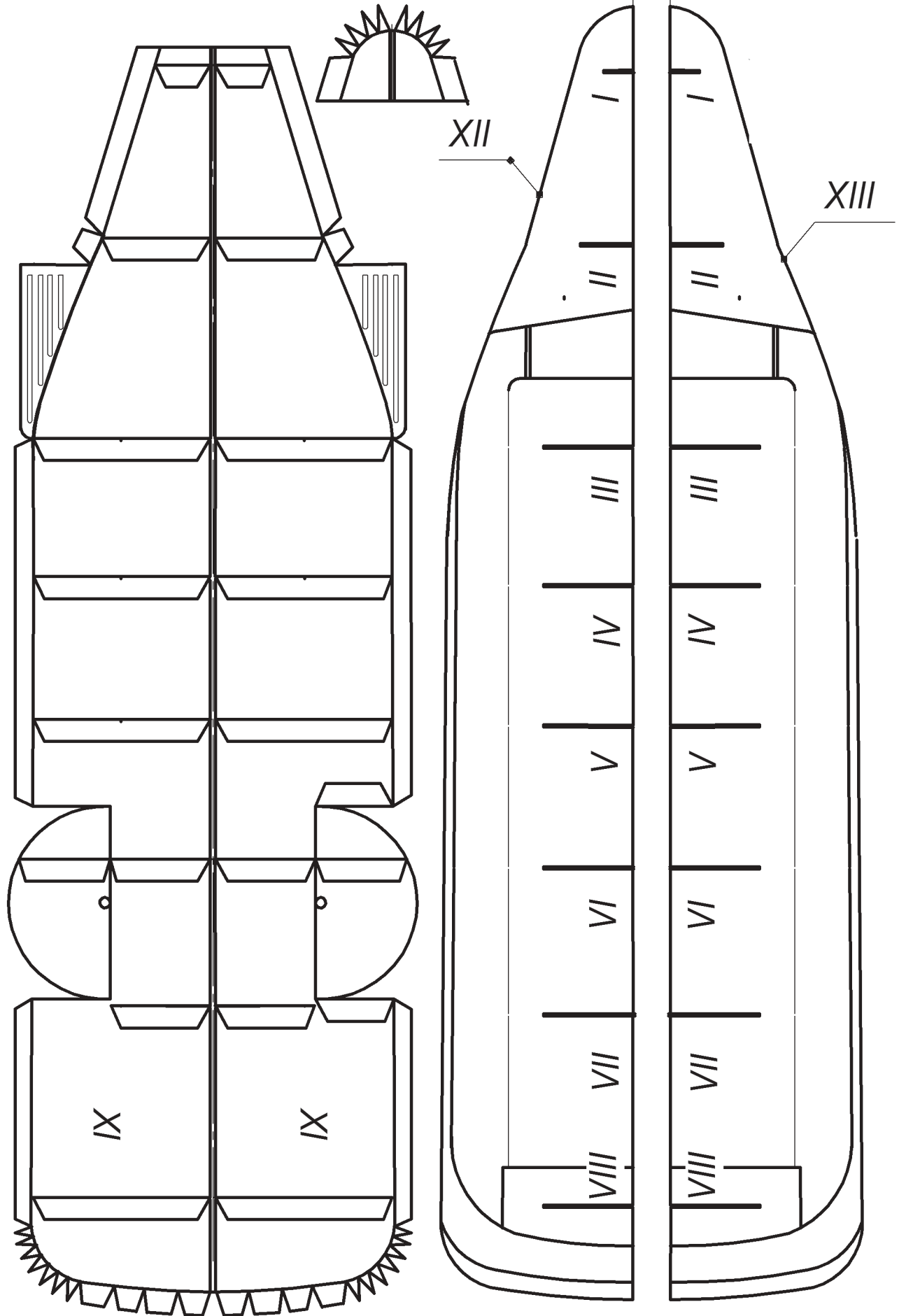
Наклейте на толстый картон диски 4а и вырежьте их. Заготовку 4б сверните в кольцо на круглом стержне. Можно в этих целях также использовать корпус клеящего карандаша. Затем приклейте диски 4а к кольцам 4б. Далее вырежьте деталь 4д и склейте в виде конуса. Приклейте 4д к диску 4а. После этого к конусу 4д приклейте диски 4г. Осталось приклеить только протектор 4в.

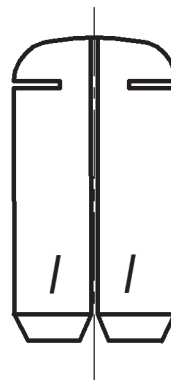
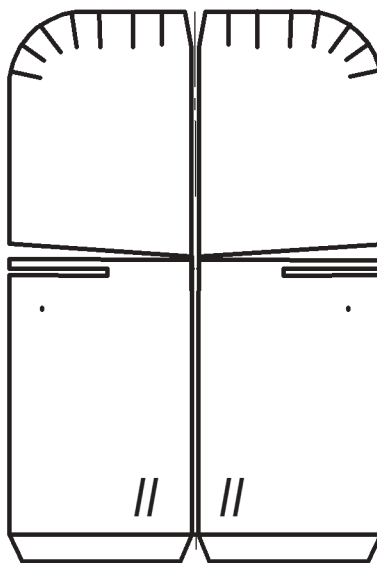
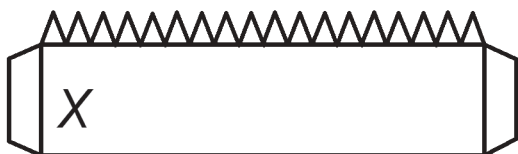
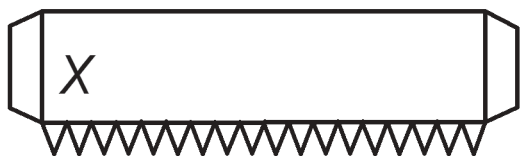
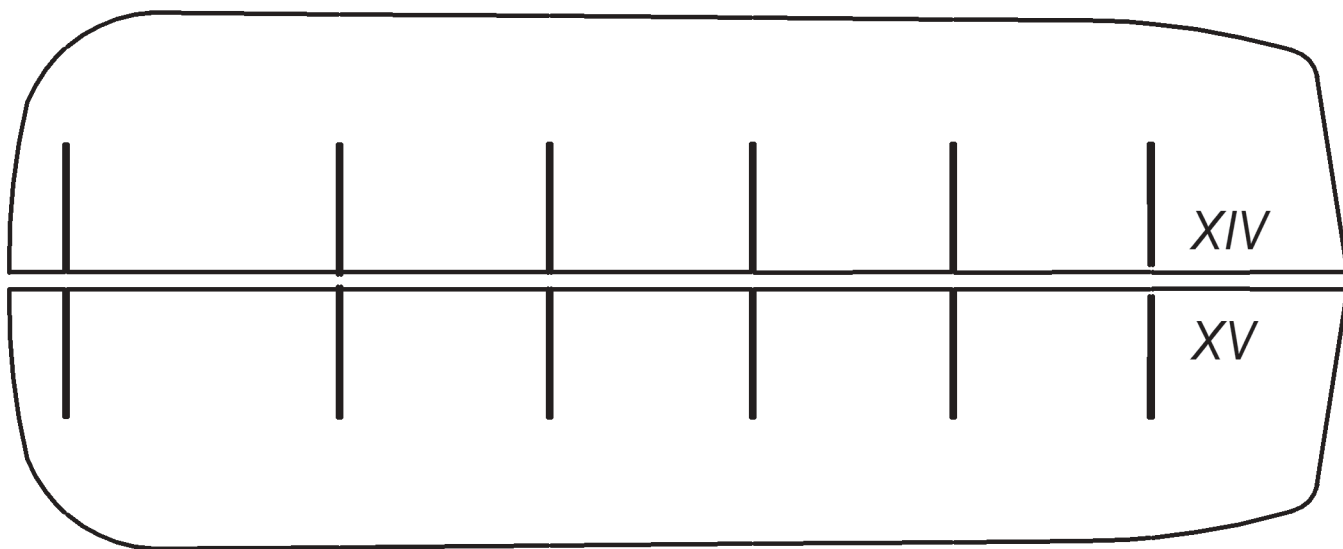
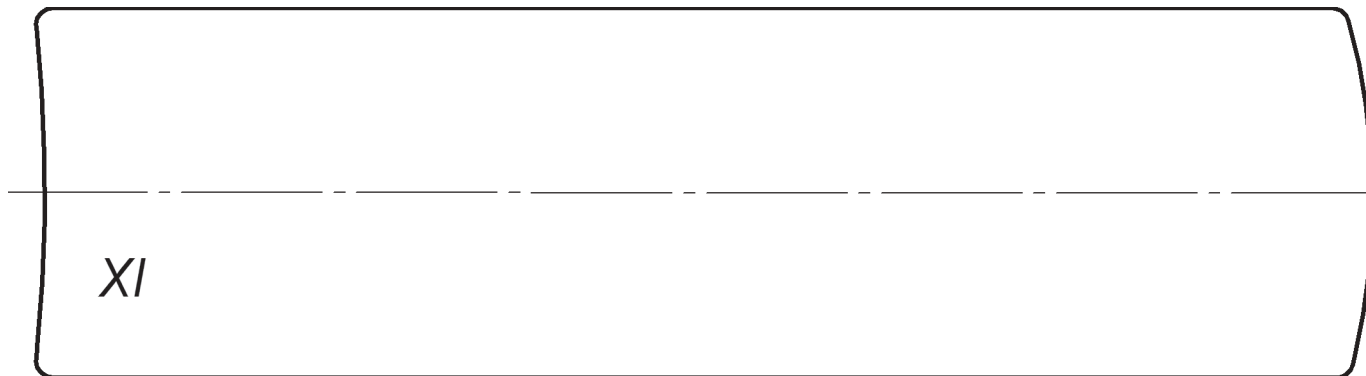
Сделав все это, установите колеса на переднюю и заднюю оси. В качестве осей можно использовать проволоку от скрепок или зубочистки. Приклейте оси с колесами к днищу кузова.

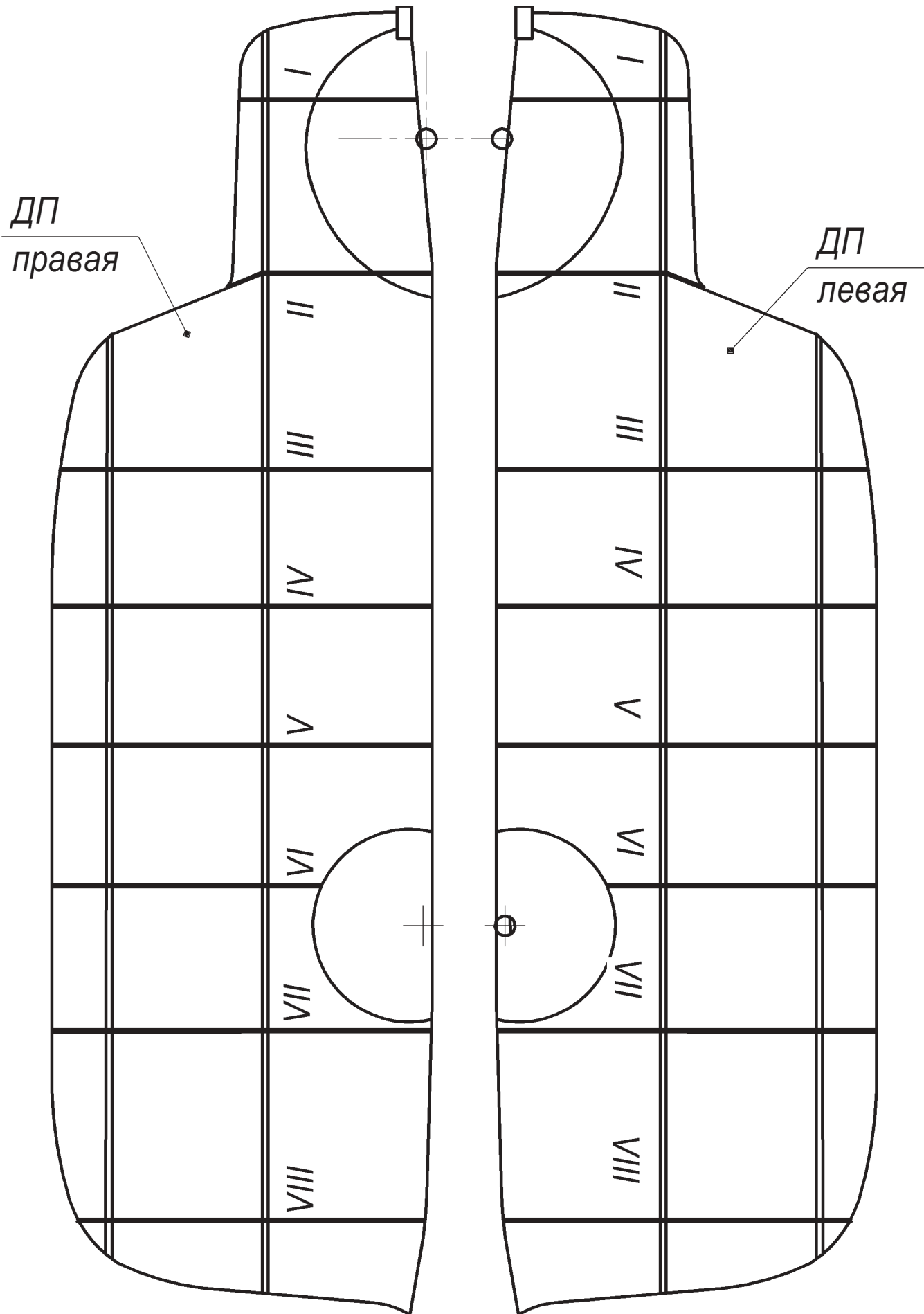
Вырежьте декоративную накладку переднего моста 19 и заднего моста 20. Приклейте их к днищу кузова и осям колес. Флажок 8 имеет малые размеры, его можно вылепить самостоятельно из холодной сварки или из скульптурного пластилина. Внимательно осмотрите модель и устраните дефекты склейки. Теперь можно показать модель друзьям.

А. ЕГОРОВ









ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 8 за 2020 год)

В первой задаче мы просили вас подумать над тем, как можно обнаружить возникающие лесные пожары, чтобы ликвидировать их очаги прежде, чем те достигнут грандиозных размеров.

Большинство наших читателей пошло по традиционному пути, полагая, что сигналы о таких пожарах должны поступать от егерей, а также от туристов, которые при малейшем задымлении будут звонить в МЧС. Но поскольку лесные массивы, скажем, в России занимают огромные площади, где люди могут не появляться годами, то в наши дни очаги возгорания чаще всего видят сверху — с самолетов лесной охраны или со спутников.

Однако у систем воздушного и спутникового наблюдения, как справедливо заметил 7-классник Олег Новоселов из Омска, есть один недостаток — возможность такого наблюдения во многом зависит от погоды. При плотной облачности очаги возгорания далеко не всегда удаётся заметить вовремя. Что делать?

Шестиклассник Виктор Поспелов из Томска советует воспользоваться опытом метеорологов. «Во всем мире широко используется сеть автоматических метеопостов, которые регулярно передают необходимые данные. Нечто подобное можно использовать и в этом случае», — пишет он.

Согласитесь, идея неплохая, но дорогостоящая. Ведь метеопосты могут служить десятки лет, а подобные точки в лесу — до первого пожара. Поэтому стоит, наверное, поискать что-то подешевле. Например, сбрасывать небольшие метеодатчики на парашютах с таким расчетом, чтобы они зависали в кронах деревьев и срабатывали, выдавая в эфир тревожный сигнал при резком повышении температуры поблизости. Именно такое предложение прислал 7-классник Иван Переверзев из Хабаровска.

Предложение хорошее, но у него есть один недостаток — питание. Можно, конечно, установить в датчики солнечные батареи. Но несколько дней непогоды — и датчик окажется обесточен.

Поэтому более практичной альтернативой стоит признать разработку ученых Мичиганского государственного университета, которые придумали датчики с питанием от трибоэлектрических батарей.

«Самый известный пример трибоэлектрического эффекта — это процесс расчесывания волос», — пишет 7-классник Вячеслав Дудников из Сургута, напомнивший о разработке ученых из Мичигана. — Устройство называется MC-TENG и представляет собой многослойный цилиндрический трибоэлектрический наногенератор. Он включает в себя два цилиндрических рукава из разных материалов, вложенных друг в друга. В то время как один из них прочно закреплен внутри, другой прикреплен к ветке дерева. Когда ветер раскачивает деревья, ветка тянет ци-

линдр за собой. Это генерирует трибоэлектрический заряд, который хранится в микроконденсаторе на основе углеродных нанотрубок. Таким образом, в результате даже коротких порывов ветра они в течение трех минут обеспечивают достаточную мощность для запуска встроенных датчиков угарного газа и температуры».

О вековой мечте энергетиков — осуществить идею Николы Теслы по передаче энергии без проводов с минимальными потерями — напомнил нам 8-классник Андрей Федоров из Твери, приславший свой вариант решения второй задачи. «В начале XX века Тесла сумел изготовить передатчик и приемник, которые были отдалены друг от друга на расстояние 48 километров», — пишет Андрей. — Но в то время не существовало технологий, которые бы смогли передать электричество на такое расстояние с потерями меньше 50%. Однако ученый считал, что большие перспективы имеют как передача без проводов сгенерированной энергии, так и выработка тока из магнитного поля Земли...»

Андрей вполне справедлив в своих рассуждениях, решили наши эксперты. Однако и поныне транспортировка электричества путем передачи электромагнитными волнами происходит лишь в лабораториях и на полигонах. Стоит упомянуть экспериментальную установку для передачи микроволнового излучения, которую сегодня испытывают в Новой Зеландии. Но и ее нельзя назвать дальнедействующей, поскольку потери энергии все же составляют более 10%, а дальность передачи — всего несколько километров.

Поэтому, как справедливо заметила 8-классница Ольга Островерхова из Новосибирска, большие перспективы в наши дни имеет создание ЛЭП на основе сверхпроводников. Тем более что вот-вот появятся сверхпроводники, работающие при комнатной температуре. И в качестве примера она указывает на проект уникальной линии на основе эффекта сверхпроводимости, подготовленный в КНР. «Технология будет осуществляться с помощью охлажденного сжиженного природного газа, позволяющего передавать электроэнергию практически без потерь. Протяженность газозлектрической магистральной составит 2000 км», — пишет Ольга. — Пока же китайские специалисты предварительно сконструировали демонстрационную «смешанную» 10-метровую линию. Прототип прошел испытания и показал целесообразность развертывания комплекса, способного передавать электроэнергию, а также сжиженный природный газ на большие расстояния...»

Что же касается приза, то его, как вы уже, наверное, поняли, вручать опять-таки некому. Вас подводит Интернет. Понятно, что многим проще найти подходящее решение в глобальной Сети. Поэтому приз продолжает ожидать победителя 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 февраля 2021 года.



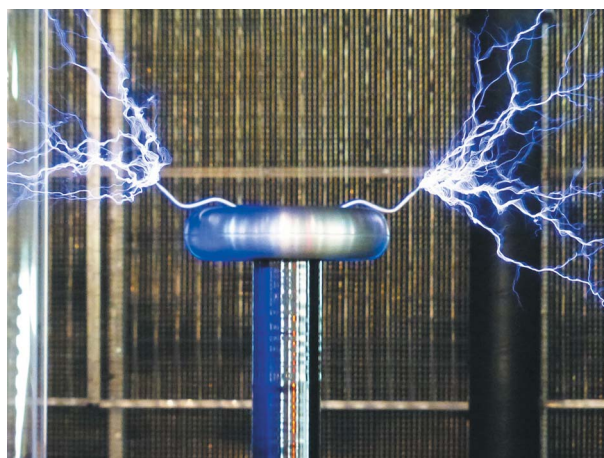
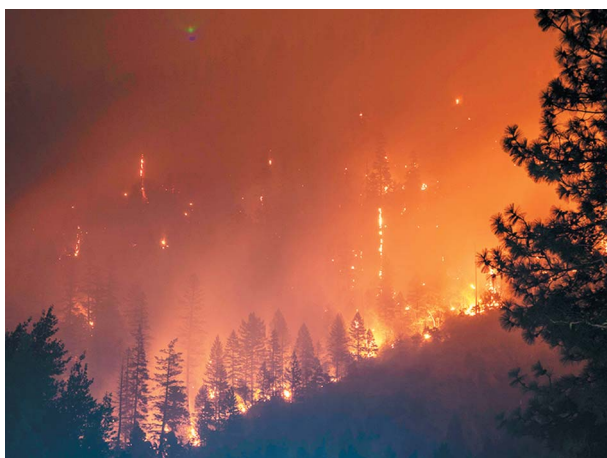
Задача 1.

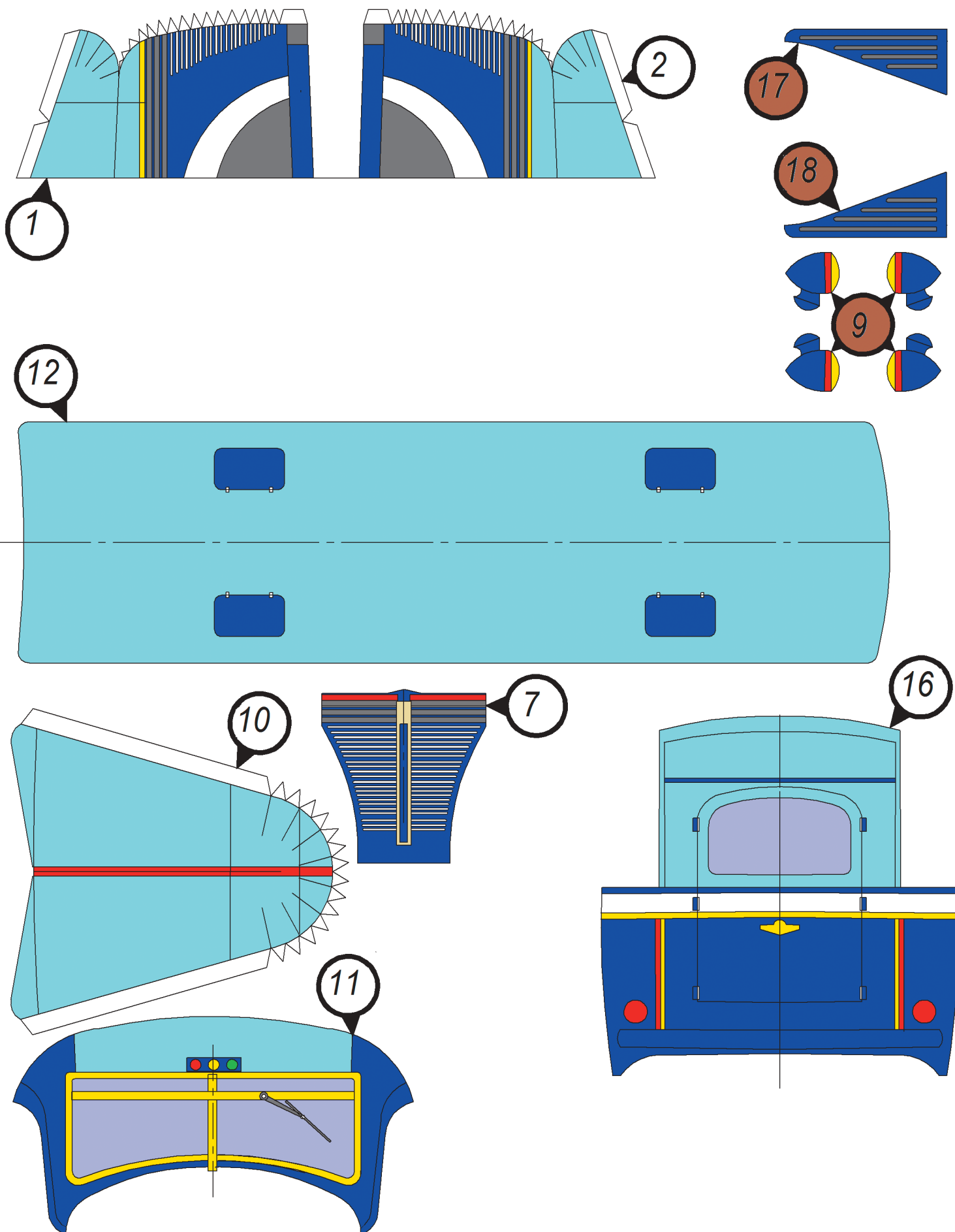
Мы не раз просили вас подумать, чем заменить уголь, нефть и газ, к которым промышленность давно привыкла, но при сжигании которых порой в буквальном смысле слова нечем дышать. И ответ, казалось бы, известен: нужно использовать энергию Солнца и ветра. Но в топке котельной ветер или солнечный луч бесполезны, а чтобы переоборудовать все заводы и фабрики мира на электроэнергию ветро- и солнечных станций, нужны годы. А что бы вы могли предложить, например, вместо угля?

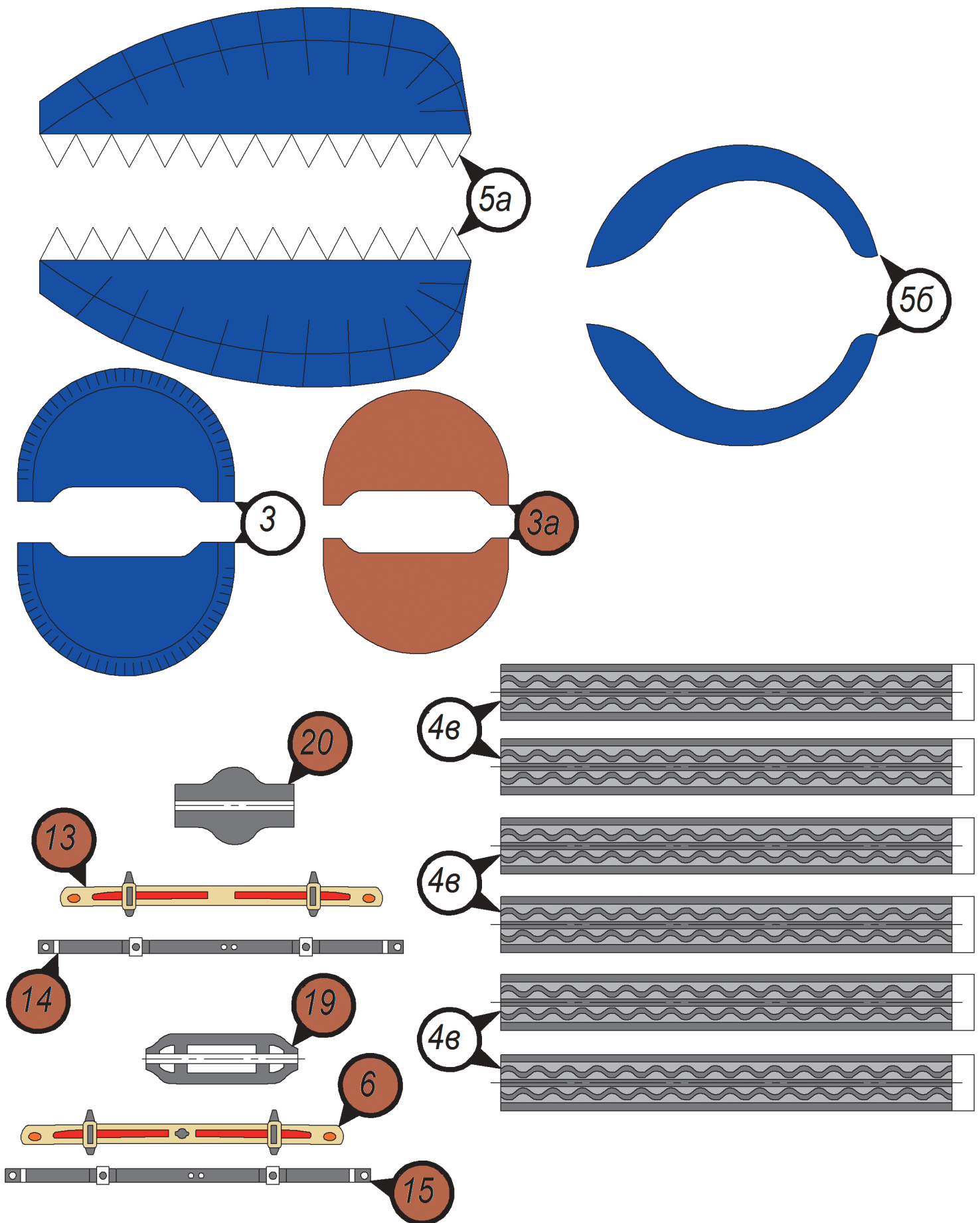
Задача 2.

Чтобы защититься от грозовых молний, вы знаете, на дома ставят молниеотводы. Но, во-первых, молния, как нарочно, может ударить мимо. А во-вторых, если даже она попадает в молниеотвод, в землю уходит импульс тока величиной в тысячи ампер, создавая мощные помехи работе коммуникационного оборудования, систем видеонаблюдения, медицинских приборов.

Хорошо бы разрядить грозу подальше от города, но как это сделать?

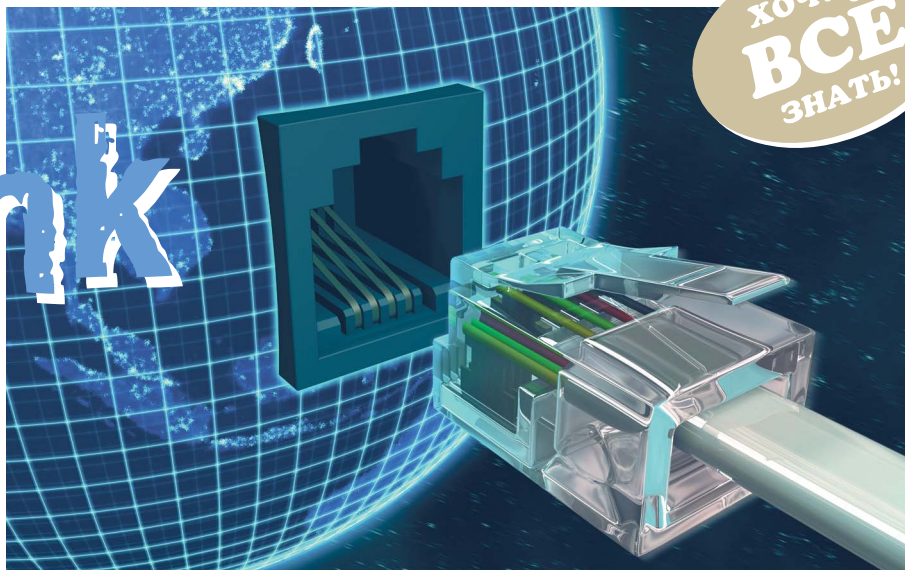






ЧТО ТАКОЕ Starlink

ХОЧУ ВСЁ ЗНАТЬ!



Со времени запуска первого в истории человечества космического спутника 4 октября 1957 года в космос были выведены более 9 тысяч аппаратов. А американский предприниматель Илон Маск собирается запустить на орбиту Земли 12 тысяч спутников и расширить группировку до 42 тысяч штук. Это намного больше того, что было запущено за всю историю человечества.

Зачем это нужно? Ведь спутниковый Интернет, ради которого все затеялось, — это дорого, сложно и к тому же недостаточно быстро! Вот это Маск и решил исправить, создав быстрый Интернет, покрывающий связью весь земной шар и доступный каждому. Поначалу в речах Илона Маска даже звучало слово «бесплатный». Сегодня мы попытаемся более подробно разобраться в проекте Starlink.

О проекте

Илон Маск анонсировал Starlink в январе 2015 года и пообещал, что новая спутниковая сеть будет способна покрыть практически всю территорию Земли и обеспечить до 50% пропускной способности всего мирового интернет-трафика, тем самым произведя революцию в отрасли. В чем же идея?

Для начала выясним, какие сегодня проблемы у спутникового Интернета. Одна из них — это задержка сигнала. Она огромна и составляет порядка 500 мс. В динамичную компьютерную игру не погоняешь, да и вообще сильно отстает от современных требований к Интернету.

Откуда берется эта задержка? Спутники летают вокруг Земли по своим орбитам. Например, орбита Международной космической станции — 408 километров, а орбита спутников GPS — около 20 000 километров.

Такая орбита выбрана, чтобы каждый спутник покрывал большую область на планете — ведь чем дальше ты от Земли, тем больше можно увидеть.

С интернет- и с большинством телекоммуникационных спутников все примерно так же, только они летают еще дальше от Земли на так называемой геостационарной орбите на высоте около 35 000 километров от поверхности Земли.

С такого расстояния всего несколько спутников могут покрыть связью всю планету, но сигналу нужно пройти путь туда-обратно, то есть 70 000 километров. А отсюда и возникает задержка.



СФЕРА	VS	Starlink
около 600	Спутниковая группировка	12 тыс. единиц (проектная), первый эшелон — 1580 аппаратов
400 млрд рублей (50 млрд долларов)	Стоимость проекта	100 млрд долларов
870–900 км	Высота орбиты	345–1350 км
ожидаемое значение — 100 мегабит в сек. с задержкой в 20–25 мс	Скорость интернет-соединения на загрузку	100 мегабит в секунду, задержка сигнала до 20 мс
разрабатывается, развертывание намечено на 2021 год	Статус	—
неизвестна	Стоимость подписки	99 долларов + 450 долларов за оборудование (разово)

Starlink для решения этой проблемы вместо отправки нескольких спутников на геостационарную орбиту выведет множество маленьких спутников на высоту всего около 500 километров. Более того, они будут постоянно находиться в движении.

Дело пошло!

Первые спутники для проверки систем связи компания SpaceX запустила в 2018 году. В мае 2019 года, тоже в тестовом режиме, были запущены 60 первых предсерийных спутников версии 0.9. Между собой они еще не умели общаться, но специальные антенны для связи с Землей уже несли. А уже в ноябре 2019 года SpaceX начала выводить серийные спутники основной группировки версии 1.0. Сейчас на орбите находится 844 таких небесных объекта.

Каждый следующий запуск пока пополняет группировку примерно на 60 спутников, но SpaceX планирует вскоре выйти на запуск по 60 спутников дважды в месяц, а затем и несколько раз в неделю. Вы ведь помните, что SpaceX научилась использовать свои ускорители повторно?

А главное — появится новая сверхтяжелая ракета Starship, которая сможет за один запуск выводить до 400 спутников Starlink.

Система уже позволяет себя тестировать, и на сайте Starlink недавно можно было оформить заявку на бета-тест. Сейчас на орбите, повторим, уже 844 спутника и, по словам Маска, это обеспечивает значительный операционный потенциал. Фактически уже идет закрытое бета-тестирование, а с 27 октября началась рассылка приглашений на открытый бета-тест.

Полноценное завершение первой фазы подразумевает выведение около 4000 спутников, что уже обеспечит покрытие всей планеты.

Концепцию самой сети мы примерно поняли, теперь поговорим о ее устройствах.

О спутниках

По имеющимся данным, каждый спутник оснащен системой лазеров и 4 фазированными антеннами. Кроме того, на спутниках есть ионные двигатели для изменения их орбиты, а также для того, чтобы сжигать их в атмосфере Земли, когда их срок службы подойдет к концу. Лазеры же нужны, чтобы спутники могли обмениваться информацией друг с другом — каждый сможет одновременно общаться с пятью соседними.

Антенны же необходимы для связи со станциями пользователей на Земле. Они должны обеспечивать большую пропускную способность и иметь возможность работать с множеством пользователей одновременно.

На Земле же сигнал будут принимать антенны размером с коробку от пиццы. Для подключения ее необходимо будет лишь воткнуть в розетку и направить в небо.

А что же с задержкой сигнала? После реализации первой фазы проекта задержка при связи со спутником составит около 3,5 миллисекунд. Это будет существенно лучше существующего спутникового Интернета, возможно, Starlink будет быстрее даже оптоволоконного Интернета на Земле. Это очень важно для брокеров, которые рискуют потерять сделку на десятки миллионов долларов из-за задержки сигнала.

Через Starlink при продаже из Лондона акций на Нью-Йоркской бирже задержка составит 43 мс, а при использовании современного Интернета она равна около 76 мс. Разница в 77% — это огромное число, хоть мы и говорим всего лишь о миллисекундах. Неспроста же в прошлом ради ускорения всего на 5 мс был проложен новый оптоволоконный кабель из Великобритании в США стоимостью в 300 миллионов долларов. А ведь есть еще биржи в Гонконге, в Сингапуре, в Токио, за ускорения сделок на которых финансисты готовы платить и платить.

Очевидно, что нужно упомянуть еще, что Starlink будет системой двойного назначения — ей будут пользоваться и гражданские, и военные пользователи. Для военных низкая задержка сигнала тоже очень важна. Управление беспилотными аппаратами как на земле, так и в воздухе требует очень быстрой реакции на управляющий сигнал, и планируемые 3 мс очень обнадеживают Пентагон.

При этом система надежна: если выходит из строя какой-то один спутник, то информация пойдет по другой цепи Паутины.

В августе этого года уже появились первые данные пользовательских тестов. Даже обладая малой частью того количества спутников, о которых идет речь, скорости уже отлично позволяют загружать видео в Instagram или смотреть видео на YouTube.

Что касается стоимости для абонентов, приблизительные цифры звучат так. Стоимость тарелки от 100 до 300 долларов и абонентская плата в 80 долларов в месяц. Впрочем, уже понятно, что с бесплатностью Илон Маск несколько погорячился — деньги с пользователей все-таки брать будут. А приложение StarLink уже доступно в Apple Store и Google Play.

Но, конечно, Starlink, как и многие крупные проекты, не остался без внимания критиков. Астрономическое сообщество выступило с опасением, что такое количество спутников будет сильно влиять на информацию, получаемую телескопами на земле.

И действительно, в 2019 году, после запуска первой партии спутников, 19 из них в течение 5 минут мешали работе телескопа DESCam, который предназначен для поисков следов темной материи. В результате инженеры компании придумали, что надо спутники покрывать специальным темным покрытием, которое сделает их как бы невидимыми для телескопов.

М. ЛЕБЕДЕВ

РЕТРОАВТОМОБИЛЬ с электромотором за два вечера



Плох тот конструктор, который не мечтает сделать автомобиль, которого нет ни у кого другого. Так что засучите рукава.

Внимательно изучите чертежи. Перенесите контур рамы 9 на тонкую фанеру или листовую пластик и выпилите (см. рис. 3).

Из тонкой жести вырежьте передний 8 и задний кронштейн 6 (рис. 4).

Бруски крепления кузова 10 выпишите из легкого дерева (тополь или липа). Опору электромотора 16 (рис. 1, 2) можно сделать также из дерева или из плотного пенопласта.

На вал электромотора 12 приклейте резиновую трубку 15. Приклейте к раме бруски 10 и опору электромотора 16. Электромотор закрепите хомутом 14.

В прорези рамы установите передний поворотный кронштейн 8 и задний неподвижный — 6 и закрепите их винтами. Кронштейн должен поворачиваться, но с усилием. Закрепите задний кронштейн на двух винтах. Прорези в кронштейне под ось задних колес предназначены для автоматического прижатия вала электромотора к заднему колесу (под весом электромотора и рамы).

Колеса 4 изготовьте из фанеры или картона и закрепите клеем «Момент» на оси 17 и 19. Можно также взять готовые колеса от игрушек, но, согласитесь, всегда интереснее сделать их самому.

Далее выполните сборку рамы так, как указано на рисунке 4. Высоту опоры электромотора выберите по месту. Колесо должно под нагрузкой надежно прижиматься к резиновой трубке 15, надетой на вал электромотора.

Контейнеры для батареек советуем использовать готовые. Многожильными тонкими электропроводами от радиотехники соедините батарейки 13 с электромотором и тумблером 11.

После сборки рамы устраните все дефекты сборки и проверьте автомобиль на ходу.

Кузов будем делать из тонкого пластика или картона либо из ватмана.

Нанесите контур крыши 3 и боковин 1 и 2, перегородки 5 и передка 7 на пласт-

тик или картон. Вырежьте развертки деталей. Выполните сборку и склейку автомобиля так, как указано на рисунке 3. К правой и левой боковинам клеем «Момент» приклейте крышу 3. Далее вклейте перегородку 5 и передок 7. Установите батарейки в контейнер и проверьте, как работает двигатель. Поставьте модель на пол и включите электромотор. После этого можно приступать к ходовым испытаниям и к показательным запускам.

В. ЕГОРОВ

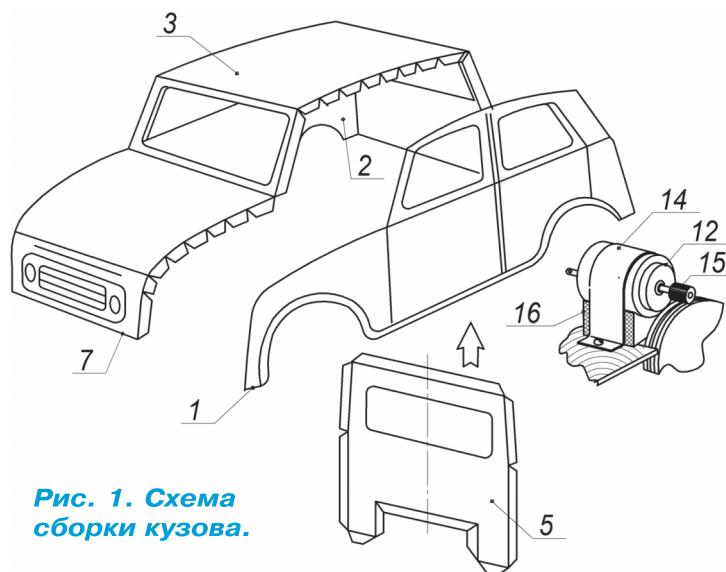


Рис. 1. Схема сборки кузова.

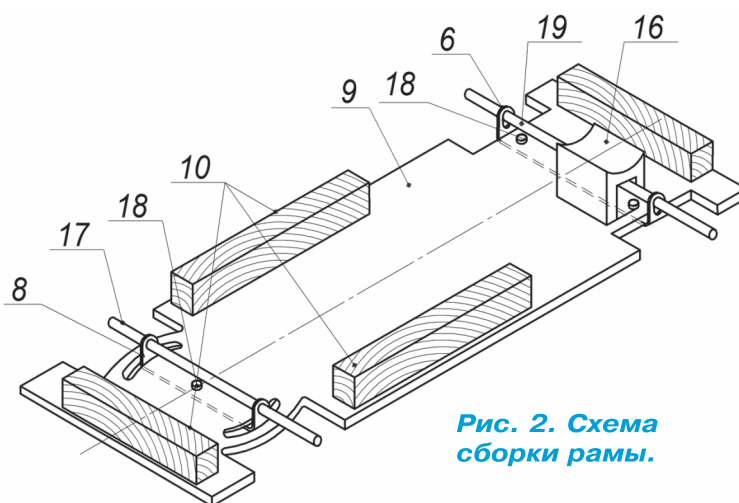


Рис. 2. Схема сборки рамы.

Рис. 3. Рама и боковины кузова.

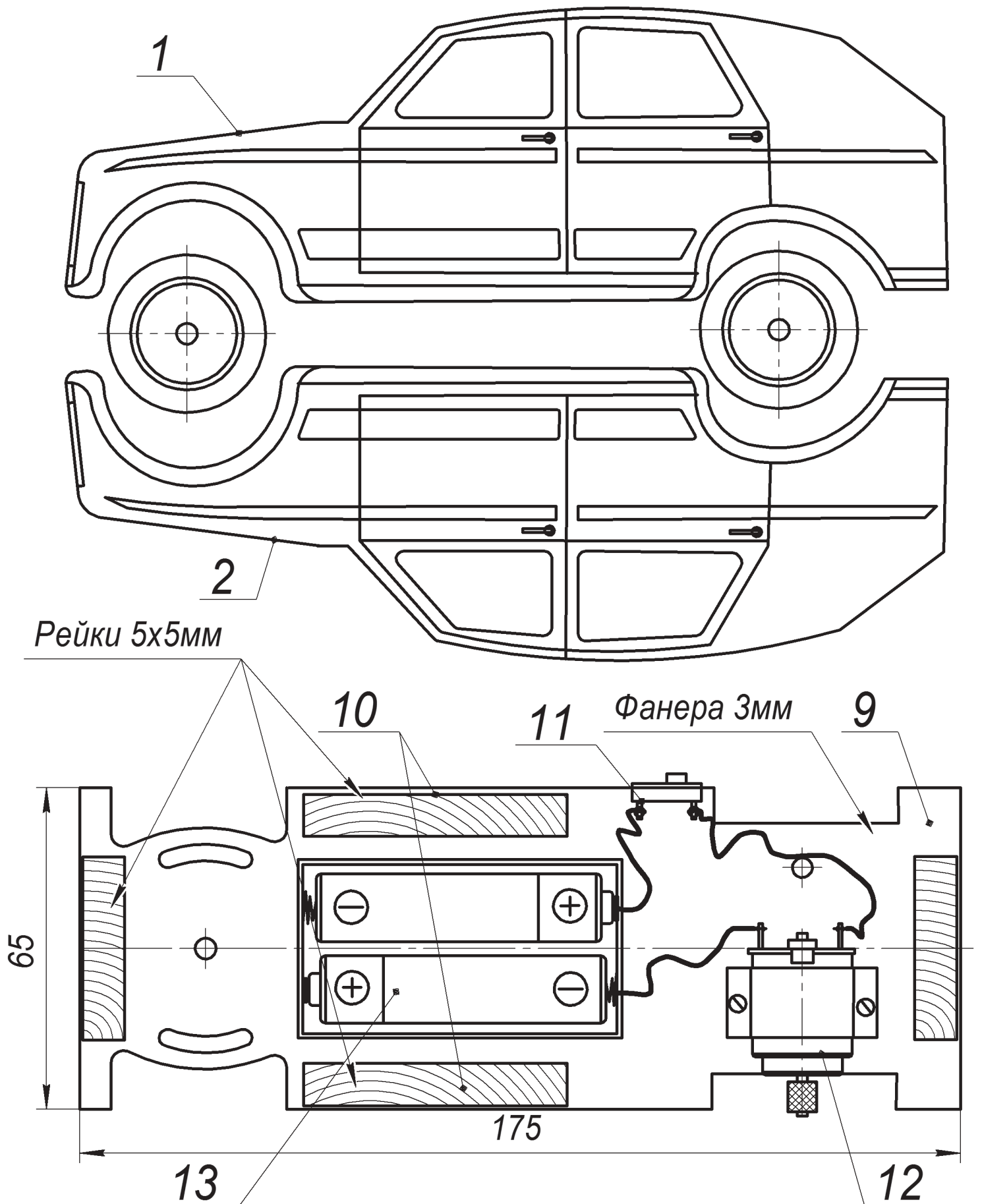
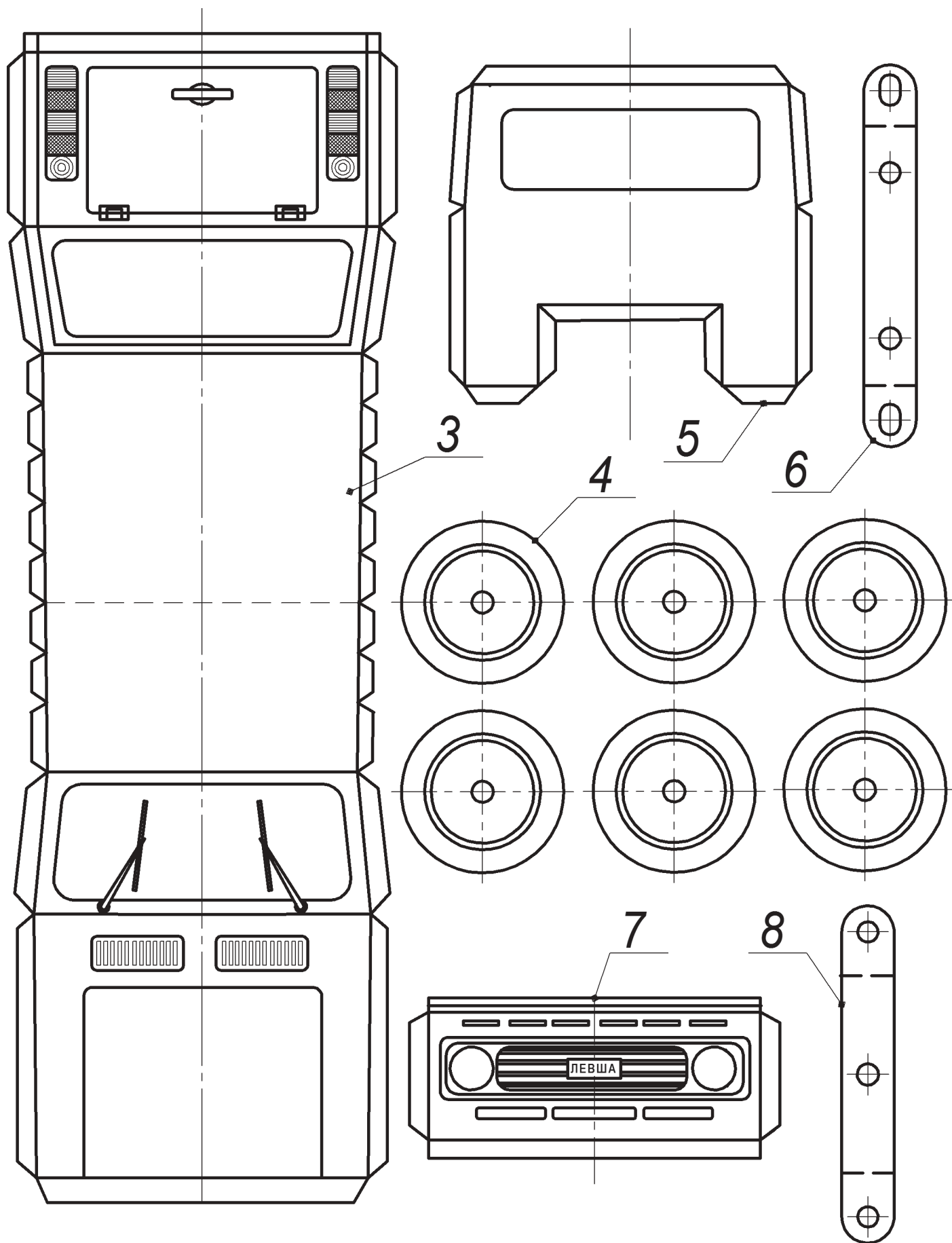


Рис. 4. Крыша, передок и колеса.





Светодиодная елочка

Какой без елки Новый год! Вот мы и решили предложить вам сделать электронную — со светодиодами и ассемблером. Этакое новогоднее светящееся чудо.

Для начала подготовьте необходимые для изготовления елочки детали: микроконтроллер — ATtiny24A, панелька под него, 25 светодиодов — 24 зеленых и 1 красный, 4 полевых транзистора IRLML2502TR и резисторы мощностью 0,125 Вт (3 шт. — 1 кОм, 3 шт. — 1 Ом, 1 шт. — 220 Ом). Останется найти 2 кнопки, микропереключатель, гнездо microUSB и пластину одностороннего фольгированного текстолита размером 11x5 см.

Затем в программе Sprint Layout или руками разведите печатную плату (см. рис. 2).

После лужения, просверливания отверстий и запайки основных компонентов она будет выглядеть так, как показано на рисунке 3.

Теперь дело останется за самым главным — светодиодами. На листе бумаги начертите схему будущей елки и по ней согните ножки светодиодов (плюс — вниз, минус — к центру).

Так как питаться ваша елка будет от USB (напряжение 5 В), то светодиоды нужно подключать последовательно по 2 штуки (падение напряжения на одном светодиоде составляет примерно 2,5 В), то есть всего 12 веток светодиодов, соединенных параллельно.

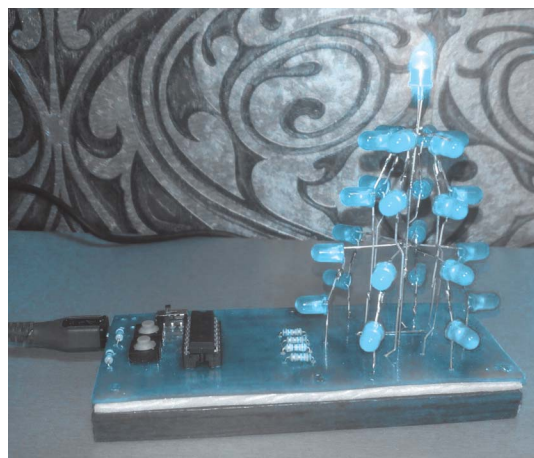
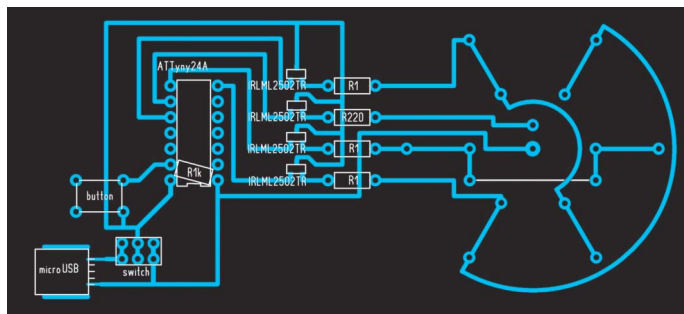


Рис. 1. Елочка горит.

Рис. 2. Печатная плата.



ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ВЫРОВНЯЕТ УТЮГ

Бывает так, что деревянная заготовка, которую вы собирались использовать для какой-то поделки, от тепла и влаги деформировалась и пошла небольшими волнами. Не спешите искать другую. Вооружитесь большими влажными махровыми полотенцами, заверните в них вашу заготовку вздутой стороной вверх, положите на ровную твердую поверхность и максимально нагрейте утюг с функцией отпаривания. Обычный утюг в этом случае не подойдет. Затем прогладьте всю поверхность заготовки, нажимая в деформированных местах. Действуйте последовательно, задерживаясь на каждом участке на 5 — 10 секунд. Проверьте результат. При необходимости повторите свои действия. Завершив обработку, освободите от полотенец заготовку, переверните ее и дайте высохнуть.



В высоту елка, не считая верхнего яруса, составлена из 4-х светодиодов. Поэтому подсветка разделена на два яруса — верхний и нижний. Все светодиоды согнуты, лишние ножки обрезаны. Для удобства пайки (из упаковки оригинальной arduino из Италии) было сделано такое приспособление, показанное на рисунке 5. Оно в разы все ускорило. Так был собран первый ярус подсветки (рис. 4).

На заднем плане виден светодиод с прикрученным резистором — это пробник. Пока идет тестирование, он может быть полезен. Окончательно собранная конструкция показана на рисунке 1.

Итак, конструкция собрана, но, чтобы заставить ее работать, нужна еще и программа. Программа писалась в Atmel Studio на ассемблере, получилось 4 группы светодиодов: верхний — красный светодиод и три группы зеленых. Запрограммировано пять режимов мигания: когда горят все светодиоды, когда все мигают; когда горит красный, а группы загораются по часовой стрелке, когда все мигают два раза и меняются по часовой стрелке; когда горит красный, а группы загораются против часовой стрелки.

Скачать файл печатной платы можно по ссылке:
<https://github.com/positron48/christmas-tree/blob/master/christmas%20tree.lay?raw=true>

Скачать исходный код прошивки микроконтроллера можно здесь:

<https://github.com/positron48/christmas-tree/blob/master/cristmas%20tree/cristmas%20tree/cristmas%20tree.asm>

Скачать готовую прошивку можно здесь:

<https://github.com/positron48/christmas-tree/blob/master/cristmas%20tree/cristmas%20tree/Debug/cristmas%20tree.hex>

М. ЛЕБЕДЕВ

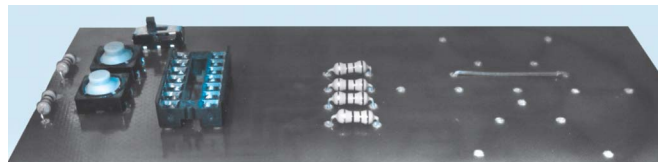


Рис. 3.
Схема в сборе.



Рис. 4.
Первый ярус подсветки.



Рис. 5.
Приспособление для сборки.

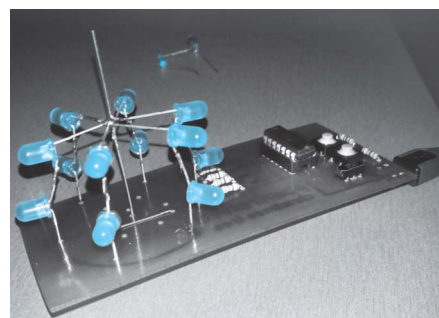
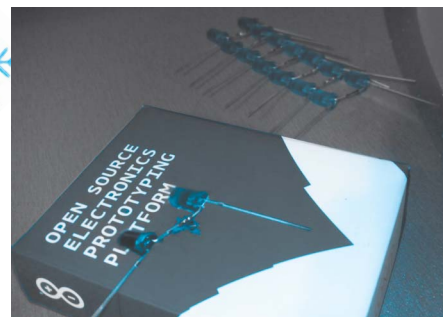


Рис. 6.
Елочка в сборе.



ЕСЛИ ПОСАДИЛ ПЯТНО НА КНИГУ

Досадно, когда на странице книги или тетради образуется пятно от нечаянно пролитого чая, кофе или кока-колы. В ваших силах все исправить, только надо действовать быстро. Несколько раз тщательно промокните пятно бумажной салфеткой, затем, смочив водой бумажное полотенце, вновь его аккуратно промакивайте, пока не исчезнет. Если не помогло, смочите пятно ватным шариком, смоченным разведенным водой пополам столовым уксусом. Прodelайте так несколько раз, каждый раз меняя шарики на чистые. Не трите! Уксус должен обесцветить пятно. Но прежде на всякий случай проверьте его действие на незаметном участке книги или тетради. Если типографская краска или чернила размываются, то этот способ не годится. В завершение процедуры просушите это место, положив между страниц бумажную салфетку.

Елочка-2021



Рисунок чаши с кактусами (рис. 1) разрежем на 4 части (рис. 2). Из полученных элементов мы можем последовательно складывать разные фигуры, в том числе фигуры с различными видами симметрии.

Задача 1 (традиционная новогодняя).

Соберите новогоднюю елочку, используя имеющиеся элементы (выкройки приведены на рисунке 2). Как принято в подобного рода задачах, элементы можно как угодно поворачивать и переворачивать, но нельзя накладывать друг на друга.

Задача 2 (повышенной сложности).

Соберите последовательно еще несколько симметричных фигур. Автор этой головоломки В. Красноухов утверждает, что из этих элементов можно построить как минимум три фигуры с зеркальной симметрией (включая елочку и чашу с кактусами) и три фигуры с центральной симметрией.

С НОВЫМ ГОДОМ!

Желаем успехов!

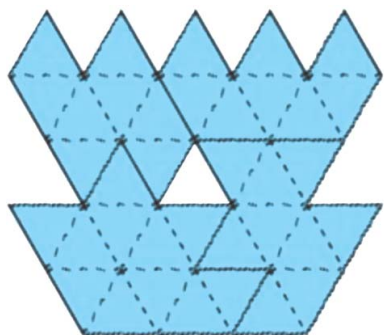


Рис. 1.

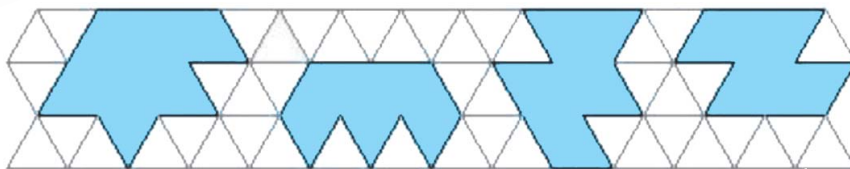


Рис. 2.

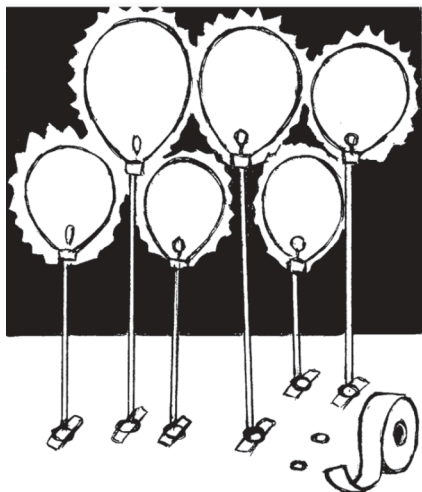


ИГРОТЕКА

В. КРАСНОУХОВ

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ХОРОШО ПОВЕСЕЛИТЬСЯ!



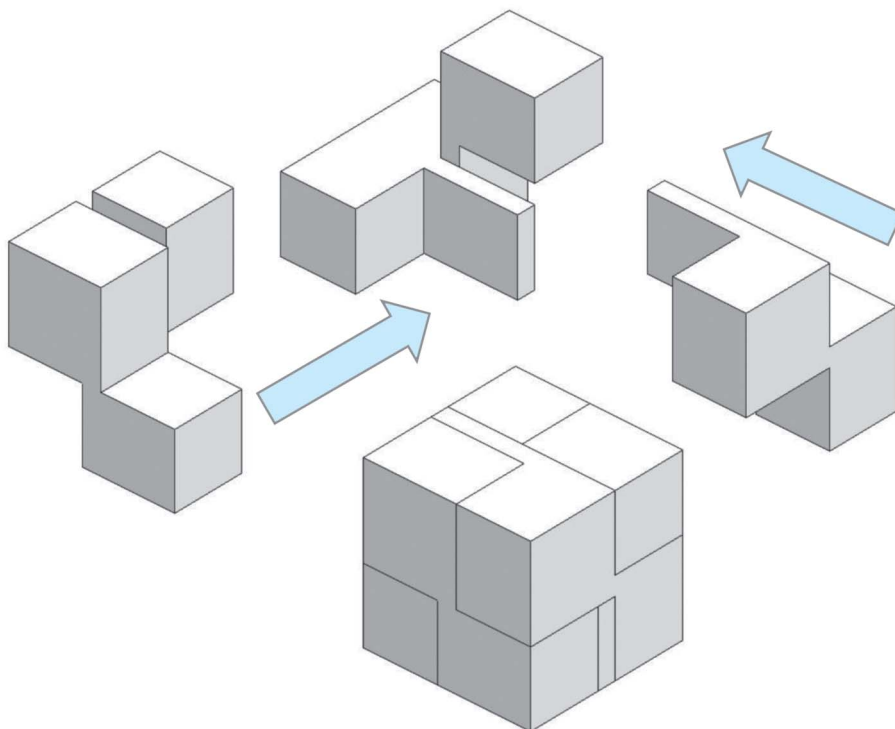
Создать праздничное настроение себе и окружающим можно по-разному. Один из способов — разместить в комнате светящиеся воздушные шары или сделать из них необычные гирлянды. Сделать это достаточно просто. Наш читатель из Омска Виктор Молотиллов предлагает закрепить скотчем на батарейках-таблетках CR2032 3V ножки светодиодов, не забыв до этого проверить их на полярность. Светодиод при правильной полярности должен загореться. Затем эту светящуюся конструкцию следует вставить внутрь шарика. Шарик надуть и завязать, как обычно, ниткой. Теперь можно выключить свет в комнате. Шарик-светлячок будет светиться всю ночь.

Кстати, чтобы свечение шариков было интенсивнее, на батарейке можно закрепить не один, а два светодиода. При этом лучше использовать светодиоды белого цвета, они ярче цветных. Обратите внимание, что кончики выводов светодиодов не должны торчать из вашей конструкции, иначе они могут проткнуть воздушный шарик.

**Для тех, кто так и не решил головоломки
в рубрике «Игротека» (см. «Левшу» № 11 за 2020 год),
публикуем ответы.**

Сборка кубика Владимира Рыбинского. Решение.

1. Ориентируем и располагаем элементы, как показано на рисунке.
2. Перемещаем левый элемент по стрелке, затем правый элемент по стрелке.
3. Кубик собран!



ЛЕВША

Ежемесячное приложение
к журналу «Юный техник»

Основанов январе 1972 года

ISSN 0869 — 0669

Индекс по каталогу
«Почта России» — П3833

Для среднего и старшего
школьного возраста

Главный редактор
А.А. ФИН

Ответственный редактор
Г.П. БУРЬЯНОВА

Художественный редактор
Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ

Компьютерная верстка
В.В. КОРОТКИЙ

Корректор
Н.П. ПЕРЕВЕДЕНЦЕВА

**В ближайших номерах
«Левши»:**

Для своего «Музея на столе» вы сможете склеить модель одного из парусников народов Севера.

Тем, кто предпочитает действующие конструкции, в рубрике «Полигон» журнал расскажет, как сделать снегомет. Зима ведь это самое время строить крепости из снега и устраивать снежные баталии.

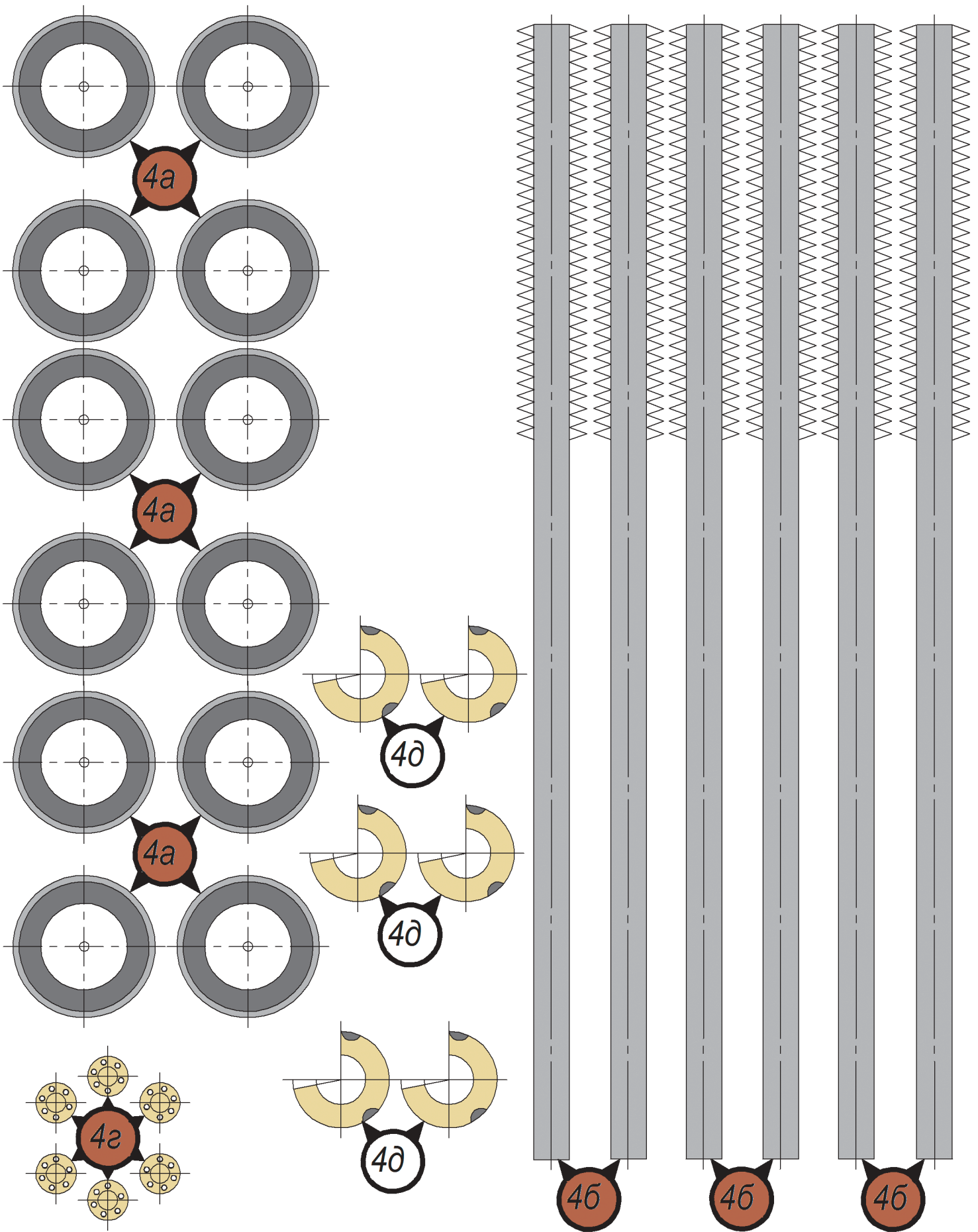
Электронщики займутся созданием переговорного устройства на лазерной указке, которое мы обещали ранее опубликовать.

Любители поломать голову над заданиями известного разработчика головоломок Владимира Красноухова найдут их в материале под рубрикой «Игротека». А домашние мастера смогут испробовать на практике рекомендации нашей постоянной рубрики «Левша советует».

Учредители:

ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник», ОАО «Молодая гвардия»
Подписано в печать с готового оригинала-макета 30.11.2020. Формат 60х90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл. Учетно-изд. л. 3,0.
Периодичность — 12 номеров в год, тираж 9 480 экз. Заказ №
Отпечатано 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.



ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!
Продолжаем публикацию серии кроссвордов-головоломок второго полугодия 2020 г. Условия их решения опубликованы в «Левше» № 1 за 2020 год.



1. Вращающийся цилиндр, вал. 2. Спортивное оружие. 3. «Стрелка» на мониторе. 4. Сумка для похода. 5. Электронно-лучевая трубка телевизора. 6. Его именем назван большой пассажирский/товарный железнодорожный вагон. 7. Инструмент для резания. 8. Устройство для водостока. 9. Область памяти, используемая для временного хранения данных (информатика). 10. Редкая, ценная вещь. 11. Японская марка машины. 12. Деталь часов, обеспечивающая равномерный ход часового механизма. 13. Грубо отесанный камень, используемый для облицовки стен. 14. Спортивное сооружение для велогонок. 15. Ранняя технология кинематографа для показа движущегося изображения, изобретенная Томасом Эдисоном. 16. Центр русского народного промысла — лаковой миниатюры и иконописи. 17. Ткань для картин. 18. Прочный стальной канат. 19. Доска на роликах. 20. Техническое усовершенствование автомобиля. 21. Единица частоты периодических процессов. 22. Резервуар для хранения и перевозки жидкостей. 23. Мельчайшая частица вещества. 24. Оптическая испытательная пластинка с нанесенным на нее стандартным рисунком.

Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:
1⁽²⁾ (5) (12) (1) 5⁽²⁾ 7⁽³⁾

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

Подписные индексы:

по каталогу агентства «Почта России»:

«Левша» — П3833; «А почему?» — П3834; «Юный техник» — П3830.

по каталогу «Пресса России»:

«Левша» — 43135; «А почему?» — 43134; «Юный техник» — 43133.

Онлайн-подписка на «Юный техник», «Левшу» и «А почему?» — по адресу:
<https://podpiska.pochta.ru/press/>

