

**ВЫПАЛ СНЕГ —
ПОРА
РАЗВЛЕЧЬСЯ!**



ЛЕЖВИШКА

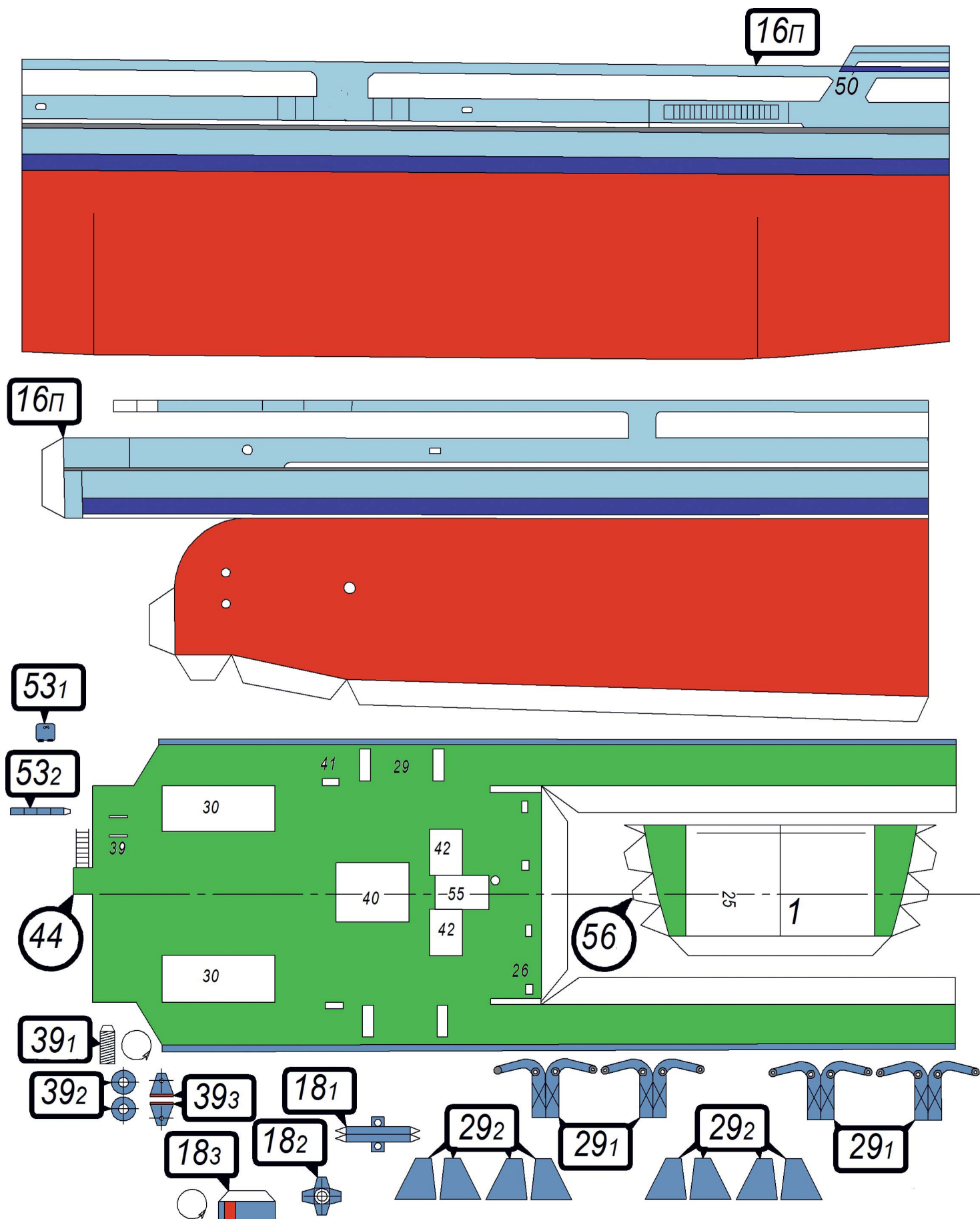
12+

«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

**МИР ПРИНАДЛЕЖИТ
НЕ ТОЛЬКО ЛЮДЯМ!**

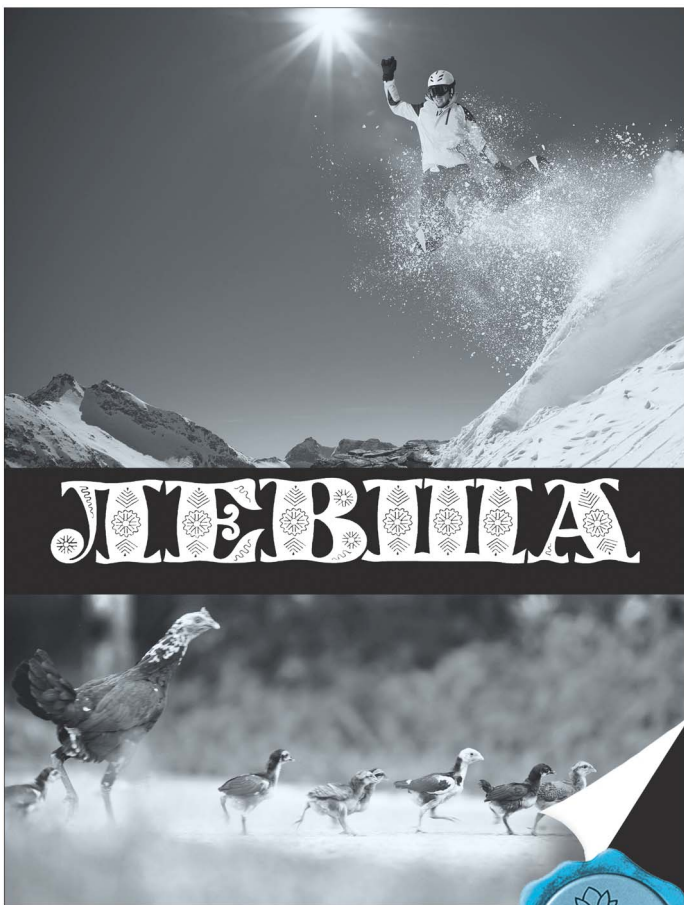


1
2023



Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



1

ЛЕВША

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

2023 СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Левша — XX век	
КРУПНОТОННАЖНОЕ СУДНО-ОВОЩЕВОЗ	1
Вместе с друзьями	
СИМВОЛ ГОДА	5
Полигон	
СНЕГОРОЛЛЕР С КОЛЕСАМИ	10
Электроника	
МОЩНЫЙ СИМИСТОРНЫЙ РЕГУЛЯТОР МОЩНОСТИ	12
Кибертерритория	
УМНЫЙ НОЧНИК	13
Игротека	
НОВАЯ ЗАДАЧА К СТАРИННОЙ ГОЛОВЛОМКЕ	15

КРУПНОТОННАЖНОЕ СУДНО- ОВОЩЕВОЗ



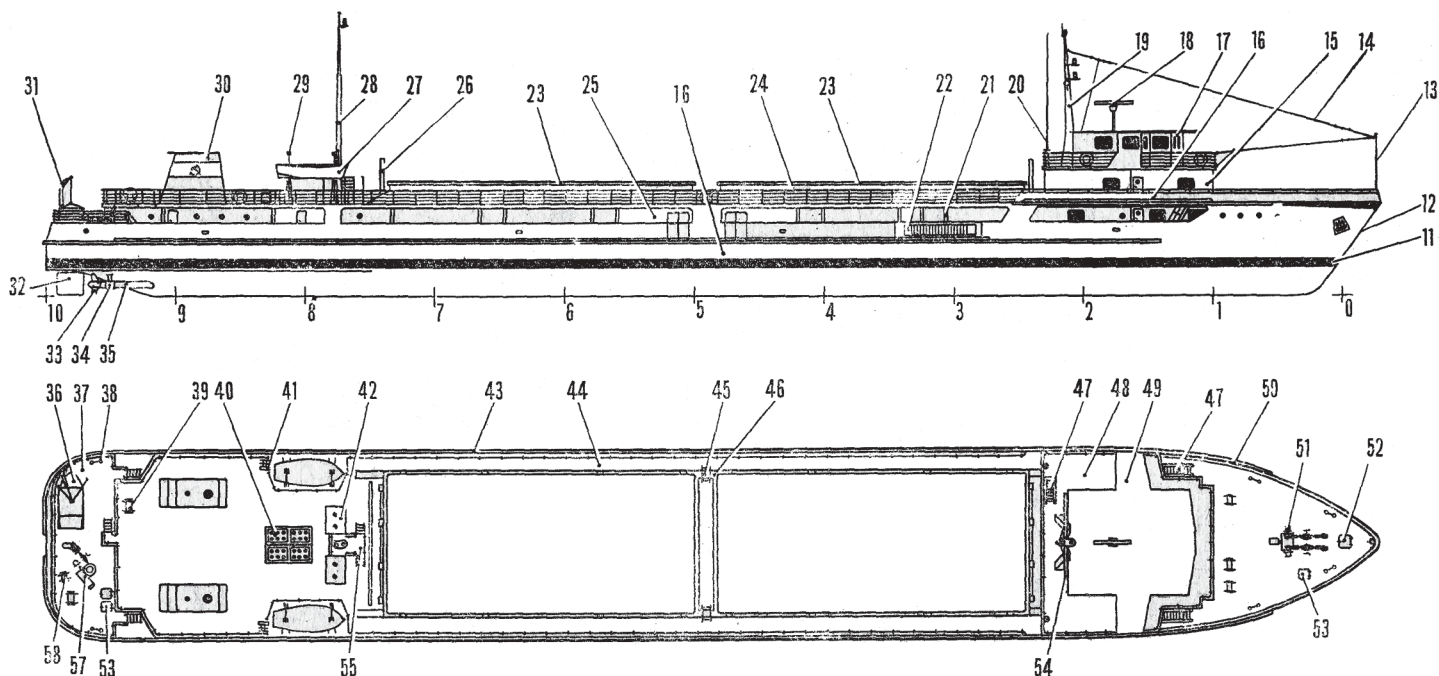
В навигацию 1983 года в СССР в первое плавание вышли новые крупнотоннажные контейнерные суда. Их спроектировали и построили советские судостроители специально для перевозки овощей и фруктов. Предназначались они для доставки овощей из районов дельты Волги в центральные и северные промышленные районы страны.

Овощевозы имели малую осадку, поэтому могли заходить в реки с малыми глубинами (до 2 м) и загружаться прямо с колхозных полей. А благодаря новейшей системе кондиционирования обеспечивали высокую сохранность перевозимых продуктов. Новые суда были рассчитаны также на перевозку зерна и леса.

Предлагаем вам сделать бумажную модель судна-овощевоза в масштабе 1:200. Изготовление модели советуем начать с остова корпуса. С помощью ксерокса перенесите контуры верхней палубы 56 (листы 1, 3, 5), палубы бака 44 (листы 1, 3, 5), отдельных частей диаметральной плоскости (ДП) 12 (лист 7), полуплоскости конструктивной ватерлинии (КВЛ) 11л и 11п (листы 5 и 7), а также шпангоуты 0–9^{1/2} (лист 6) на картон толщиной 1 мм. Можно также наклеить указанные детали остова на картон, просушить под прессом и вырезать. Затем склеить отдельные части указанных деталей остова.

Чтобы собрать остов, сначала на диаметральной плоскости 12 установите все шпангоуты, а затем с левого и правого бортов в шпангоуты вставьте КВЛ

ЛЕВША — XX ВЕК



11л и 11п. Промажьте все стыки густым клеем ПВА и хорошо просушите остов судна на ровном столе.

Далее вырежьте правые части 25_{1п}, 25п и левые части 25_{1л}, 25л боковых стенок надстройки верхней палубы (лист 2). Согласно сборочному рисунку склейте эти стенки с передней стенкой 25₂ и задней 25₃ (лист 7) и установите их на верхнюю палубу 56.

Палубу юта 37 (лист 7) приклейте к бимсу шпангоута 9_{1/2}.

Далее носовые бимсовые клапаны от 0 до 1-го и места наклейки палубы приклейте к надстройке 25. Установите на них палубу бака 44 так, чтобы боковые комингсы грузовых люков выступали над ней.

Вырежьте четыре поперечных комингса 25₅ (листы 4, 7). Два из них склейте с площадкой 25₄ и приклейте комингсы в трюме.

Вырежьте обшивку правого борта 16п и левого борта 16л (листы 1, 2, 3). Приклейте обшивку бортов к клапанам верхней палубы 56, палубы бака 44 и к клапанам шпангоутов. Затем приклейте днищевые поверхности бортов.

Хорошо просушите корпус на ровном столе. Можно также просушить корпус под прессом (стопкой книг).

После этого приклейте обшивку бортов 16л и 16п в носовой части. Приклейте части обшивки 16л и 16п на корме судна. На остов наклейте кормовой участок палубы 10. Корпус склеен.

Переходим к склейке надстроек. Вырежьте из картона жесткость комингсов 46 (лист 4) и установите ее на грузовых люках. Наклейте на картон крышки грузовых люков 23. Надстройку 15 для бака изготовьте из двух стенок 15₁, одной передней 15₂ и одной задней 15₃ (лист 3). Установите надстройку на палубу бака 44.

Наклейте на картон и вырежьте палубу ходового мостика 48 и наклейте на надстройку 15.

Технические характеристики судна:

Длина судна	83,6 м
Ширина наибольшая	12,2 м
Ширина корпуса	12 м
Высота борта	3,5 м
Скорость хода	до 19,5 км/ч
Осадка судна	1,8 м
Грузоподъемность	600 т
На реках с большими глубинами грузоподъемность могла достигать 1650 т при осадке до 2,5 м.	

Ходовую рубку 17 склейте из передней стенки 17₁ и задней 17₂ (лист 3). Установите ее на палубе 48 и приклейте крышу 49.

Носовую Л-образную мачту 19 склейте из основания 19₁, стеньги 19₂ и сигнального рея 54 (лист 7). Мачту разместите на палубе 48 за рубкой 17.

Радиолокатор 18 соберите из деталей излучателя 18₁, корпуса 18₂ и стойки 18₃ (лист 1). Установите локатор на крыше 49.

Флагшток 13 согните по средней линии и склейте. После этого приклейте его в носовой части палубы бака 44.

Радиоантенну 14 сделайте из тонких ниток. Штыревые антенны 20 — из медной проволоки, а затем установите их на палубе 48.

Трапы 47 (лист 7) установите на штатных местах (см. сборочные рисунки).

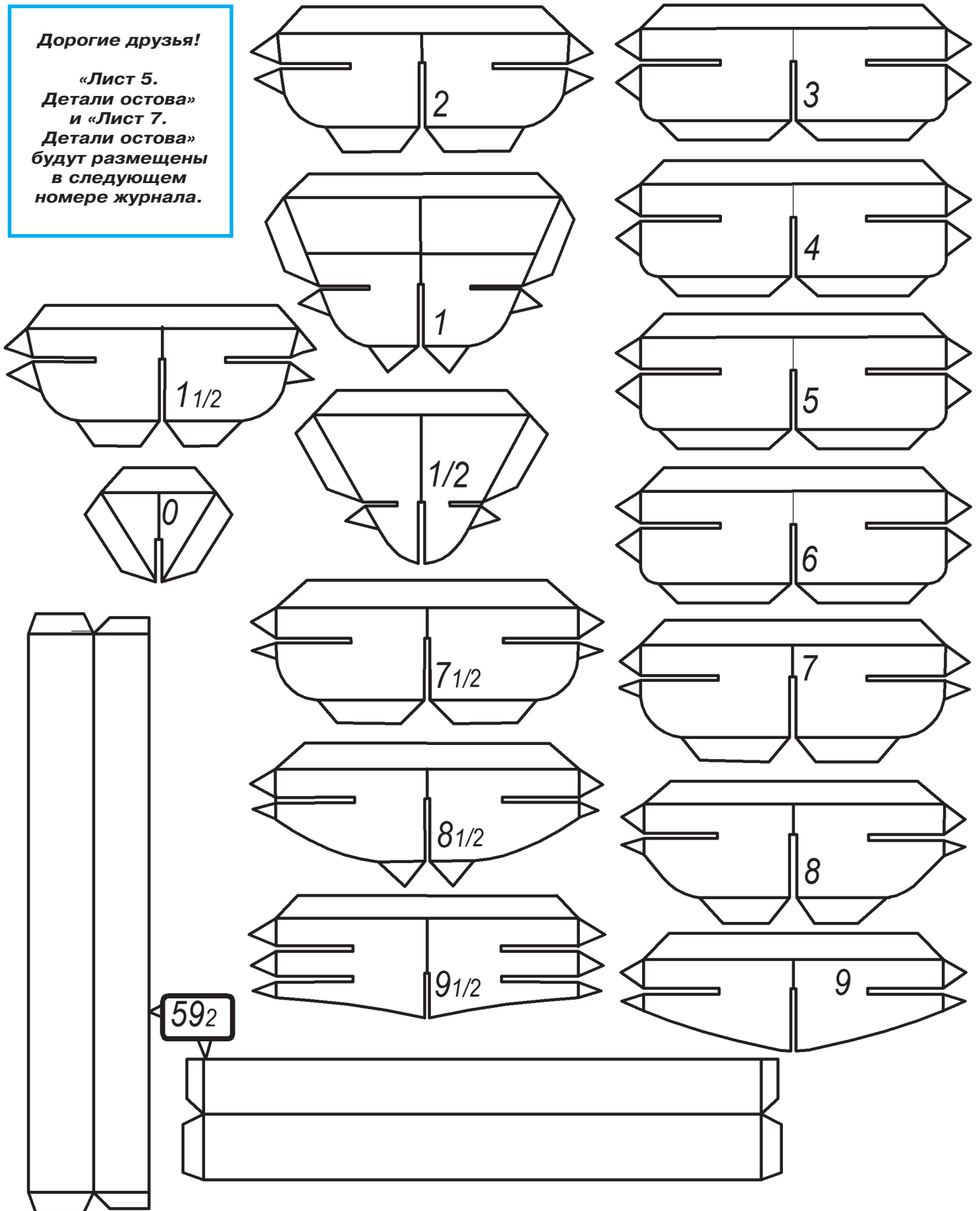
Опорные стойки 26 (их восемь) изготовьте из спичек и установите их на палубе бака 44 перед грузовым люком и за ним.

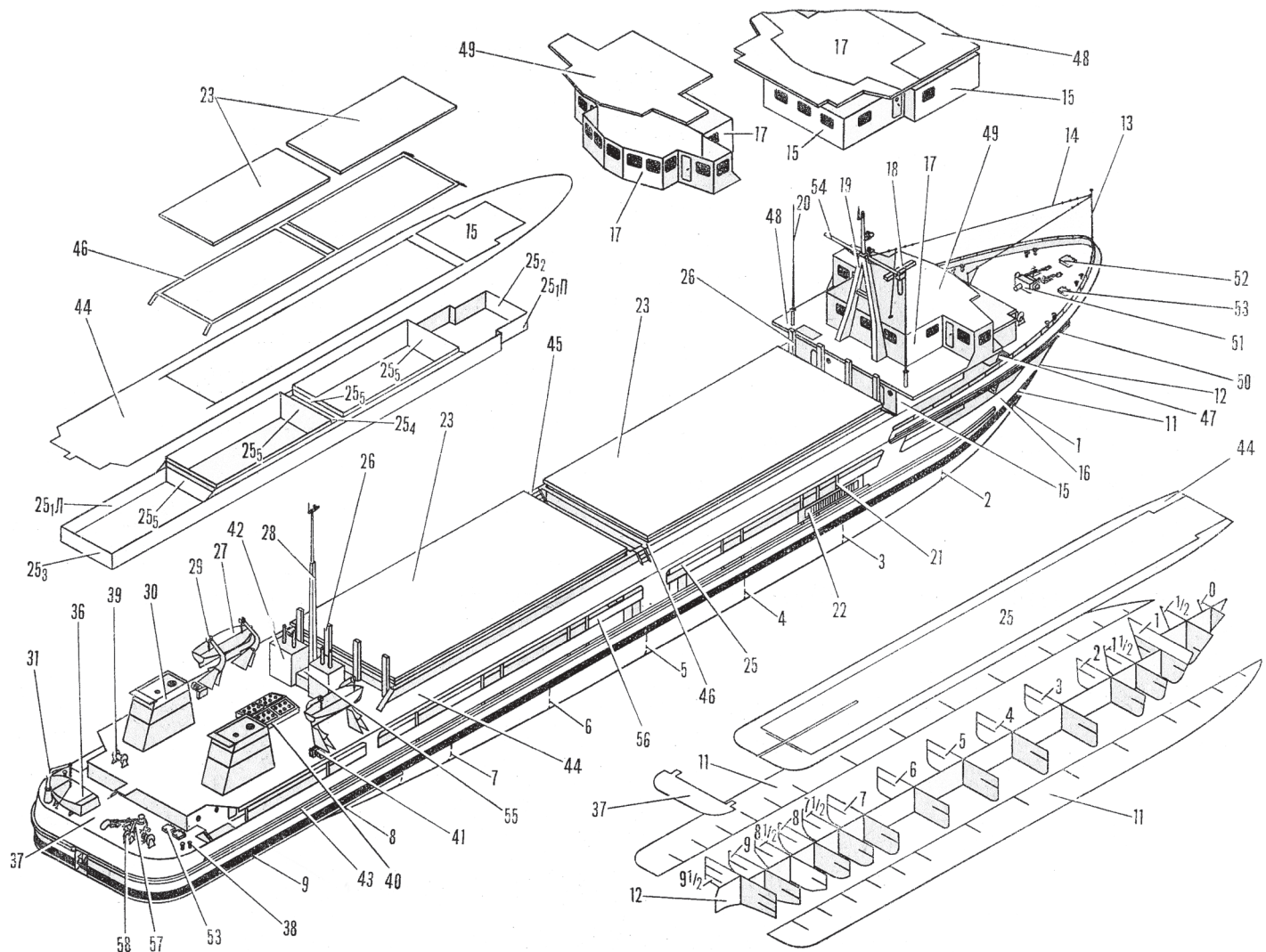
Световые люки склейте из деталей 40 и 40₁ (лист 4).

Склейте два помещения холодильных установок из деталей 42₁ и 42₂ (лист 4) с площадкой 55 и наклейте их на палубу бака 44.

Дорогие друзья!

«Лист 5.
Детали остова»
и «Лист 7.
Детали остова»
будут размещены
в следующем
номере журнала.





Для кормовой мачты 28 заготовьте детали 281 и 282. Прочертите их по средней линии, сложите пополам и, смазав клеем, вложите деталь 282 в основание мачты 281. Расположите мачту 28 на площадке 55.

Левую и правую дымовые трубы склейте из боковых разверток 30_л, 30_п и верхних оснований 30_{дл} и 30_{дп} соответственно. Поместите трубы на палубу бака 44.

Вырежьте и склейте две спасательные шлюпки 27 (лист 3) и четыре шлюпбалки 29. Шлюпбалки склейте из деталей 291 и 292 (лист 1). Приклейте шлюпбалки по бортам палубы бака 44. На шлюпбалки установите спасательные шлюпки. Поворотную кран-балку 31 согните из проволоки согласно сборочным рисункам. Склейте разъездной катер 36 (лист 3) и установите катер и шлюпбалку на палубе юта 37.

Вырежьте и склейте две дейдвудные трубы 35 (лист 4). На каждую наклейте кронштейн 34. Гребные винты 33 изготовьте из восьми лопастей 331 и двух ступиц 332. Склейте рули 32 и вставьте в каждый руль проволоку — баллер руля.

Якорно-швартовый шпиль 57, якорно-швартовую лебедку 51 и принадлежности якорного устройства советуем вылепить из скульптурного пластилина или из «холодной сварки» для

сантехники. Кнехты 38 изготовьте из мелких гвоздиков.

Горизонтальную вьюшку 39 соберите из двух дисков 392, цилиндра 391, двух опор 393 (лист 1). Горизонтальную вьюшку 58 аналогично склейте из двух дисков 582, цилиндра 581, двух опор 583 (лист 7).

Шлюпочную лебедку 41 склейте из корпуса 411, а барабан из двух деталей 412 и трех деталей 413 (лист 7).

Стоки 21 (двадцать четыре) изготовьте из проволоки и зафиксируйте клеем по бортам на верхней палубе 56.

Забортные трапы 22 спаяйте из тонкой медной проволоки. Леерные ограждения 24 соберите из проволочных стоек и тонких ниток. Привальные бруссы 43 и 50 шириной 1 мм вырежьте из картона острым ножом и наклейте на обшивку 16 по бортам. Два переходных мостика 45 (лист 7) наклейте между грузовыми люками. Люки 52 и 53 склейте из деталей 521, 522 (лист 4) и 531, 532 (лист 1) и установите их на палубах.

Внимательно осмотрите модель и устраните возможные дефекты.

Для модели судна-овощевоза советуем изготовить кильблоки из двух деталей 591 и 592 (листы 6, 7).

А. ЕГОРОВ

СИМВОЛ ГОДА



Продолжая тему кубопризматических скульптур, начатую в предыдущем номере, мы предлагаем изготовить модель Кота — символа наступившего года.

В качестве материала советуем использовать листовую утеплитель (экструзионный пенополистирол), который в строительных магазинах встречается под названием «пеноплекс». Этот материал не боится воды, имеет малую массу и легко обрабатывается. По своей природе он химически инертен, не подвержен гниению, упруг и пластичен. Толщина его плит — 2 см, 3 см, 5 см и 10 см. В зависимости от желаемого размера модели подбирается оптимальная толщина материала.

Рис. 1.
Кубопризматический кот.

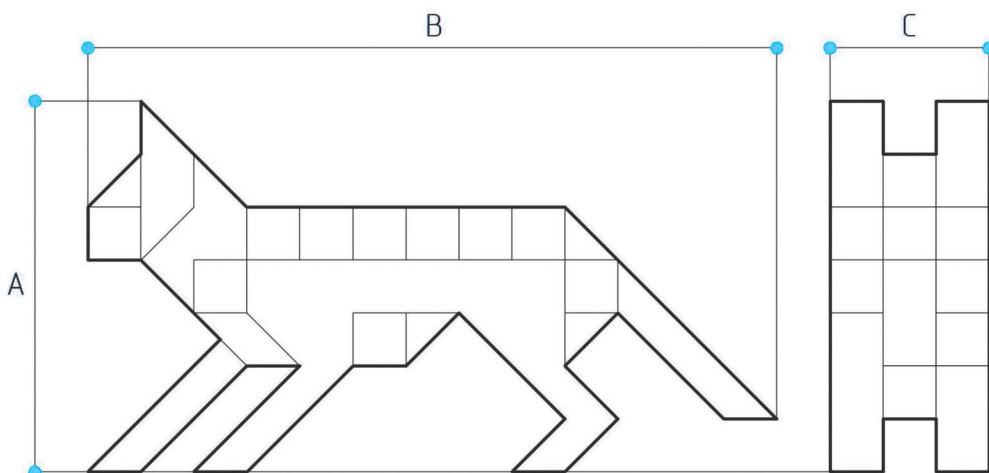
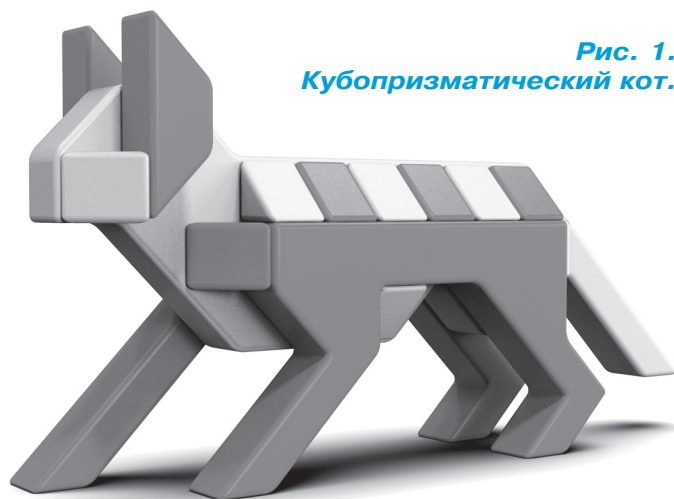


Рис. 2. Изменение габаритных размеров модели в зависимости от толщины материала.

Толщина утеплителя см	А см	В см	С см
2	14	26	6
3	21	39	9
5	35	65	15
10	70	130	30

На рис. 2 показано, как в зависимости от толщины материала меняются габаритные размеры модели.

Предварительно на поверхность утеплителя карандашом или ручкой нанесите сетку с квадратными ячейками (см. рис. 3). Ширина ячеек должна соответствовать толщине листа материала. Сетка позволит обозначить контуры деталей будущей модели. Детали вырежьте, используя макетный или канцелярский нож. Для удобства реза используйте металлическую линейку, направляя с ее помощью лезвие ножа.

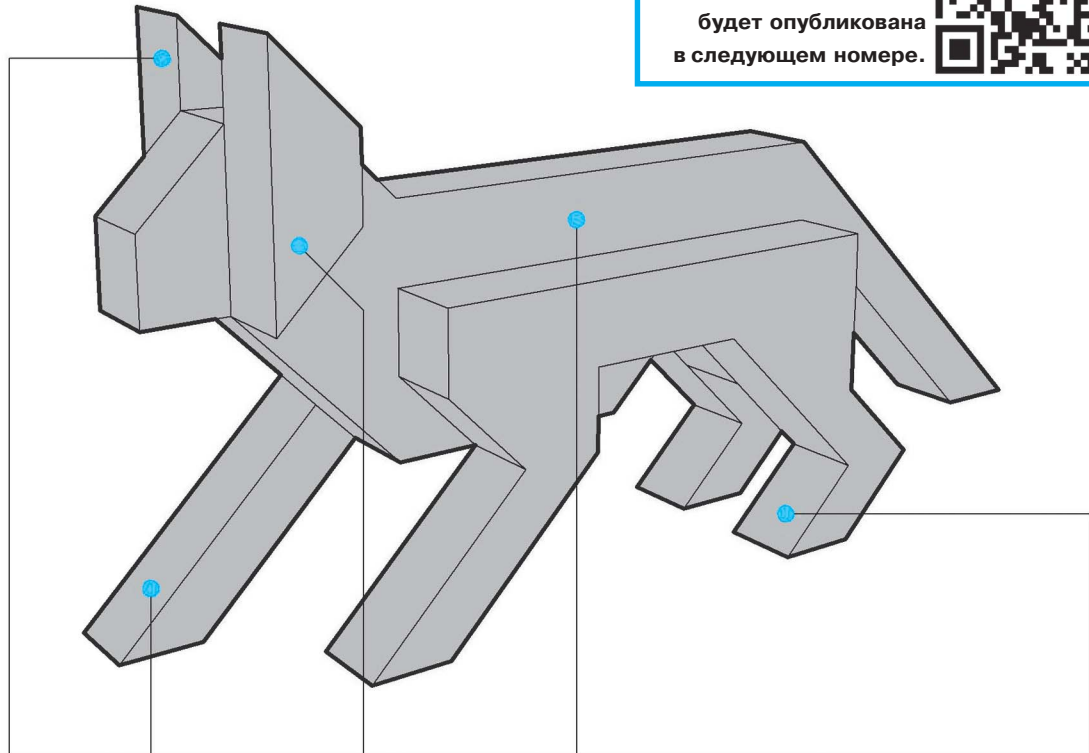
После того как первые детали модели, контуры которых показаны на рисунке

3, будут готовы, соедините их друг с другом при помощи клея «жидкие гвозди», руководствуясь схемой в верхней части рисунка.

На рисунке 4 показан заключительный этап создания модели.

После высыхания клея ребра и поверхности модели требуется обработать наждачной бумагой с мелкой зернистостью. При необходимости, для устранения неровностей поверхностей вырезанных деталей, можно использовать акриловую шпаклевку по дереву. В дальнейшем поверхность модели может быть окрашена или, к примеру, для имитации фактуры бетона покрыта составом из цемента и клея ПВА. По консистенции такой «бетонный» состав доводится до состояния жидкой сметаны. Наносить его удоб-

Отсканируй
QR-код, чтобы
увидеть в 3D
модель птицы, которая
будет опубликована
в следующем номере.



□ Толщина утеплителя

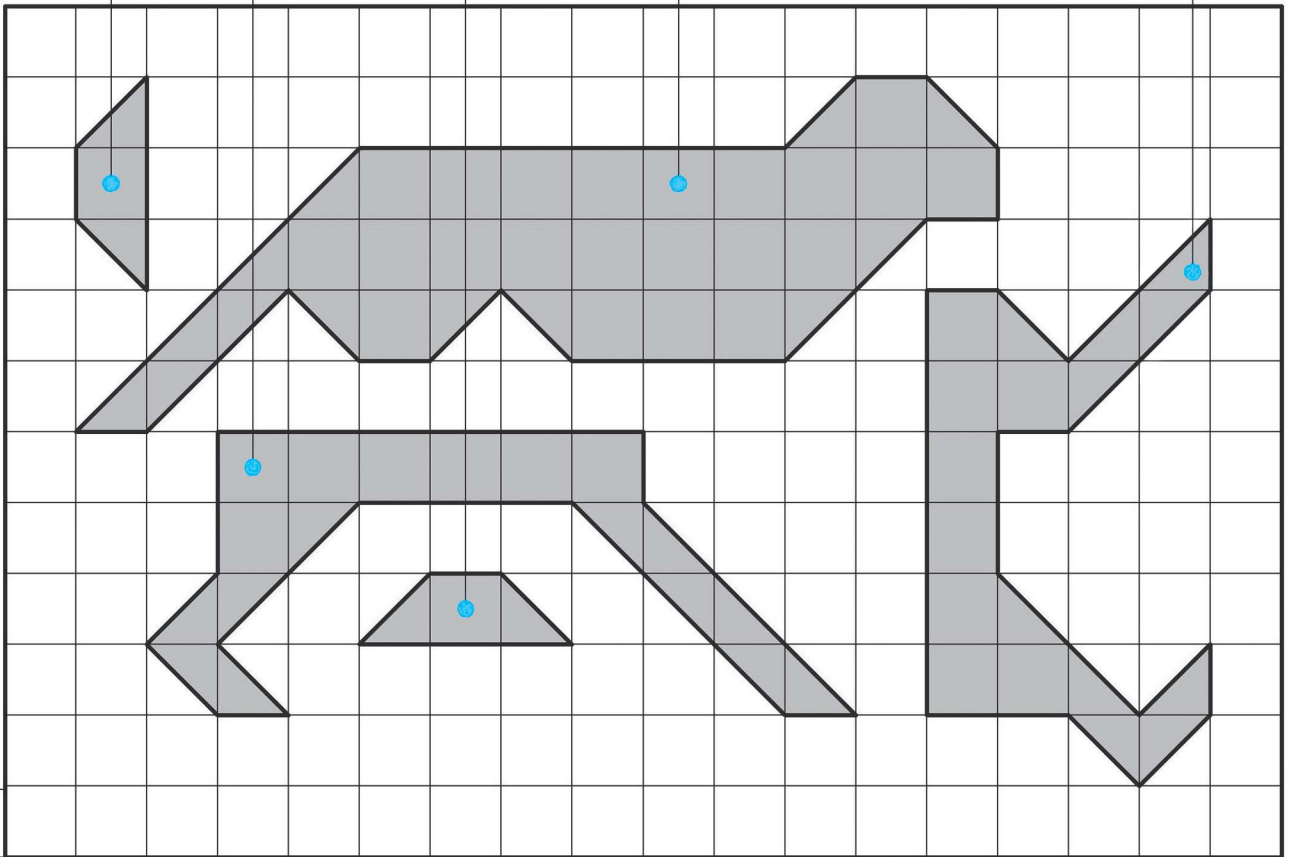


Рис. 3. Разметочная сетка.

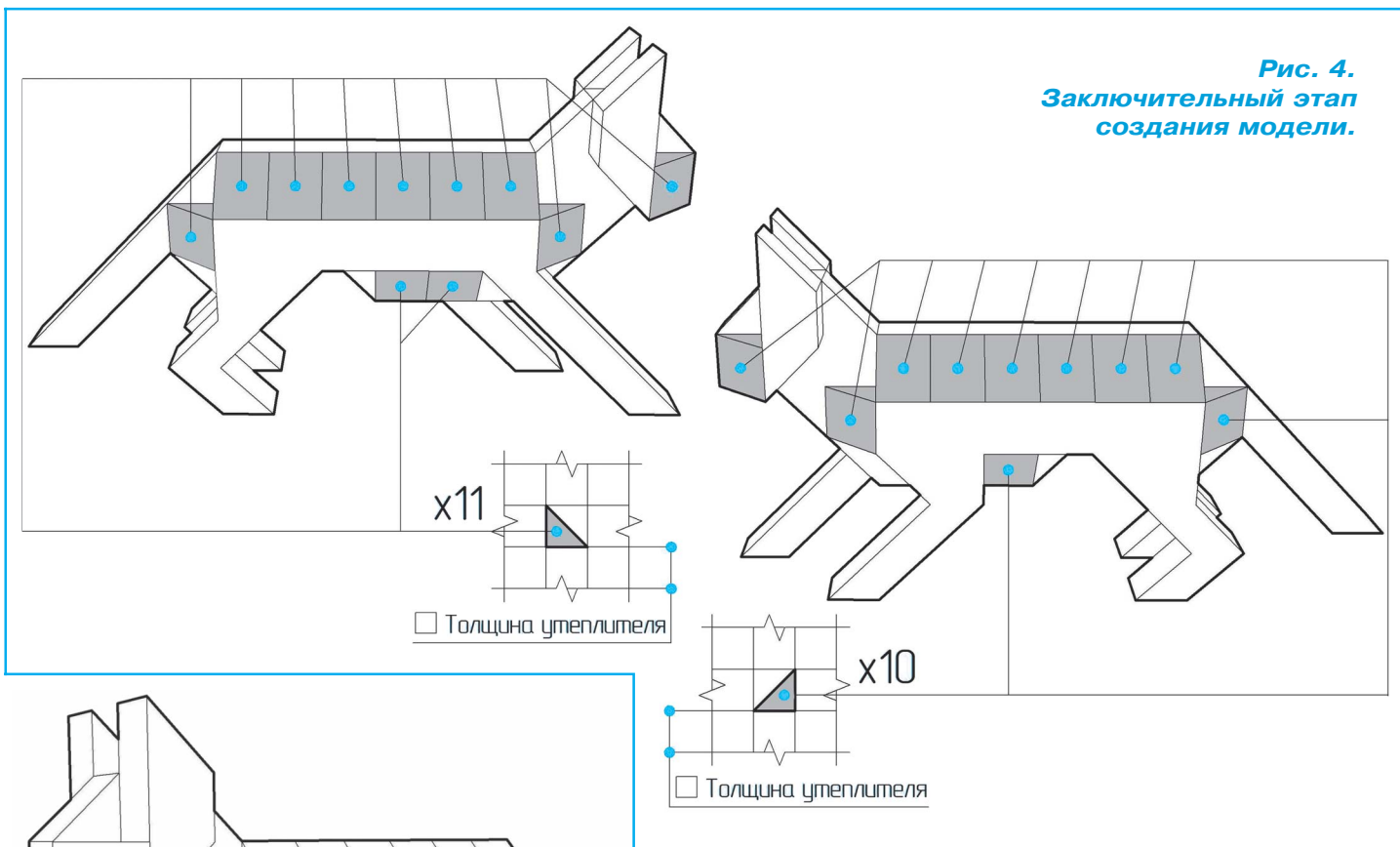


Рис. 4.
Заключительный этап
создания модели.

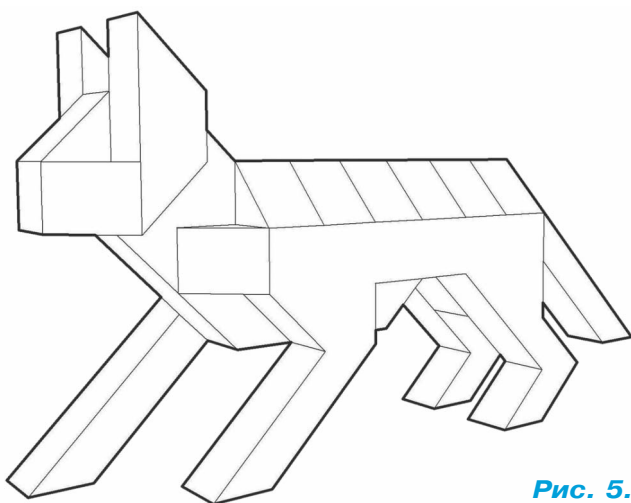


Рис. 5.

нее кисточкой, которая к тому же придаст фактурность: эффект снятой опалубки.

Имейте в виду, пеноплекс не дружит с аэрозольными красками из баллончика, они его «съедают». Но в «оштукатуренном» виде с моделью можно совершать любые манипуляции, с любым видом покраски. Цементная штукатурка дает защитный слой.

**А. ИВЧЕНКО,
С. ИВЧЕНКО**

ЛЕВША СОВЕТУЕТ



ЛАСТИК ДЛЯ КЛЕЯ

Сегодня, пожалуй, нет ни одной покупной вещи или предмета, на которые не был бы наклеен стикер. Отклеить его нетрудно, а вот избавиться от следов клея бывает сложнее.

Есть много способов очистить клей от следов стикера или скотча, но для начала советуем попробовать оттереть их чистым мягким школьным ластиком. Чаще всего он «работает» деликатно и эффективно. Остается протереть очищенное место влажной тканью, а затем сухой бумажной салфеткой.

ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 9 за 2022 год)

Что можно сделать со старыми компакт-дисками, которые в наши дни устарели? Ведь если их выбросить или тем более сжечь, то это нанесет вред природе. Проблема не шуточная, ведь за 40 лет их выпущены миллиарды. Об этом шла речь в первой задаче.

Шестиклассник Игорь Варламов из г. Клина предложил делать из ненужных CD-дисков различные елочные игрушки, разломав на кусочки и приклеив на основу в виде шара или разных фигур. Похожие предложения поступили от Марины Индиковой из Коломны, Олега Михайлова из Воркуты, Рината Ахмадуллина из Казани.

Идея понятна, но ведь со временем обломки дисков все равно попадут на свалку.

Ученица 5-го класса Света Гаврилова из Тамбова написала, что у нее дома диски используют как подставки под горячее, а ее старший брат даже сделал себе из них занавеску, применив скрепки и проделав отверстия.

В письме 4-классницы Ирины Демьяновой из Смоленска, которое, кстати, пришло в редакцию одним из первых, были предложения: «использовать старые компакт-диски для декора и многого другого. Например, из множества таких дисков можно делать заборы (перегородки), подставки для карандашей, ручек и т. д.».

Дать «вторую жизнь» ненужным вещам и предметам в повседневной жизни — хорошая мысль, но самое ли это яркое решение?

Ученые из Нью-Йоркского университета Бингемтона пошли другим путем.

Так как компакт-диск состоит из пластиковой поликарбонатной подложки, покрытой тончайшим слоем металла (в него входит и золотая фольга), ученые решили использовать этот ценный металл. Например, такие тонкие слои золота можно использовать в гибких биосенсорах, прикрепленных к коже.

Исследователи разработали метод, при котором компакт-диски сначала замачивают в ацетоне, чтобы разрушить поликарбонатную основу и ослабить ее связь с фольгой. Затем на фольгу наносится лист клейкой ленты, после чего и она, и золото снимаются с поликарбоната.

Используя обычный станок для резки ткани, золотую фольгу затем разрезают на гибкие контуры, которые можно многократно наносить на кожу человека. В сочетании с другой электроникой эти биосенсоры можно использовать для мониторинга электрической активности сердца и мышц пользователя, а также для измерения уровней лактозы, глюкозы, pH и кислорода. Эти данные могут передаваться на смартфон через Bluetooth.

Весь процесс переработки занимает всего 20 — 30 минут, не требует дорогостоящего оборудования и стоит достаточно дешево: примерно 1,50 доллара США за датчик. И хотя в процессе используется ацетон, токсичные химикаты в результате этого процесса не попадают в окружающую среду и не создают отходов.

Во второй задаче речь шла о новых комфортабельных вагонах с кондиционированием, хорошим освещением, которым нужна электроэнергия. В России не все участки железной дороги электрифицированы, а потому людям приходится обходиться без современных удобств. Что же делать, ездить в поездах с неудобными вагонами?

Сразу скажем, что писем от участников конкурса на эту задачу пришло немного. Некоторые вспомнили турбины, которые были раньше на паровозах и вращались паром. Но объем получаемой энергии был небольшим, ее хватало только для мощных фар. Комфорт на современных поездах таким способом, конечно, не обеспечить.

Ирина Демьянова предложила на крыше поездов установить солнечные панели, а на колеса — электрогенератор. «В таком случае поезд будет получать электроэнергию, а люди будут передвигаться с комфортом», — пишет она.

Недавно российская машиностроительная компания «Трансмашхолдинг» создала так называемый вагон-электростанцию, который едет в составе поезда. Энергия хранится в топливе (дизеле), по мере необходимости преобразовывается генераторами в электрическую, а дальше поступает к технике, установленной в вагонах. Всего в вагоне три дизель-генераторные установки, способные выдать мощность 1350 кВт, преобразователи 400/3000 В для передачи электроэнергии в двухпроводную высоковольтную магистраль 3000 В и 400 В.

Один вагон-электростанция способен обеспечить электроэнергией до 23 одноэтажных вагонов (с централизованным электроснабжением) или 15 двухэтажных вагонов зимой, когда у них включено отопление. Но обычно до номинала его не разгоняют, один дизель всегда держат в резерве. На вагон получен сертификат соответствия, сейчас проходят испытания этого вагона. Срок службы такого вагона после введения в действие составляет 40 лет.

Пора подводить итоги. Жюри приняло решение признать победителем конкурса Ирину Демьянову, которая справилась с двумя задачами и одной из первых прислала свои предложения. Для нее подготовлен приз редакции. Конкурс продолжается, мы ждем новых участников и всем желаем успеха и побед.

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 марта 2023 года.



Задача 1

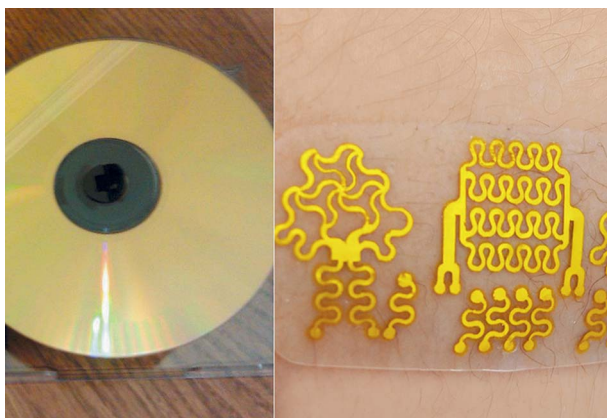
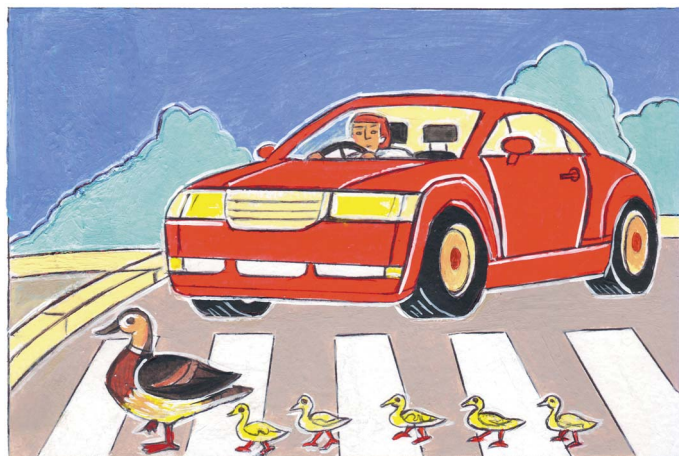
У спутников, работающих на низкой околоземной орбите, срок службы достаточно короток. Чтобы находиться на нужной орбите, им время от времени нужно включать двигатели, но, когда топливо заканчивается, они вынуждены падать и сгорать в атмосфере Земли. А ведь в них вложены труд многих людей и огромные деньги.

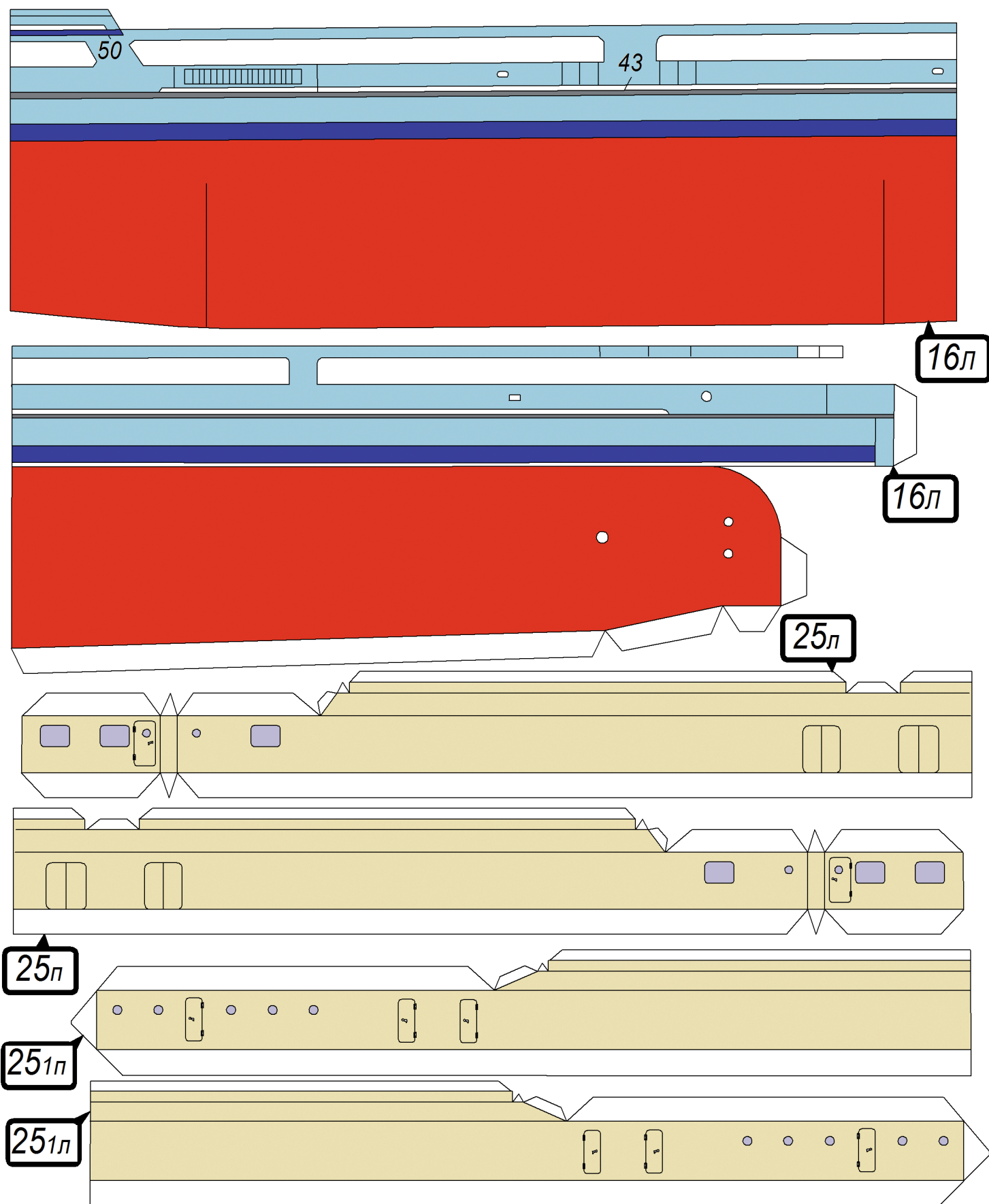
Как продлить срок жизни спутников, необходимых людям на орбите? Ждем ваших идей.

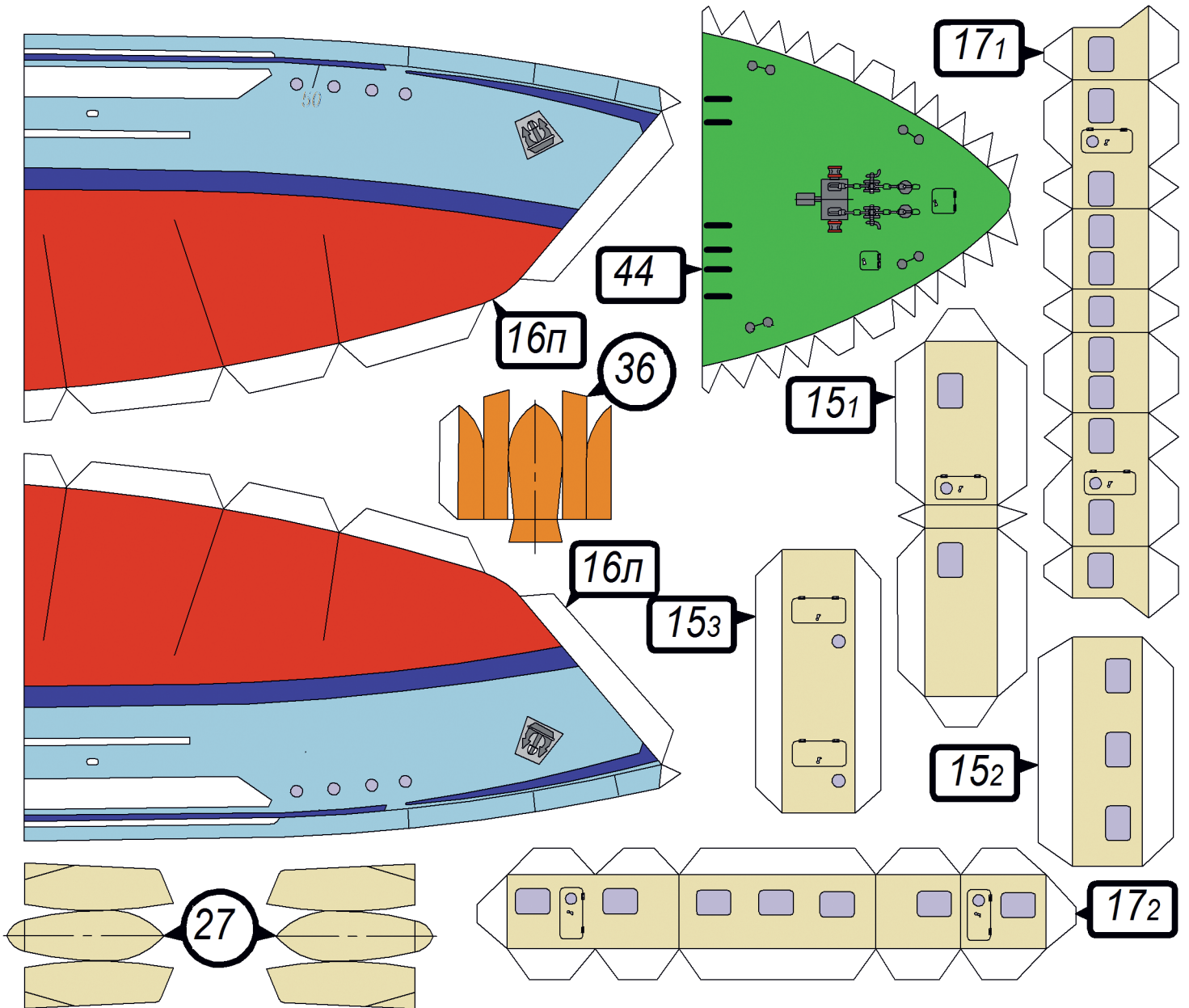
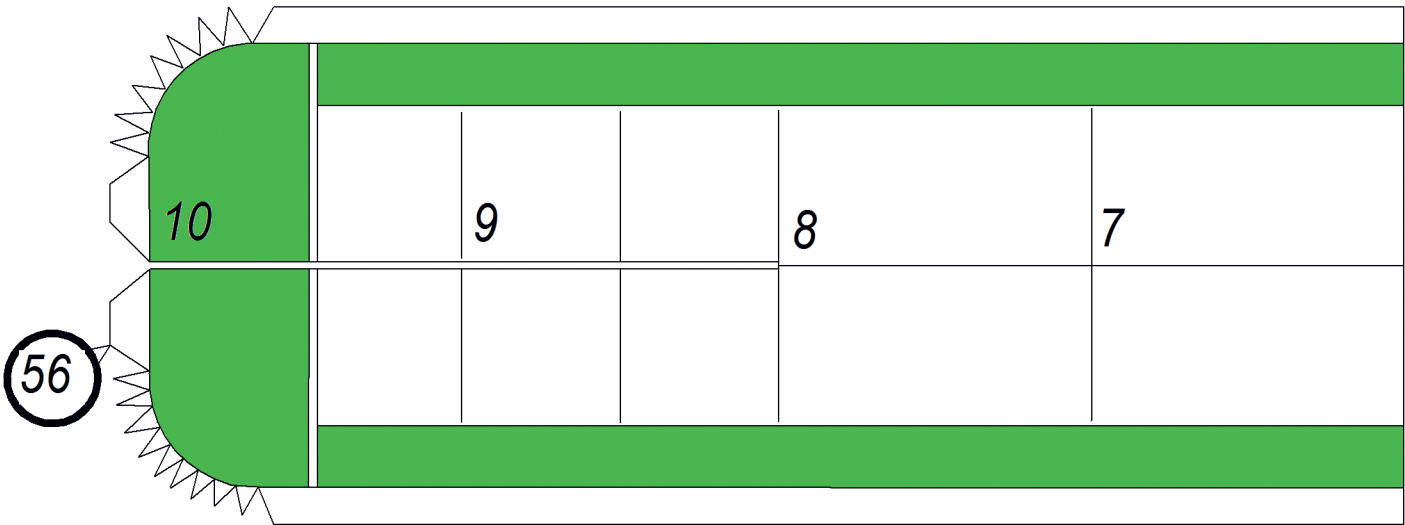
Задача 2

Год от года протяженность дорог и количество машин в мире увеличивается. Это понятно: человечество старается сделать свою жизнь удобнее.

Но ведь наша планета принадлежит не только людям. Чем больше автомобилей, тем больше гибнет под их колесами птиц и зверей. Со временем эта проблема только будет обостряться. Как можно защитить животный мир от гибели на дорогах?







ЗЕЛЕНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Хочу
ВСЁ
ЗНАТЬ!

О зеленой энергетике уже не первый год говорят во всем мире. Страны одна за другой обещают отказаться от нефти и газа в пользу экологически чистых способов получения энергии. В качестве таковых предлагаются водород, солнечная энергия и энергия ветра.

Но так ли все просто? Разбираться начнем с водорода.

Идея вечного двигателя будоражит умы человечества не одно столетие. На заре науки изобретатели активно экспериментировали в этой области, но все их начинания перечеркнула фундаментальная физика с законами термодинамики. Из них следовало, что создание вечного двигателя невозможно. И хотя этот печальный факт остудил многие горячие головы, вопрос с повестки дня не ушел, а просто немного перефразировался: «Хорошо, двигатель не вечный, но, может быть, получится создать вечный источник энергии для этого двигателя?». Стали пробовать: дрова, уголь, нефть, газ и другие. Но оказалось, что все не то.

Наконец после долгого периода проб и ошибок обратили внимание на водород. На первый взгляд, в нем все сошлось: высокая энергоемкость, экологичность, нетоксичность и, самое главное, — бесконечные запасы. Первые эксперименты с водородом в качестве топлива начались еще в начале XIX века, и вот уже в 2014 году Toyota выпустила в продажу первый в мире серийный автомобиль на водороде (стоит отметить, что факт первенства оспаривают и другие производители).

На фоне мирового дефицита энергоносителей многие европейские политики призывают отказываться от «грязного» российского газа и переходить на «чистый» водород. Даже недавний Парижский автосалон прошел под знаменем водородных автомобилей, что должно показать всему миру, куда следует двигаться.

Но почему же водород до сих пор не вытеснил все другие виды топлива? Ответ на этот вопрос нам дадут физика, экономиста и, как ни странно, экология.

Первое, что и так понимает большинство потребителей: водород — очень дорогое топливо. Но не просто дорогое: главная проблема водорода в том, что для получения этого вида топлива нужно потратить больше энергии, чем потом даст полученный водород. Закон сохранения энергии никто не отменял! Потери при получении водорода зависят от способа производства, но избавиться от них не получится. Помимо собственно затрат на получение водорода также следует добавить затраты на очистку этого вещества и сложности с транспортировкой и хранением. Сейчас водород чаще всего либо «пакуют» в баллоны высокого давления (до 700 атм), либо сжижают при очень низких температурах (на 10 — 20 градусов выше абсолютного нуля, который равен $-273,15^{\circ}\text{C}$). Очевидно, что такие экстремальные условия требуют очень больших экономических и энергетических затрат.

Ну, с экономикой вроде понятно. Но тут можно возразить: «Пусть дорого, зато экологию спасем». Ведь ради этого все и затевалось. И здесь все не так просто. Дело в том, что 75% водорода добывается из природного газа, а практически вся ос-

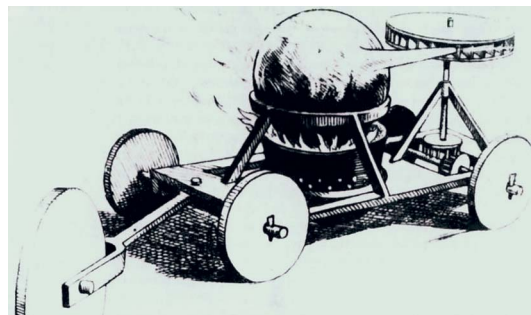


Рис. 1. Первый в мире паровой автомобиль на угле, созданный Фердинандом Вербистом в 1672 году.



Рис. 2. Водородный гибридный автомобиль Toyota Mirai — первый серийный в мире.



Рис. 3. Установка ожижения водорода НПО «Гелиймаш», электрическая мощность — 210 кВт.



Рис. 4. Битопливный автомобиль BMW Hydrogen 7 (двигатель может работать в двух режимах: на бензине или водороде).

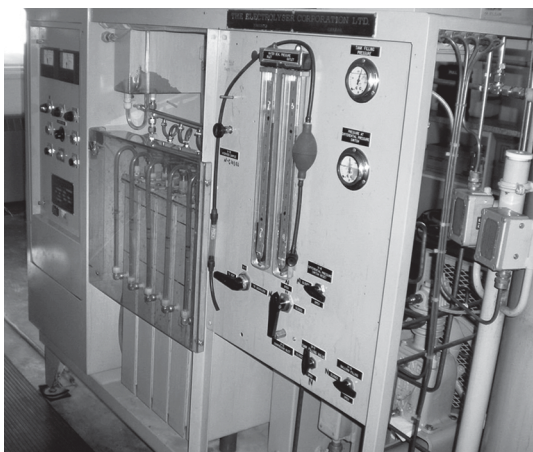


Рис. 5. Электролизер — устройство для получения водорода из воды.

тавшаяся часть приходится на уголь. Например, газ метан, не считая примесей, состоит из углерода и водорода. Этот газ разлагают на составляющие, после чего водород забирают, а оставшийся углерод образует печально известные угарный и углекислый газы, что идет вразрез с экологическими установками.

Кратко из энциклопедии: «При производстве водорода в атмосферу поступает около 830 млн тонн углекислого газа CO_2 ». При этом в данном процессе в год расходуется около 205 млрд м^3 того самого природного газа, зависимость от которого мечтает побороть человечество.

Наверное, можно смириться с вредностью где-то далеко на производстве, главное, чтобы у нас в городах ездил экологичный транспорт. Ведь, по идее, при сжигании водорода в двигателе автомобиля будет выделяться полезная энергия, а в качестве отходов образуется вода, а не выхлопные газы. Но это тоже не совсем так. В воздухе, помимо кислорода, который будет участвовать в процессе горения в двигателе, присутствует азот. И при сгорании водорода будут образовываться вредные оксиды азота. Даже небольшие их концентрации могут вызвать нару-



Рис. 6. Mercedes-Benz GLC F-Cell — серийный легковой автомобиль на водородных топливных элементах.

шения самочувствия, боли, легочные заболевания и отравления. Кислотные дожди, которыми нас пугали в школе, тоже вызваны испарениями в атмосферу оксидов азота.

Теоретически для снижения вреда окружающей среде можно устанавливать специальные улавливающие емкости для углекислого газа на производстве водорода и катализаторы в автомобилях. Но мы-то знаем, что начнется при действительно массовом переходе на это топливо. К этому еще добавятся проблемы со взрывоопасностью водорода и его текучестью (молекулы водорода очень маленькие и легкие, так что они могут проникать сквозь материалы, способные удерживать обычные газы). Вот ведь незадача какая.

Но не все потеряно. Как обычно, нас выручит электричество. Оказывается, есть еще один способ получения водорода — электролиз. С его помощью полезный водород можно получать из воды. При этом побочным продуктом будут не вредные газы, а очень даже полезный кислород. Только почему-то этим методом вырабатывается не более 0,1% от всего промышленного водорода. Причина проста: очень высокие цена и энергозатраты. Для сравнения: при получении водорода из газа себестоимость 1 кг составит 90 – 180 рублей, тогда как при электролизе стоимость может превышать 600 рублей.

Также для этого метода желательно иметь развитую обычную энергетику, которая сможет сгенерировать необходимые «излишки» для получения водорода. Это могут быть гидро- или атомные электростанции, так как стоимость производства электричества на них наиболее низкая. Альтернативные источники, например ветровые или солнечные станции, не смогут выдать достаточного количества энергии для производства водорода во всемирном масштабе, да и стоимость электричества на них высокая. Получается, что на водород без традиционных электростанций перейти не получится.

С выбросами в атмосферу при производстве топлива разобрались, теперь надо победить выхлопы в автомобилях. Это возможно благодаря отказу от двигателей внутреннего сгорания и переходу на топливные элементы. Топливный элемент — это почти как аккумулятор, только активные вещества (в нашем случае водород) не находятся внутри корпуса, а подаются извне. Никаких выбросов в процессе работы, так как энергия вырабатывается в результате «холодной» реакции, еще и КПД гораздо выше, чем в традиционных двигателях. Ставим такие элементы на автомобиль, периодически дозаправляем водородом, и все, мечта осуществилась!

Но если подумать еще раз, то вот что мы получили: высокие денежные и энергетические затраты, технологические сложности, проблемы с транспортировкой и хранением топлива, а на выходе — всего лишь электромобиль, пусть и с немного увеличенным запасом хода.

В итоге производство водорода убыточно и экономически, и энергетически; водородная энергетика все равно требует наличия ископаемого топлива или традиционных источников энергии; водород — очень проблемное вещество с точки зрения безопасности, хранения и транспортировки; при массовом производстве и использовании водорода неизбежны выбросы в атмосферу и другие вредные факторы.

Неудивительно, что экономики абсолютно всех стран не спешат с переходом на водород. Уж лучше использовать дефицитную энергию напрямую. Так что пока удел водорода — применение в промышленности, например в нефтепереработке или производстве удобрений. А еще он продолжит нас радовать в дорогих и красивых автомобилях «из будущего».

М. ЛЕБЕДЕВ

СНЕГОРОЛЛЕР С КОЛЕСАМИ



Зима — это время коньков, лыж, санок, поездок на заснеженную дачу в волшебный зимний лес и, конечно, притягательные ближайшие снежные горки.

В малоснежные зимы склоны горок имеют места с проплешинами без снега. Поэтому управляемые санки, которые могут либо объехать эти голые места, либо легко их преодолеть, ох как нужны. Если вы хотите обновить свой зимний парк новым снаряжением для катания с го-

рок, то внимательно изучите предлагаемые чертежи снегороллера и приступайте к работе.

Общий вид этого снаряжения изображен на рисунке 1. Для его изготовления можно использовать короткую и широкую лыжу 9 либо соединить в одну общую лыжу несколько узких обычных лыж так, как показано на рисунке 3. Возможны и другие варианты. На склонах с плотным, прикатанным снегом на снегороллере можно в качестве центральной лыжи 9 использовать обычную детскую беговую.

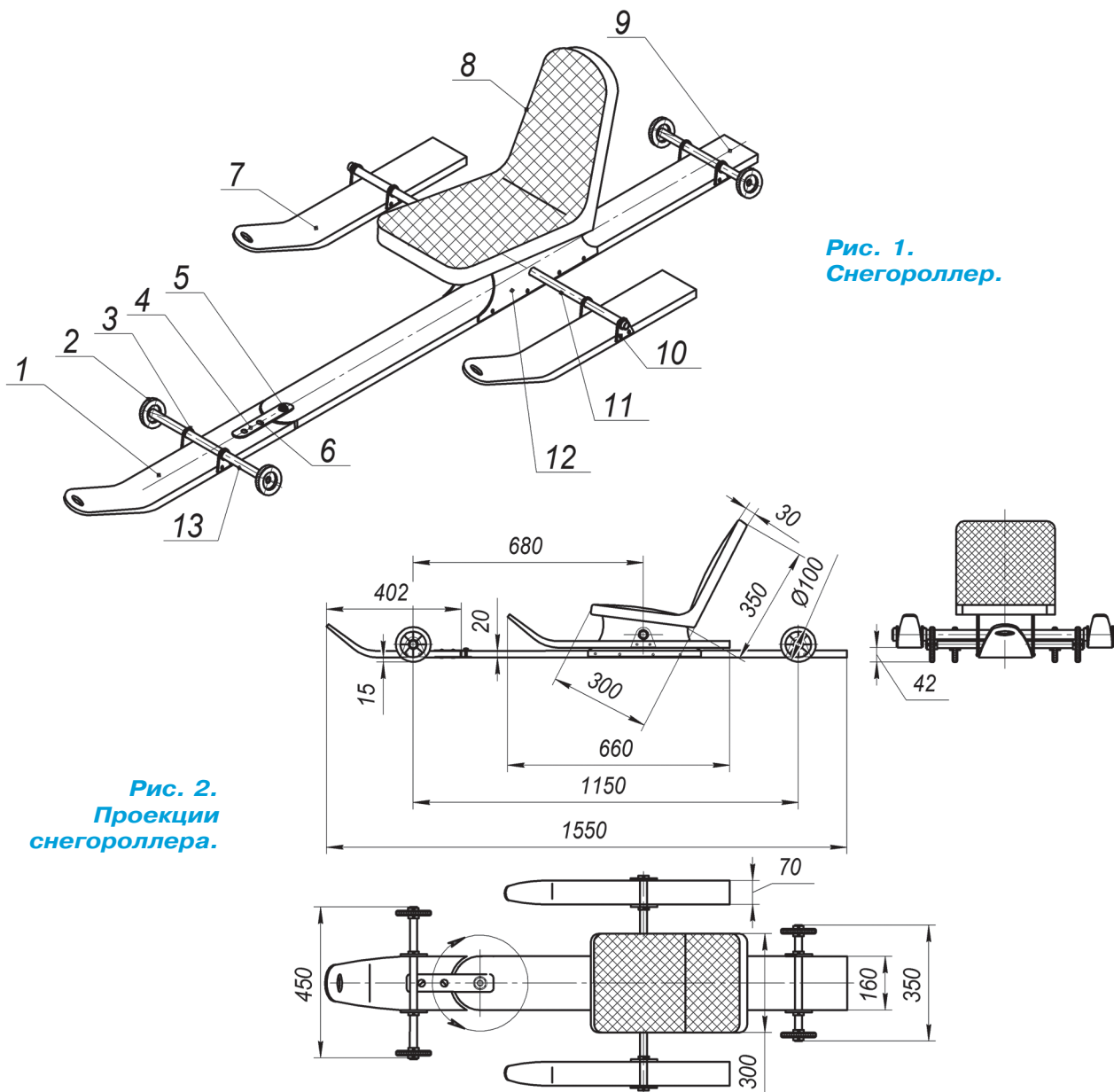


Рис. 1.
Снегороллер.

Рис. 2.
Проекция
снегороллера.

Управление снегороллером выполняется поворотом передней лыжи 1. Для боковых лыж 7 также подойдут старые детские лыжи. Обратите внимание, что боковые лыжи приподняты на 40 — 50 мм над поверхностью и предназначены для удерживания равновесия при крутых поворотах.

На центральной лыже установлены колеса 2 от детской коляски. Назначение колес — преодоление сходу малоснежных участков на горке.

Изготовление снегороллера начните с сиденья. В качестве сиденья 8 можно также использовать старый стул от детской мебели. Поролоновые подушки изготовьте самостоятельно.

Фанерные стойки 12 выпилите из 4-мм фанеры. Прикрепите их и сиденье к боковинам центральной лыжи с помощью саморезов примерно так, как указано на рисунке 2.

Сядьте на сиденье и определите месторасположение упорной трубы 13, предназначенной для управления ногами. Ноги в коленях должны быть слегка согнуты, а посадка на сиденье должна быть удобной.

Из фанеры выпилите стойки 3 и прикрепите их к центральной лыже.

Участки осей колес обмотайте полосками ткани и вклейте в трубу 13, изготовленную из лыжной палки.

Определите место шарнира 5 и распилите лыжу по кругу от отверстия под шарнир.

Накладки 4 изготовьте из листового алюминия толщиной 3 мм. Прикрепите накладки к лыже винтами с потайной головкой 6. Нижнюю накладку желательно установить в местное углубление так, чтобы накладка не выступала за опорную поверхность лыжи.

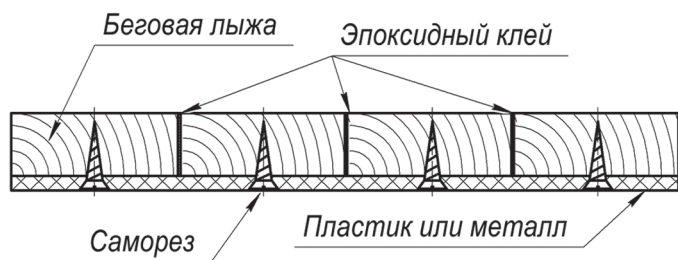


Рис. 3.
Схема изготовления сборной центральной лыжи.

Соедините части центральной лыжи с помощью шарнира 5. После этого можно установить трубу 13 и колеса на оси.

Задние колеса установите так же, как передние. Колея задних колес сделана более узкой для того, чтобы задние колеса меньше мешали наклонам снегороллера на крутых поворотах. Для улучшения скольжения с горки колея задних и передних колес может быть выполнена одинаковой.

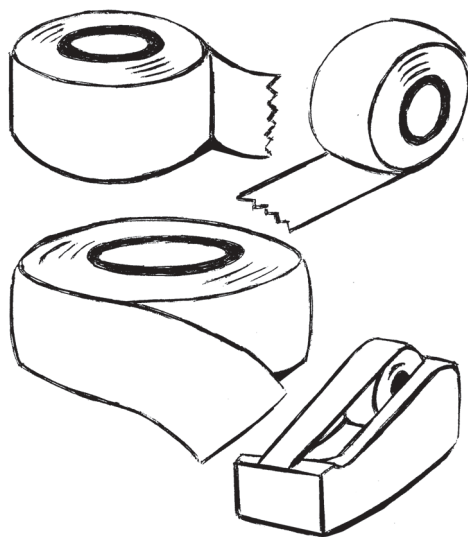
Подседельную трубу 11 изготовьте из лыжной палки.

Стойки 10 вырежьте из фанеры. Установите боковые лыжи 7 на трубу 11 и зафиксируйте положение лыж с помощью упорных колец или втулок. Во втулках и в трубе просверлите отверстия и закрепите втулки саморезами.

Далее к передней лыже привяжите буксирную веревку и отправляйтесь на ближайшую горку. При катании обязательно соблюдайте осторожность и технику безопасности, ведь скорость на спусках может быть очень большой.

А. ЕГОРОВ

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

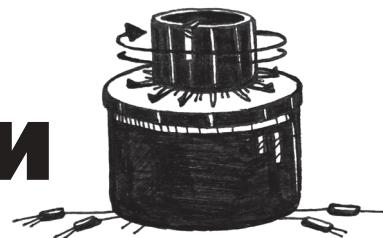


ВЫБИРАЙТЕ СКОТЧ ПО ЦВЕТУ!

Вы заметили, наверное, что рулоны бумажного скотча продаются разных цветов. Это не для красоты. Вот чем они отличаются.

Желтая и белая ленты — стандартные, применяются для защиты поверхностей при покраске. Синяя — влагостойкая, подходит для фасадных работ; зеленая выдерживает более высокие температуры; розовый и фиолетовый — это скотч для более деликатных поверхностей, например недавно окрашенных, на которых еще не очень прочно держится краска.

МОЩНЫЙ СИМИСТОРНЫЙ РЕГУЛЯТОР МОЩНОСТИ

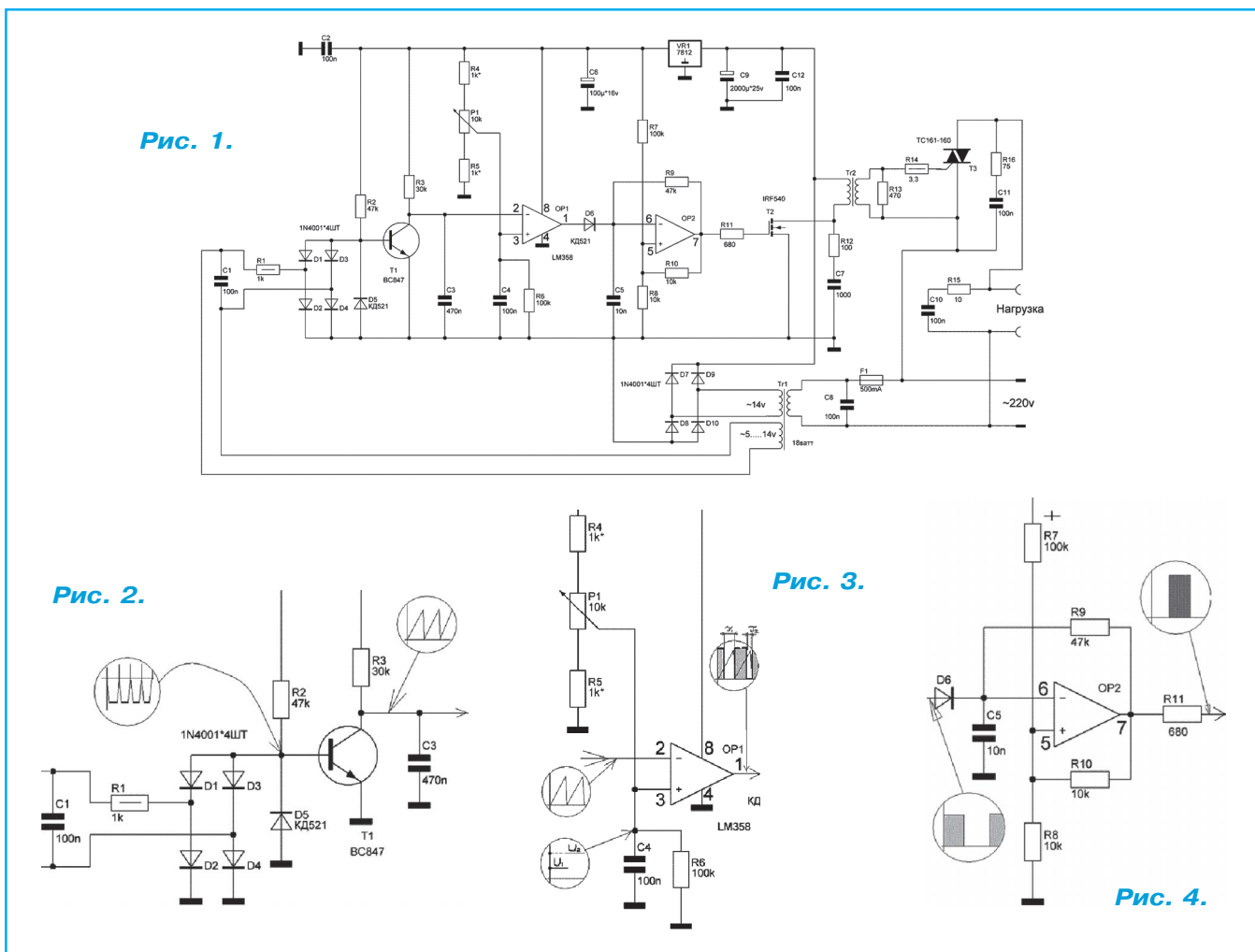


Результатами, описанными в статье, можно регулировать мощность начиная от микродрели мощностью 10 ватт до 5,5 кВт сварочного аппарата. Схема останется та же, разница только в мощности симистора, который вы поставите, и управляющего им импульсного трансформатора. Например, если применить 500-амперный симистор, то таким регулятором можно регулировать даже огромный суперсильный 500-амперный сварочный аппарат. Ну а если симистор КУ208Г, то мощность, конечно, будет намного меньше. Симистор, напомним, это полупроводниковый элемент, который, в отличие от тиристора, пропускает ток в любом направлении.

Схема варианта на двоядном операционном усилителе LM358 изображена на рисунке 1.

Разберем работу схемы. Первое, от работы чего зависит работа всего регулятора, — синхронизируемый сетью генератор «пилы» (см. рис. 2). Диодный мостик формирует импульсы отрицательной полярности, чтобы транзистор Т1 «знал», в какой момент ему разряжать конденсатор С3. Это должно случиться, когда сетевое напряжение переходит через ноль. Здесь большое влияние на качество работы оказывают коммутационные помехи самого симистора, и ноль тогда определяется неправильно, поэтому все помехоподавляющие конденсаторы С1, С2, С8, С10 и С11 обязательно нужны.

Далее по схеме — компаратор (см. рис. 3). Если посмотреть на графики, то видно, что t_1 и t_2 разные по задержке от начала синусоиды, потому что разные задания. Так, t_1 соответствует более раннему открыванию симистора и, следовательно, большей мощности, а t_2 наоборот.



Умный НОЧНИК



Что такое ночник, ни для кого не секрет. Суть его проста: начинает светить, когда темно. Причем таким светом, чтобы при нем можно было заснуть. Сегодня в магазинах можно встретить самые разнообразные ночники: большие и маленькие, круглые и квадратные — словом, на любой вкус. Некоторые варианты вы можете увидеть на рисунках.

В чем же преимущество нашего ночника? Он прост по конструкции и программе, а все его комплектующие доступны каждому. Электронные компоненты можно найти в Интернете по приемлемым ценам, а дизайн зависит от матери-

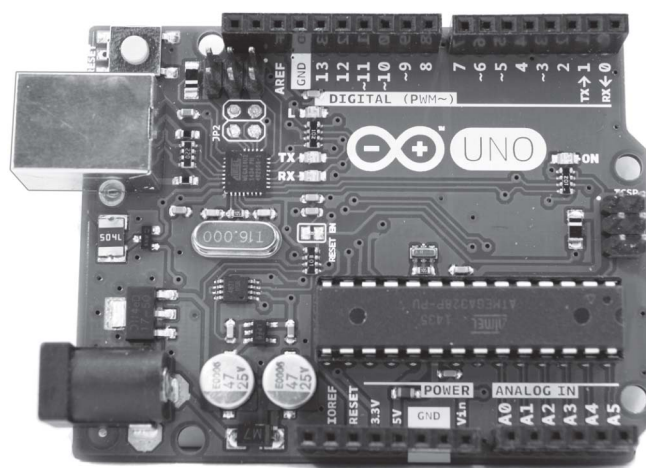
алов, которые вы найдете у себя дома, умения с ними работать и вашей фантазии. В принципе, можно использовать и старый ночник, если в его подставке уместятся элементы управления.

Умный ночник можно разделить на две части: корпус и система управления.

Система управления ночника состоит из электронных компонентов: RGB-ленты, фоторезистора, трех транзисторов, датчика влажности и датчика температуры (DHT11), резистора и четырех потенциометров. Управляет этими компонентами плата Arduino UNO.

Рис. 1. Плата Arduino Uno.

КИБЕРТЕРРИТОРИЯ



Далее идет управляемый генератор прямоугольных импульсов (рис. 4), управляемый низким уровнем (когда на входе 12 В — генератор дает 0 В на выходе; 0 В на входе — генератор дает прямоугольный сигнал с частотой (1кГц — 2кГц) для заполнения импульса для открытия симистора). Настройка генератора заключается в установке этой частоты конденсатором С5 или резистором R9. Если потребуются подрегулировать ширину генерируемых импульсов, то параллельно R9 нужно установить диод с последовательно соединенным дополнительным резистором. Подключить его нужно анодом к выводу 7.

В процессе настройки регулятора были опробованы разные трансформаторы управления симистором — и ферритовые, и на железном сердечнике. Все работали одинаково хорошо. Единственное условие — больше симистор — больше трансформатор. Если трансформатор

очень маленький, необходимо уменьшать ширину импульсов генератора. Хорошие результаты получаются с типовым трансформатором ТОТ-5. Ну а просто отличные результаты получаются с оптосимисторами. Вместо трансформатора подключаем оптосимистор последовательно с ограничительным резистором номиналом от 56 до 470 Ом (зависит от типа симистора).

Если у вас нет операционного усилителя, схему можно выполнить на дискретных компонентах (найти ее можно по адресу: <http://utechnik.ru/wp-content/uploads/2022/12/051.gif>). Работает она так же, как выше приведенная, поэтому подробно ее не описываем.

Работа генератора «пилы» в этой схеме показала лучшие результаты, поэтому целесообразно и в схеме с LM358 запитать коллектор транзистора Т1 так же, как в этой схеме.

М. ЛЕБЕДЕВ



КАК РАБОТАЕТ УМНЫЙ НОЧНИК?

Начнем с его главной функции. Работа такого ночника полностью зависит от фоторезистора. Когда тот «видит» свет, ночник не включается. Работать — «светиться» — начинает только при наступлении темноты. В конструкции ночника установлен датчик влажности и температуры, на который также реагирует ночник, изменяя характер своего свечения в соответствии с так называемым тепловым индексом, объединяющим температуру воздуха и его относительную влажность. То есть ощущение «жара» или «холода», которое мы чувствуем, связано не только с температурой воздуха, но и с другими условиями окружающей среды, такими как влажность и ветер.

Есть еще и другие режимы. Один из них включает автоматическое переливание цветов. Работает он благодаря программному коду, в котором прописан цикл действия такого переливания. Другой режим приводят в действие потенциометрами. То есть можно самим самостоятельно управлять цветом, смешивая три основных цвета (синий, зеленый, красный) и получая таким образом множество расцветок. Ну и еще один режим — конечный — выключает ночник полностью.

Свое питание ночник берет от Arduino UNO, которая, в свою очередь, должна быть подключена к своему источнику питания.

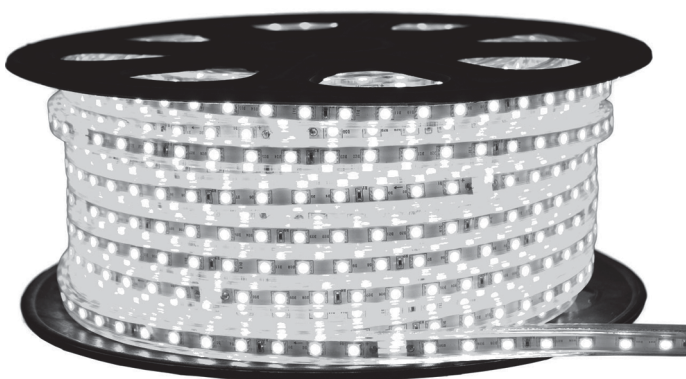


Рис. 2.
Светодиодная лента.



Почему в конструкции использована плата Arduino UNO?

Главное преимущество этой платы — доступность. Такую плату можно заказать напрямую домой по приемлемой цене. Несмотря на простоту, ее вычислительных мощностей вполне хватает для полноценной работы ночника. Кроме того, Arduino UNO использует свои библиотеки — наборы функций, которые уже прописаны кем-то, остается лишь ими воспользоваться. Причем их количество намного превышает количество библиотек для других плат. Наконец, по размерам эта плата относительно невелика, что позволяет создать компактное устройство.

ПРИНЦИП РАБОТЫ НОЧНИКА

Чтобы понимать, как работает умный ночник, необходимо отдельно разобрать его механику, электронику, а также программную часть.

Начнем с электроники, так как остальное станет понятно по ходу разговора об электронных компонентах.

На рисунке 2 изображена RGB-лента, которая при сборе ночника крепится к внутренним углам корпуса.

RGB-лента представляет собой светодиодную ленту, которая может светиться тремя основными спектрами света: R — красный, G — зеленый, B — синий. Смешивая эти основные цвета, можно получить любой другой цвет. Какие цвета получатся при определенных соотношениях красного, зеленого и синего, можно узнать в конвертере цветов в Интернете. Так, принято, что насыщенность основных цветов может находиться в диапазоне от 0 до 255. То есть «0» означает, что «цвета нет», а «255» — его максимальная насыщенность. Таким образом, с помощью пропорций насыщенности каждого основного цвета можно получить все цвета видимого спектра.

Итак, мы используем 4 равные по длине RGB-ленты, в каждой из которых по 3 светодиода в 20 см. Но разные ленты имеют разную плотность светодиодов, и в тех же 20 см могут располагаться и 6 светодиодов, и 12. Это необходимо учесть при сборке ночника.

Эта функция неполная, данные фрагменты описывают только ту настройку, которая связана именно с RGB-лентой.

Продолжение в следующем номере.

Е. ИВАНОВА



ИНЖЕНЕРОВ

Дорогие друзья!

Если вы хотите

ускорить сборку ночника,

то можете заказать готовый

набор у компании «Эра Инженеров»

по телефонному звонку или

написать сообщением на WhatsApp:

(495) 748-00-67



НОВАЯ ЗАДАЧА К СТАРИННОЙ ГОЛОВОЛОМКЕ



Давненько мы не придумывали для вас новые задачи к классической головоломке «Пентамино».

Состоит эта головоломка, как известно, из 12 элементов (см. рис. 1). Если в вашей домашней или школьной игротке ее еще нет — советуем сделать.

А теперь — новая задача.

Используя все 12 элементов этого набора, соберите одновременно три фигуры,

при этом две из них должны быть одинаковы по форме и размерам, а третья — подобна им (одинакова с ними по форме). Задача непростая, но если сумеете привлечь на помощь логику, считайте, что она наполовину решена.

Вариантов решений несколько, поэтому, уважаемые читатели, нам не жаль поделиться с вами одним из них (см. рис. 2). Но постарайтесь найти самостоятельно хотя бы еще одно решение.

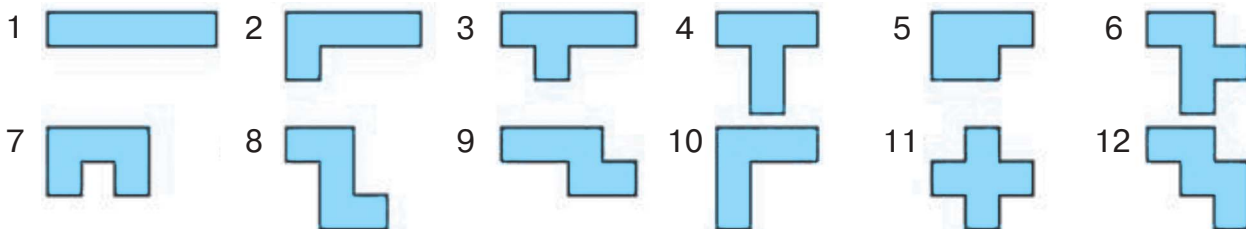
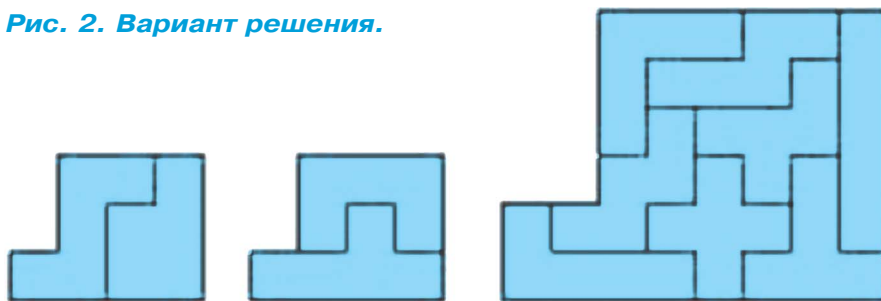


Рис. 1.
Элементы пентамино.

Рис. 2. Вариант решения.

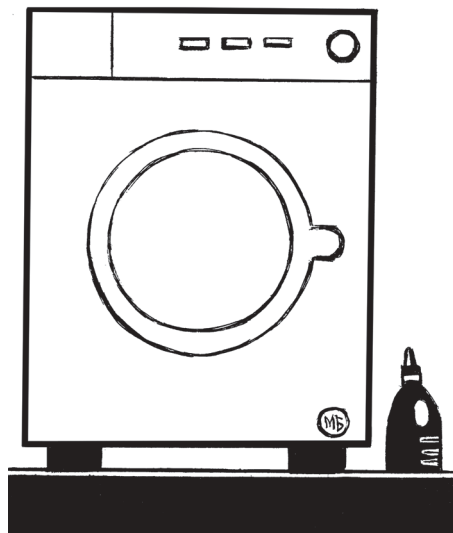


Желаем успехов!

В. КРАСНОУХОВ

ИГРОТЕКА

ЛЕВША СОВЕТУЕТ



ПОМЫЛ ПОСУДУ — ДВИГАЙ ТЯЖЕСТИ!

При генеральной уборке приходится двигать тяжелую технику — холодильник или стиральную машину, за которыми со временем скапливаются пыль и мусор.

Минимум усилий потребуется, если предварительно нанести на пол перед ножками техники немного средства для мытья посуды. И громоздкие предметы двигать станет легче, и полы потом помыть удастся начисто.

Решаем криптограмму

Криптограммы — (по-гречески — тайнопись) — это, напомним, математические выражения, в которых цифры заменены буквами. Каждой букве соответствует только одна цифра. Как правило, криптограммы для занимательности составляются в виде осмысленных фраз. Логические рассуждения помогут существенно сократить время поиска решения.

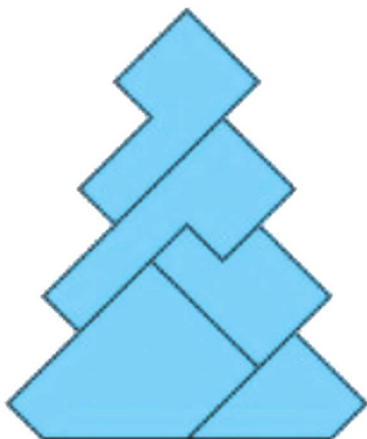
Предлагаем вам решить криптограмму.

БУКВА + БУКВА + БУКВА + БУКВА = СЛОВО
При этом $0 = 0$, то есть буква O соответствует цифре 0 .

Желаем успехов!

*ДЛЯ ТЕХ, КТО ТАК И НЕ РЕШИЛ ГОЛОВОЛОМКИ В РУБРИКЕ «ИГРОТЕКА»
(СМ. «ЛЕВШУ» № 12 ЗА 2022 ГОД), ПУБЛИКУЕМ ОТВЕТЫ.*

Решение головоломки
«Новогодняя елочка-2023»



Ответ для криптограммы
«Время бежит»:

**СУТКИ + СУТКИ + СУТКИ +
СУТКИ + СУТКИ + СУТКИ +
СУТКИ = НЕДЕЛЯ**

(подсказка $E = 7$)

**82109 + 82109 + 82109 + 82109 +
82109 + 82109 + 82109 = 574763**

ЛЕВША

Ежемесячное приложение
к журналу «Юный техник»

Основано в 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

Учредители:

ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник», ОАО «Молодая гвардия»

Подписано в печать с готового оригинала-макета 28.12.2022. 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 до 04.02.2026

В ближайших номерах «Левши»:

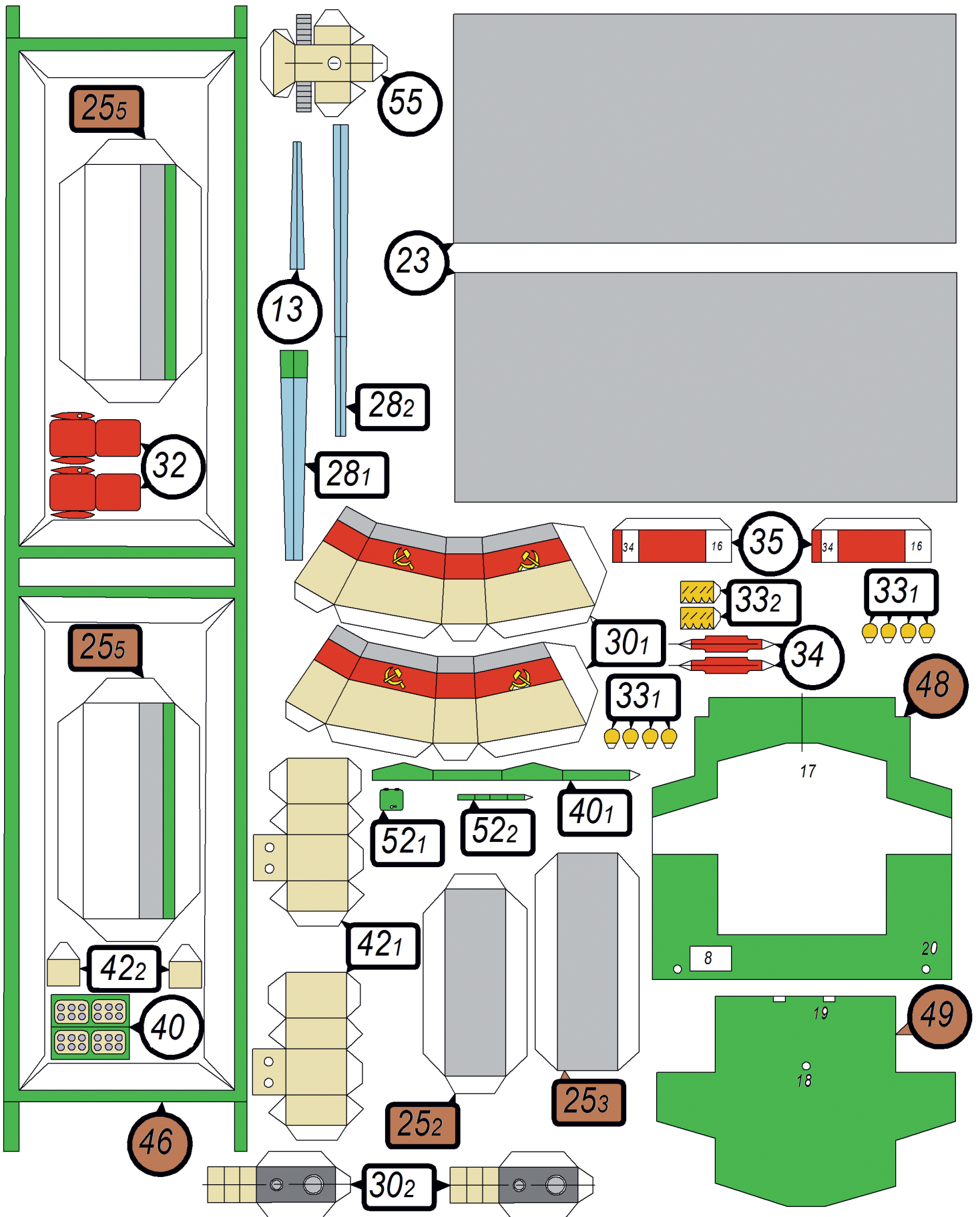
Любители клеить бумажные модели завершат изготовление сухогруза-овощевоза для своего музея на столе и смогут заняться моделью малолитражного автомобиля «Таврия», который серийно выпускался в Советском Союзе.

В рубрике «Полигон» тем, кто предпочитает действующие модели, мы предложим смастерить летающий автомобиль.

Тема кубопризматических фигур продолжится сооружением оригинальной птицы.

Завершить работу над ночником вы сможете, следуя рекомендациям рубрики «Кибертерритория».

В номере будут новые головоломки Владимира Красноухова и, конечно, новые советы «Левши».



ЛЕВША

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Начинаем публикацию серии кроссвордов-головоломок первого полугодия 2023 года.

Из букв в клетках, выделенных цветом, соберите слово. Собрав каждое такое слово в кроссвордах полугодия, впишите их по горизонтали в сетку, которую найдете в № 6 за 2023 год. Если все сделаете правильно, то по диагонали получите контрольное слово.

Ответ присылайте в редакцию до 10 июля 2023 года.



1. Последовательность операций, выполняемых в строго установленном порядке.
2. Твердое тело, совершающее под действием приложенных сил колебания около неподвижной точки.
3. Остов сооружения, изделия.
4. Сельскохозяйственная машина для посева зерна в почву.
5. Развлекательная техническая конструкция.
6. Приспособление для переноски тяжестей, людей.
7. Аппарат для искусственного выведения птенцов из яиц.
8. Емкость, хранилище для жидкости (топлива и т. п.).
9. Транспорт для космоса.
10. Аппарат для дыхания под водой.
11. Научное предположение, требующее доказательства.
12. Устройство для накопления энергии.
13. Электрический выключатель с ручным приводом.
14. Специалист по кладке кирпичей.
15. Машина для сжатия воздуха до необходимого давления.
16. Упругий элемент подвески транспортных машин.
17. Приемное устройство, часть теле- и радиоустановки.
18. Размах колебания.
19. Устройство (машина, прибор), работающее без непосредственного участия человека.
20. Геометрическая фигура.

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/>

