

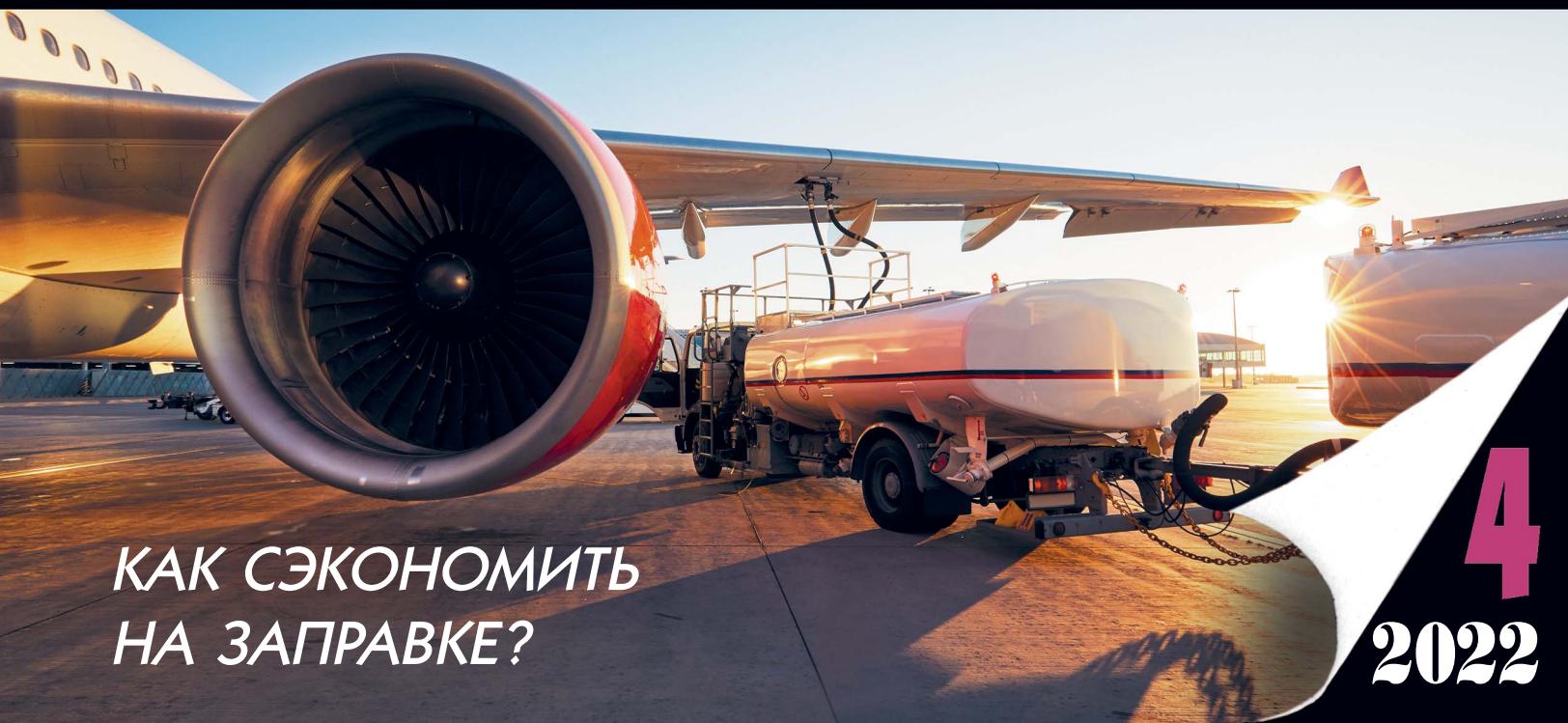
**УЗНАЙ
ПРО «АКВИТАНИЮ»
В ДЕТАЛЯХ!**



ЛЕЖВЫША

12+

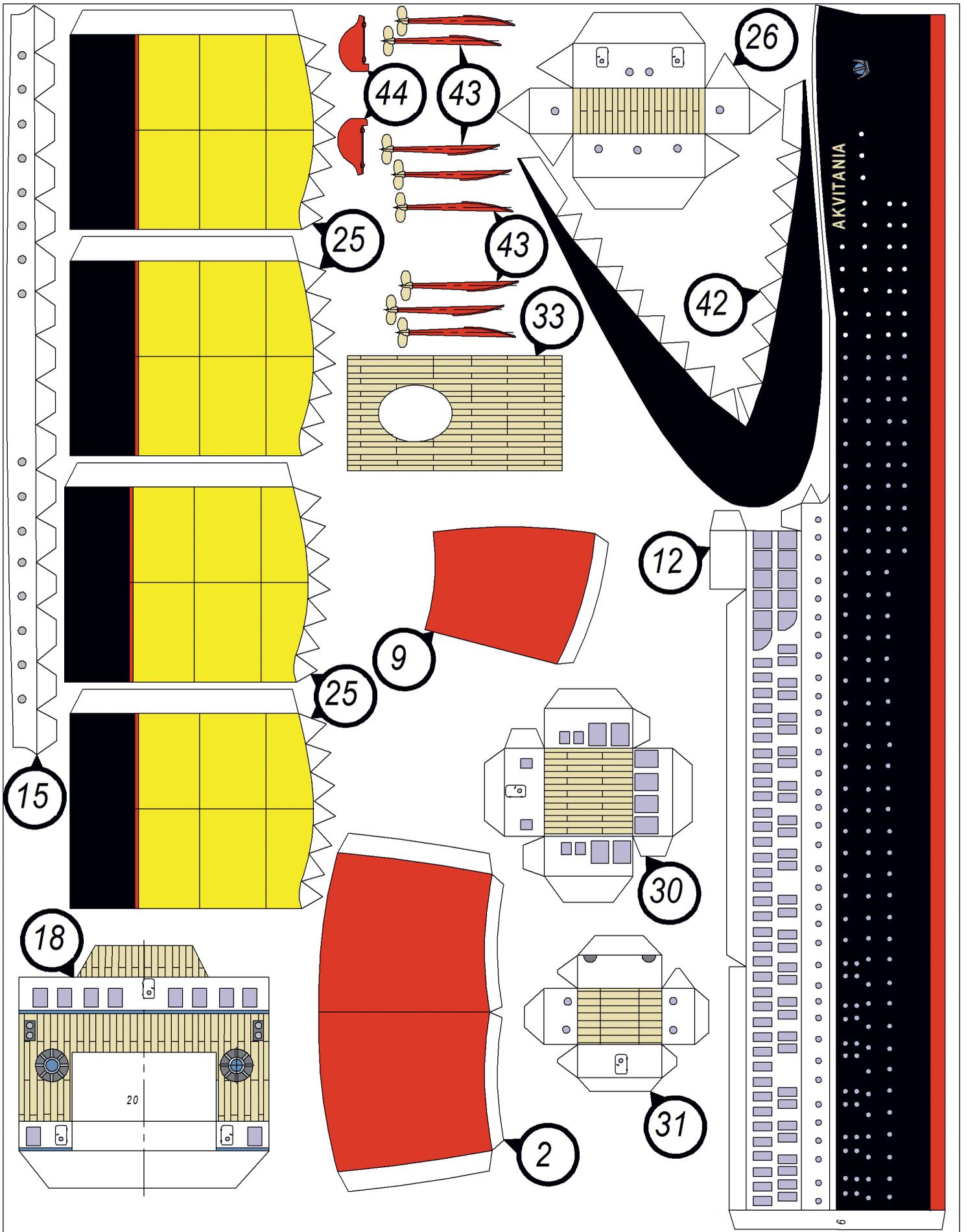
«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК



**КАК СЭКОНОМИТЬ
НА ЗАПРАВКЕ?**

4

2022



Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



ЛЕВША



4

ЛЕВША

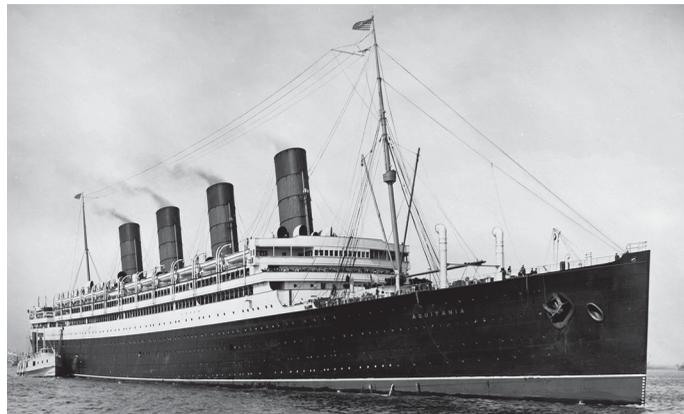
**ПРИЛОЖЕНИЕ
К ЖУРНАЛУ «ЮНЫЙ ТЕХНИК»
ОСНОВАНО В ЯНВАРЕ 1972 ГОДА**

2022

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе ПРЕКРАСНАЯ «АКВИТАНИЯ»	1
Хотите стать изобретателем? ИТОГИ КОНКУРСА	8
Вместе с друзьями ИСТРЕБИТЕЛЬ МИГ-15	9
Кибертерритория МАНИПУЛЯТОР	13
Электроника ПОРТАТИВНЫЙ ИНДИКАТОР ПОЛЯ	14
Игротека ВАЛЕНТИНКА	15

ПРЕКРАСНАЯ «АКВИТАНИЯ»



Среди пароходов-гигантов, прославившихся в свое время на трансатлантических трассах, широко известен в мире, пожалуй, лишь «Титаник». Благодаря стараниям литераторов и кинематографистов об этом невезучем судне известно почти все. Активная жизнь парохода сведена к четырем дням — самая короткая карьера лайнера-трансатлантика. Другим океанским лайнерам в плане известности повезло намного меньше, хотя среди них были интереснейшие корабли. В частности, кьюнардская «Аквитания» («Кьюнард-Уайт Стар Лайн» — британская судоходная компания, существовавшая с 1934 по 1949 г. — Ред.) — единственная из четырнадцати четырехтрубников, пережившая две мировые войны.

В 1897 году германский лайнер «Кайзер Вильгельм дер Гроссе» стал лидирующим на трансатлантических трассах. Чтобы не потерять эту сферу влияния, британцы оказались перед необходимостью принятия экстренных мер, поскольку прибыли от пассажирских перевозок между Старым и Новым Светом стали уходить от английских компаний.

Первый шаг в этом направлении сделала компания «Уайт Стар Лайн», в 1901 — 1907 годах выпускавшая на трассу Саутгемптон — Нью-Йорк четыре больших двухтрубных лайнера: «Селтик», «Седрик», «Болтик» и «Адриатик». Однако эти экономичные, комфортабельные, но относительно тихоходные (со скоростью до 16 узлов) лайнеры не могли вернуть прежние позиции.

Ответом со стороны другого британского трансатлантического «кита» — компании «Кьюнард Лайн» — в 1906 году стала закладка двух самых больших и быс-

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

Рис. 1.
Схема сборки левой
части остова.

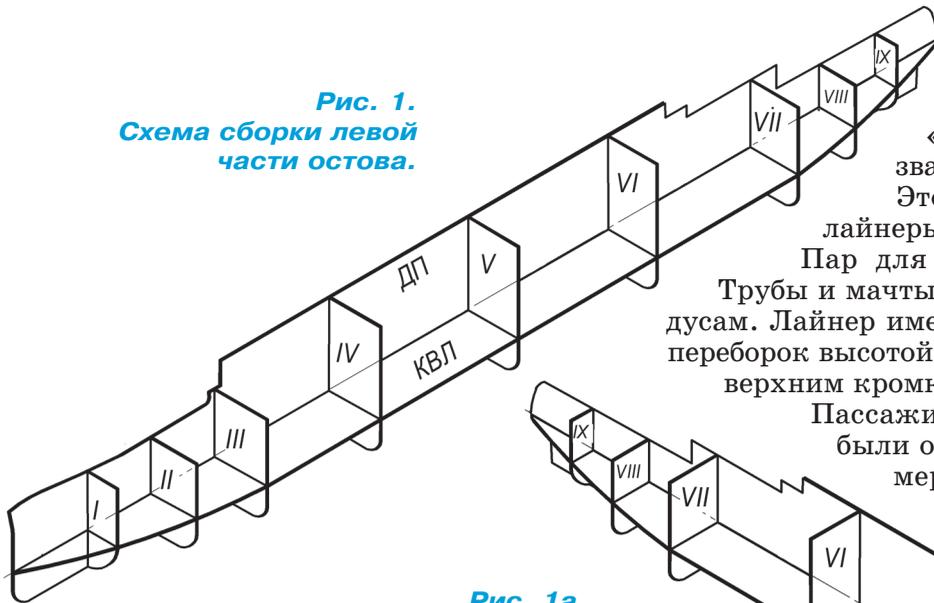
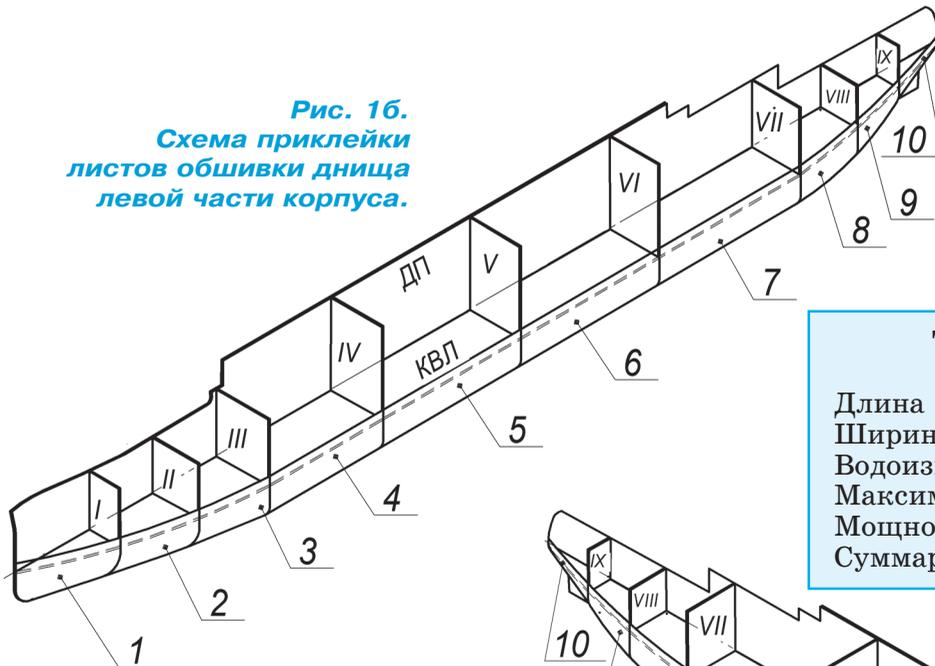


Рис. 1а.
Схема сборки правой
части остова.



Рис. 1б.
Схема приклейки
листов обшивки
левой части корпуса.



Технические характеристики лайнера «Аквитания»	
Длина корпуса	275 м
Ширина	29,6 м
Водоизмещение	50 000 т
Максимальная скорость	23 узла
Мощность одной турбины	15 500 л. с.
Суммарная мощность	62 000 л. с.

Рис. 1в.
Схема приклейки
листов обшивки
днища правой
части корпуса.



троходных пароходов своего времени — лайнеров «Лузитания» и «Мавритания» — водоизмещением 31 000 т. Главным конструктором этих пароходов был разработчик Леонард Пескетт.

Ввод этих судов в строй вернул Великобритании лидерство в пассажирском судоходстве между Европой и Америкой. Уже в 1911 году основной конкурент «Кьюнарда» — компания «Уайт Стар Лайн» вывела на линию Саутгемптон — Нью-Йорк самое большое пассажирское судно в мире «Олимпик». В 1912 году к нему должен был присоединиться однотипный «Титаник», полутора годами позже — третье судно того же типа. Новый лайнер нарекли «Британиком». Выход «Олимпика» на трассу стал заметно сказываться на прибылях, поэтому руководство «Кьюнарда» решило заказать Л. Пескетту проект третьего супер-

лайнера, еще крупнее, чем «Олимпик» и «Титаник». Заказ на строительство нового лайнера разместили на шотландской верфи «Джон Браун и К». Новый лайнер назвали «Аквитания».

Это океаническое судно напоминало лайнеры «Лузитания» и «Мавритания».

Пар для турбин вырабатывали 35 котлов. Трубы и мачты имели наклон назад, равный 9 градусам. Лайнер имел шестнадцать водонепроницаемых переборок высотой около 10 метров, замыкающихся по верхним кромкам водонепроницаемыми палубами.

Пассажирыские помещения «Аквитании» были отделаны с роскошью, перед которой меркли даже помпезные интерьеры германских лайнеров и роскошь «Титаника». При этом все помещения нового лайнера оставались удобными и

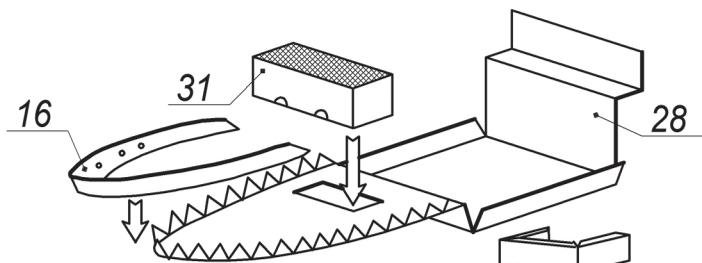


Рис. 2.
Сборка носовой палубы.



Рис. 3.
Сборка кормовой палубы.

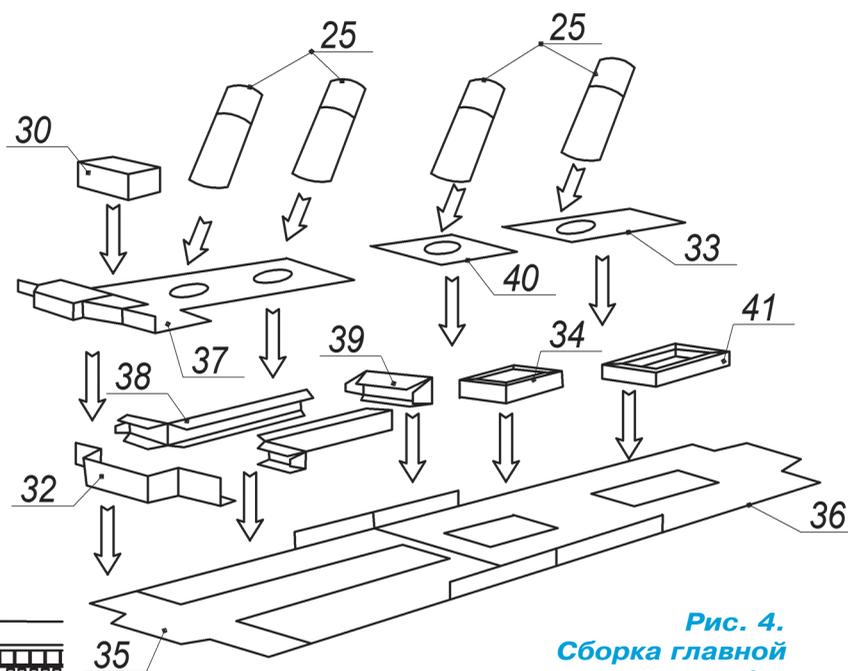


Рис. 4.
Сборка главной палубы.

Рис. 5.
Схема приклейки гребных винтов и руля.

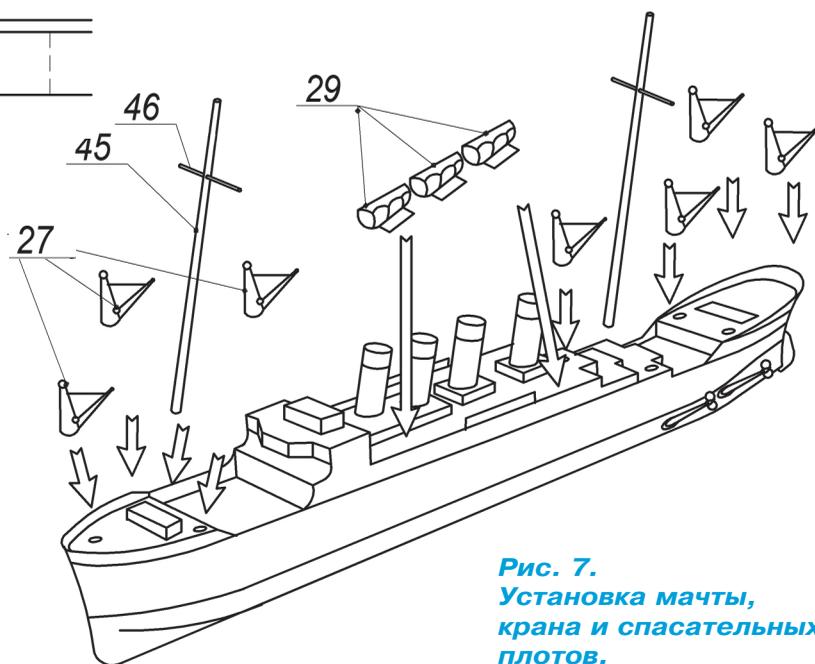
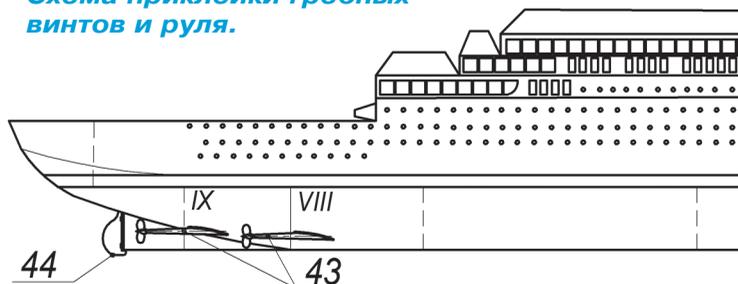


Рис. 7.
Установка мачты, крана и спасательных плотов.

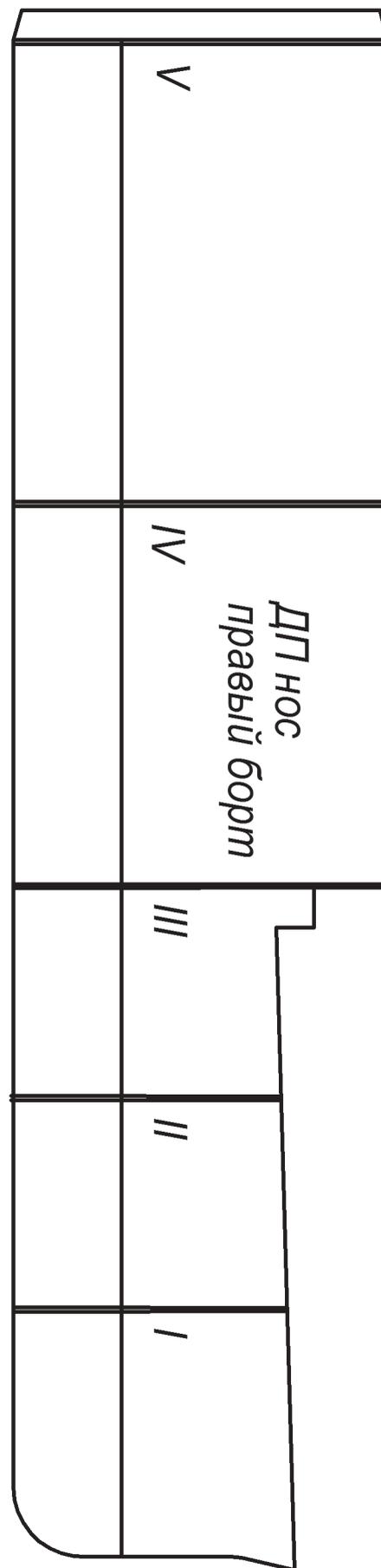
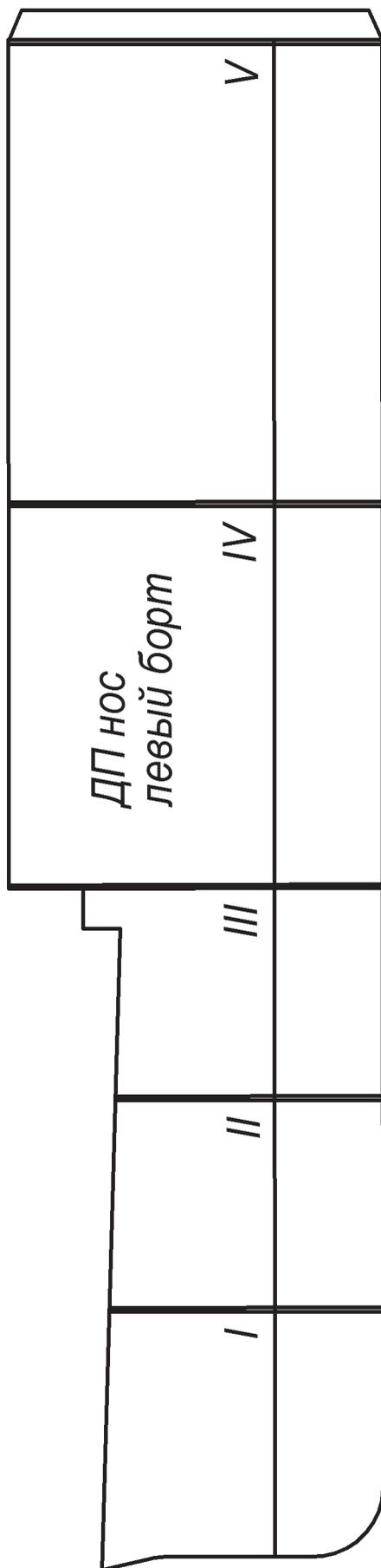
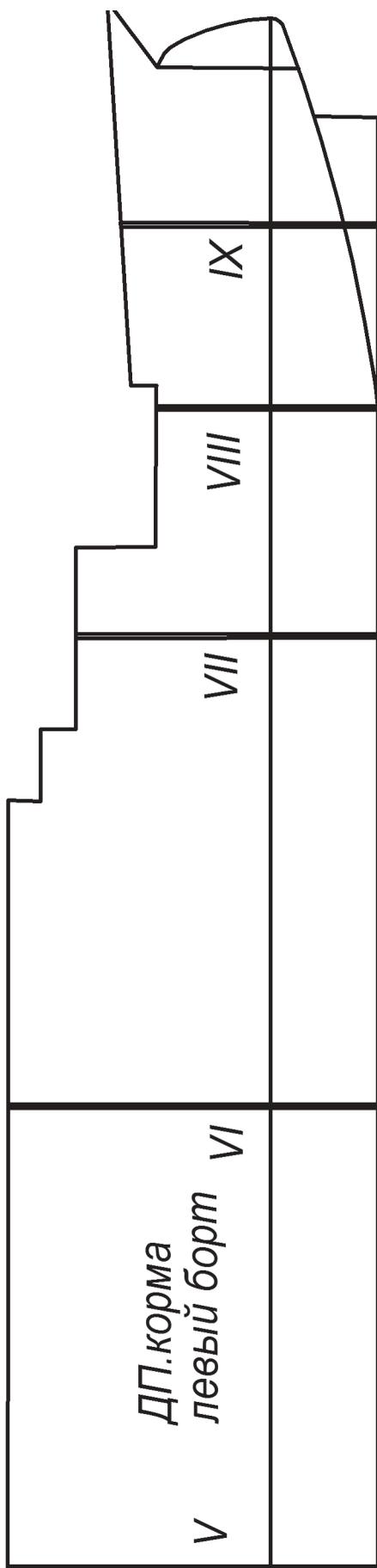
ность надстройки с удлиненным силуэтом и стройными обводами, свойственными более ранним судам «Кьюнарда». Лайнер имел классический для того времени прямой форштевень и «фирменную» кьюнардовскую крейсерскую корму со свесом. Полубалансирный руль целиком находился под водой. Как и основной конкурент «Олимпик», «Аквитания» имела девять пассажирских палуб.

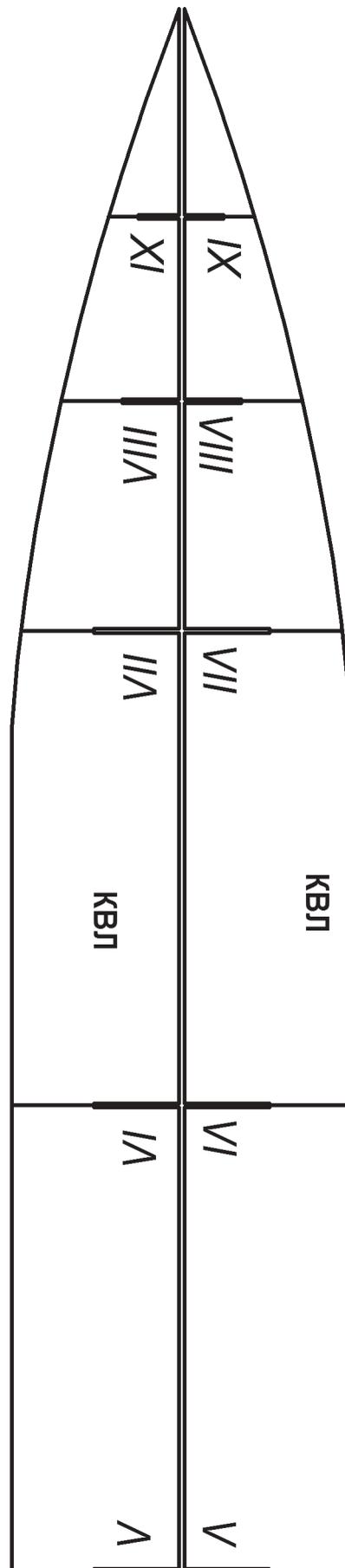
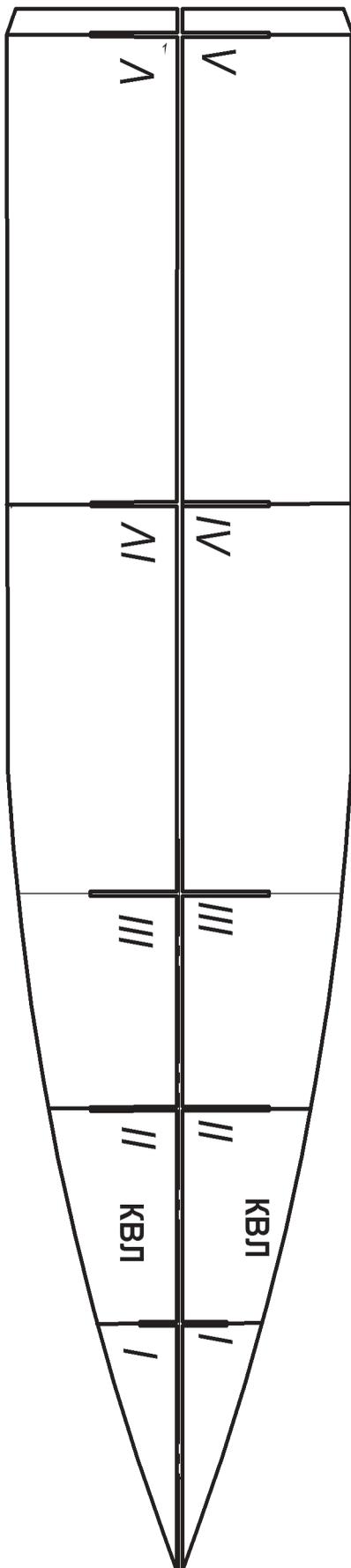
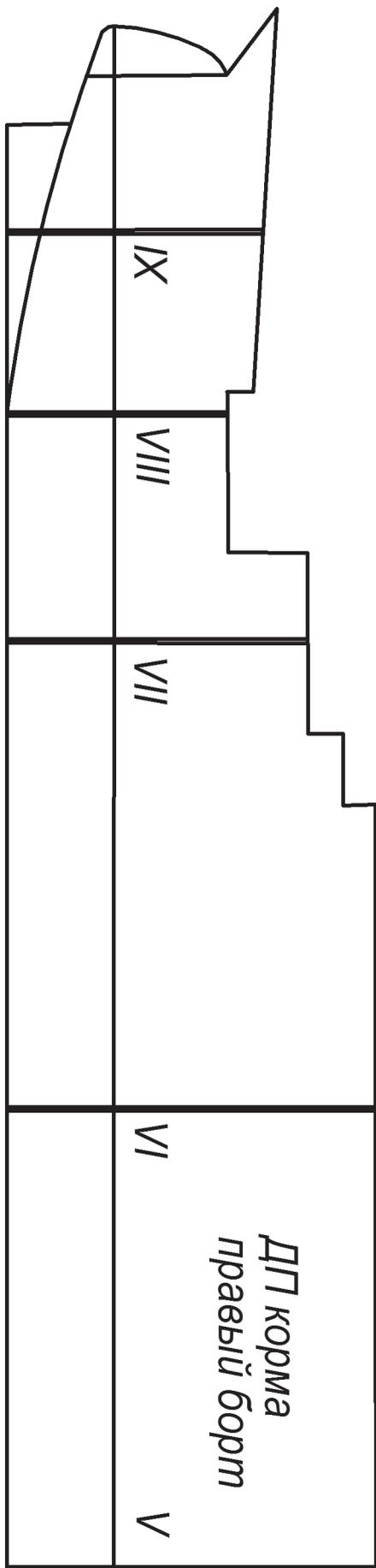
В свой первый рейс лайнер отправился 30 мая 1914 года из Ливерпуля в Нью-Йорк, имея на борту 3092 пассажира.

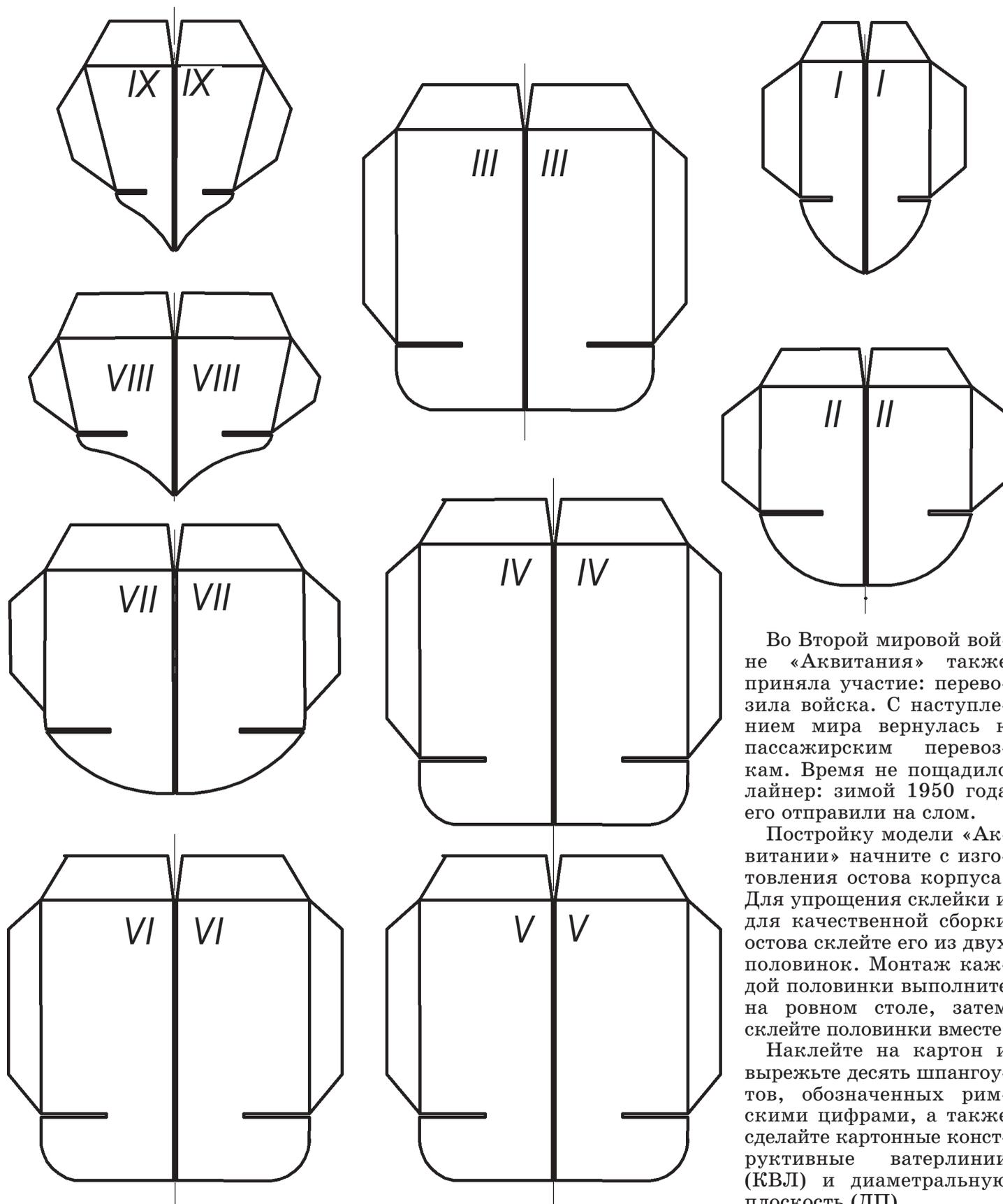
До начала Первой мировой войны «Аквитания» успела выполнить три трансатлантических рейса туда и обратно.

уютными. Например, вестибюль I класса с бутафорскими колоннами напоминал древнегреческий храм. Салон I класса был оформлен в стиле модного художника и дизайнера того времени Дж. Адама, обеденный салон — в стиле Людовика XVI. На стенах висели картины с морскими пейзажами, видами британских портов, а также портреты членов королевской фамилии и других знаменитостей. Каюты были просторнее, чем на других лайнерах такого же класса: в каждой был свой санузел, что отличало этот корабль от других.

По общему мнению, «Аквитания» стала королевой красоты на североатлантической трассе, сочетая солидность и массив-







С началом военных действий на судно установили вооружение: «Аквитания» занималась боевым патрулированием. Затем ее переоборудовали в плавучий госпиталь. После войны лайнер снова стал транспортным, а затем вернулся к коммерческому круизам.

Сборку и склейку половинок остова выполните так, как изображено на рисунках 1 и 1а. Для улучшения внешнего вида модели и для облегчения работы в промежутки между шпангоутами вклейте кусочки пенопласта, а затем обработайте его наждачной бумагой заподлицо с деталями остова.

Во Второй мировой войне «Аквитания» также приняла участие: перевозила войска. С наступлением мира вернулась к пассажирским перевозкам. Время не пощадило лайнер: зимой 1950 года его отправили на слом.

Постройку модели «Аквитании» начните с изготовления остова корпуса. Для упрощения склейки и для качественной сборки остова склейте его из двух половинок. Монтаж каждой половинки выполните на ровном столе, затем склейте половинки вместе.

Наклейте на картон и вырежьте десять шпангоутов, обозначенных римскими цифрами, а также сделайте картонные конструктивные ватерлинии (КВЛ) и диаметральной плоскость (ДП).

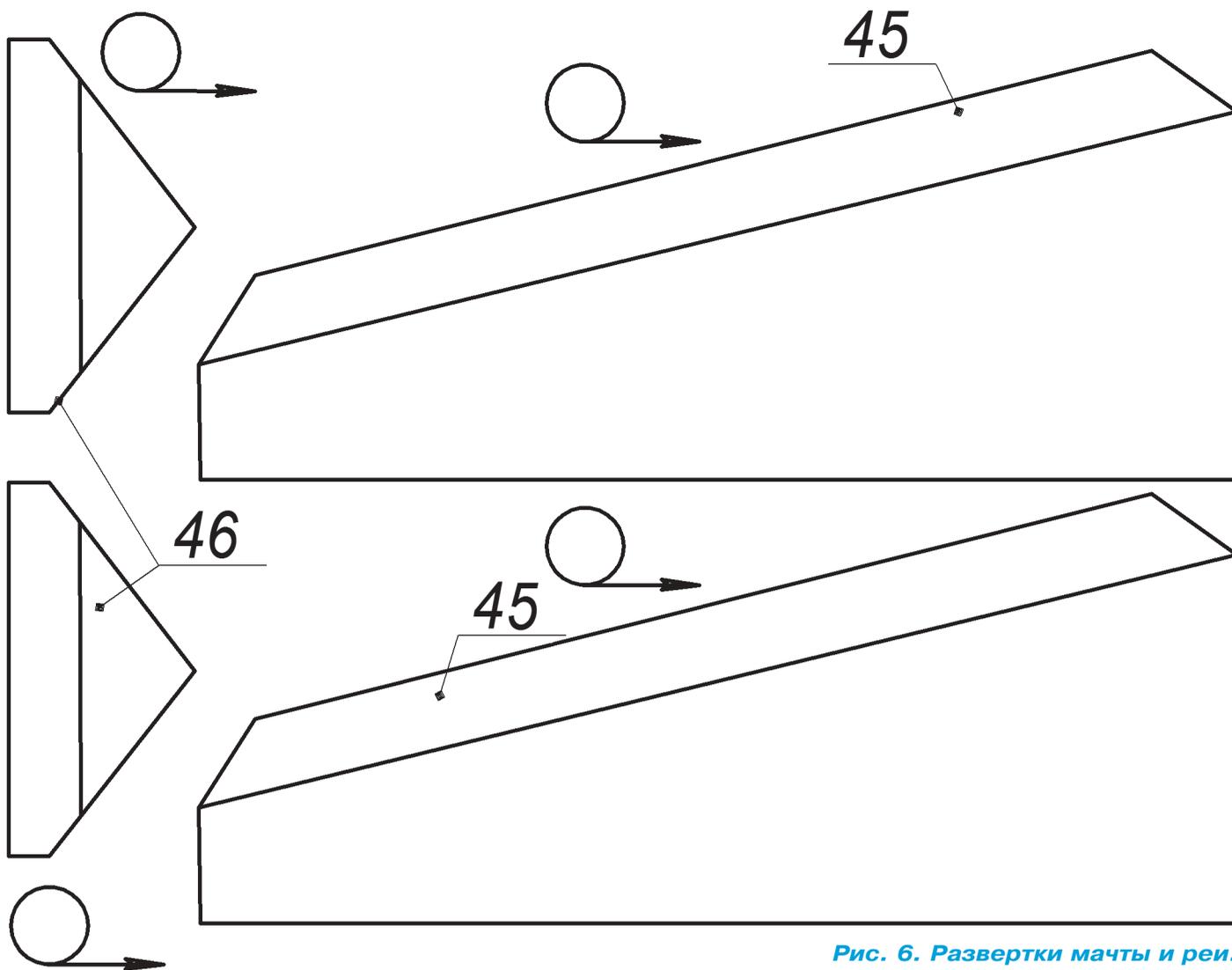


Рис. 6. Развертки мачты и рей.

Далее вырежьте листы обшивки днища, обозначенные цифрами от 1 до 10. Наклейте обшивку на днище так, как указано на рисунках 1б и 1в.

Наклейте на левую половинку остова левый борт, состоящий из двух частей: носовой 11 и кормовой 12. Точно так же наклейте на правую половинку обшивку борта 13 и 14.

К задней части корпуса приклейте деталь кормы 42, а к передней — деталь 15. Наклейте на картон и вырежьте носовую палубу 28. После этого вырежьте фальшборт 16 и приклейте его к носовой палубе (см. рис. 1).

Вырежьте надстройку 31 (рис. 2), склейте и приклейте к палубе. Затем приклейте носовую палубу к корпусу судна.

Далее наклейте на картон и вырежьте кормовую палубу, состоящую из частей 17 и 18. Вырежьте и приклейте фальшборт 24. Затем вырежьте, склейте и приклейте к палубе надстройку 20, 21 и 26 (рис. 3).

Выполните склейку кормовой палубы согласно рисунку 3. Наклейте на картон и вырежьте палубу 22. Приклейте ее, а также надстройку 19 к корпусу согласно рисунку.

Затем наклейте на картон главную палубу, состоящую из деталей 35 и 36, и вырежьте ее. Приклейте палубу к корпусу. Также вырежьте, склейте и приклейте к палубе надстройки 32, 38, 39, 34 и 41.

Наклейте на картон палубы детали 33, 37 и 40. Вырежьте и приклейте их так, как указано на рисунке 4.

Вырежьте надстройку 30 и дымовые трубы 25. Приклейте детали к палубе. Мачты 45 можно свернуть из бумаги трубочкой или сделать из толстых соломинок. Точно так же из соломинок можно изготовить рей 46. Далее выполните окончательную сборку модели и приклейте к палубе детали 27, спасательные плоты 29 и грузовые краны и мачты 45 с реями 46 (рис. 7).

Не забудьте к днищу приклеить руль 44 и дейдвудные трубы с гребными винтами 43 (рис 5).

Как изготовить подставку-кильблоки придумайте сами или воспользуйтесь подставкой из картона, аналогичной подставке для сухогруза «Кишинев» (см. Левшу № 4 за 2018 г.). Остается устранить дефекты склейки и поставить модель в ваш музей на столе.

А. ЕГОРОВ

ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 12 за 2021 год)

В первой задаче, напомним, речь шла об алмазах. Но не о ювелирных, а о технических, широко применяемых в оптике, микроэлектронике, в создании покрытий для реактивных самолетов и космических кораблей.

Дорогостоящая добыча этих минералов сказывается на цене приборов и устройств, в которых они используются. Потому мы попросили вас, изобретатели, подумать над тем, чем можно алмазы заменить.

Семиклассник Александр Ветров из Магадана предложил вместо добычи натуральных алмазов выращивать синтетические: «Известно, что многие натуральные камни, в том числе драгоценные, можно заменить искусственно выращенными, а ведь алмазы тоже можно выращивать», — пишет он.

«Выращивать алмазы можно под высоким давлением и высокой температуре, — делится 8-классница Вика Радова из Волгограда. — Оборудование для этого метода, который называется НРНТ (high pressure high temperature), — многотонные прессы, которые могут развивать давление до 5 ГПа при 1500° С».

Похожее предложение поступило и от 7-классника Вадима Щеглова из Краснодара: «Алмазы не обязательно добывать, их можно выращивать, если превращать углерод в плазму и осаждать его потом на подложку в виде алмаза». Действительно, этот метод запатентовала американская компания Apollo Diamond, Inc. Получаемые таким способом искусственные кристаллы полноценно заменяют натуральные.

Еще об одном способе производства синтетических алмазов сообщил 7-классник Антон Воронцов из Екатеринбурга: «Применяется этот метод для формирования наноразмерных алмазов (5 нм) при помощи ударной волны от взрыва. Такие алмазы формируются при детонации углеродсодержащей взрывчатки в металлической камере. Во время взрыва образуются огромное давление и температуры, которых достаточно для превращения углерода взрывчатки в алмаз. Полученные таким образом алмазные порошки используются в основном как абразив».

Заметим, что все предложения, присланные нашими читателями, касались исключительно вариантов выращивания алмазов. Но можно ведь пойти и другим путем, как это сделали российские ученые из НИТУ «МИСиС» и Томского политехнического университета — обратить внимание на другие, близкие к алмазу минералы. Исследователи разработали метод получения карбида кремния из древесного угля и кремния в плазме низковольтной электрической дуги постоянного тока. Процесс синтеза при комнатной температуре не превышает несколь-

ких минут. А кристаллы карбида кремния лишь немногим уступают алмазам по прочности. Интересен этот метод еще и тем, что для получения угля можно использовать отходы деревообрабатывающей промышленности.

Во второй задаче мы предложили попытаться найти свежий способ выводить спутники на орбиту. Сегодня, как вы знаете, для этого используют ракеты, что довольно дорого. А можно ли сделать запуски дешевле?

«Если ракеты использовать многократно, то на запусках можно будет сэкономить. В крайнем случае, можно повторно использовать ключевые системы запуска», — пишет 7-классник Александр Ветров из Магадана.

Семиклассница Алиса Смирнова из подмосковного Королева считает, что нужно снизить затраты на топливо, а это поможет сделать доступнее космические полеты.

Восьмиклассник Алексей Владимиров из Новосибирска, интересующийся космосом, сообщил, что одна из американских компаний представила собственную систему запуска, состоящую из автономного самолета и ракеты-носителя. Система предназначена для доставки спутников в космос каждые 180 минут. Беспилотник имеет взлетную массу 25 т. Самолет запускает ракету на высоте от 10 до 20 км. И самолет, и ракета-носитель используют топливо для реактивных двигателей, которое доступно почти во всех аэропортах США.

«Было бы хорошо использовать кинетическую силу, чтобы запускать спутники в космос, например, центрифугу для разгона. Нужно только все четко рассчитать», — считает 6-классник Константин Мишин из Калуги.

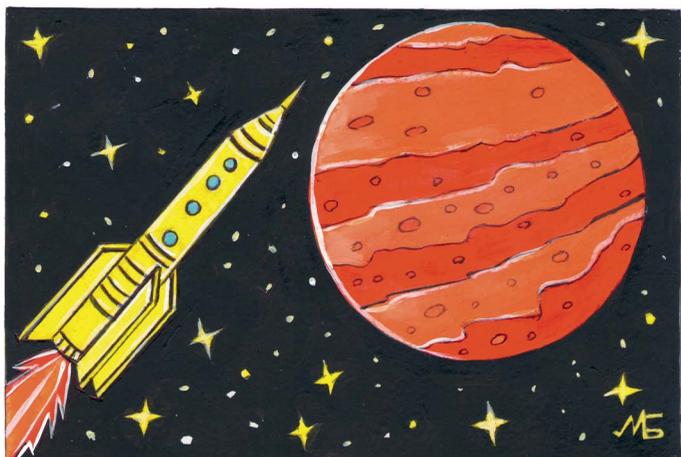
Действительно, недавно американский стартап SpinLaunch использовал центрифугу для вывода на орбиту небольших спутников. Центрифуга вращает пусковую трубу, в которой находится снаряд, со скоростью, в несколько раз превышающей скорость звука, после чего забрасывает его в верхние слои атмосферы. Вакуумное уплотнение трубы остается на месте, пока снаряд не пробьет мембрану в ее верхней части.

Компания планирует в будущем установить в снаряд ракетный двигатель, чтобы обеспечить безопасность запусков. В этом случае выброшенный из центрифуги снаряд будет двигаться по инерции в течение примерно минуты, после чего заработает двигатель, который позволит сделать полет управляемым.

Подводя итоги конкурса, жюри отметило в первой задаче предложение Вадима Щеглова, а во второй — Константина Мишина. Но по условиям конкурса нужно решить обе задачи, а потому приз пока остается в редакции.

ХОТИТЕ СТАТЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ?

Получить к тому же диплом журнала «Юный техник» и стать участником розыгрыша ценного приза? Тогда попытайтесь найти красивое решение предлагаемым ниже двум техническим задачам. Ответы присылайте не позднее 15 апреля 2022 года.



Задача 1

Специалисты подсчитали: если лететь на Марс с использованием традиционного ракетного топлива, то потребуется минимум 115 дней. Выходит, почти 4 месяца космонавты должны будут находиться под воздействием вредной солнечной радиации и невесомости.

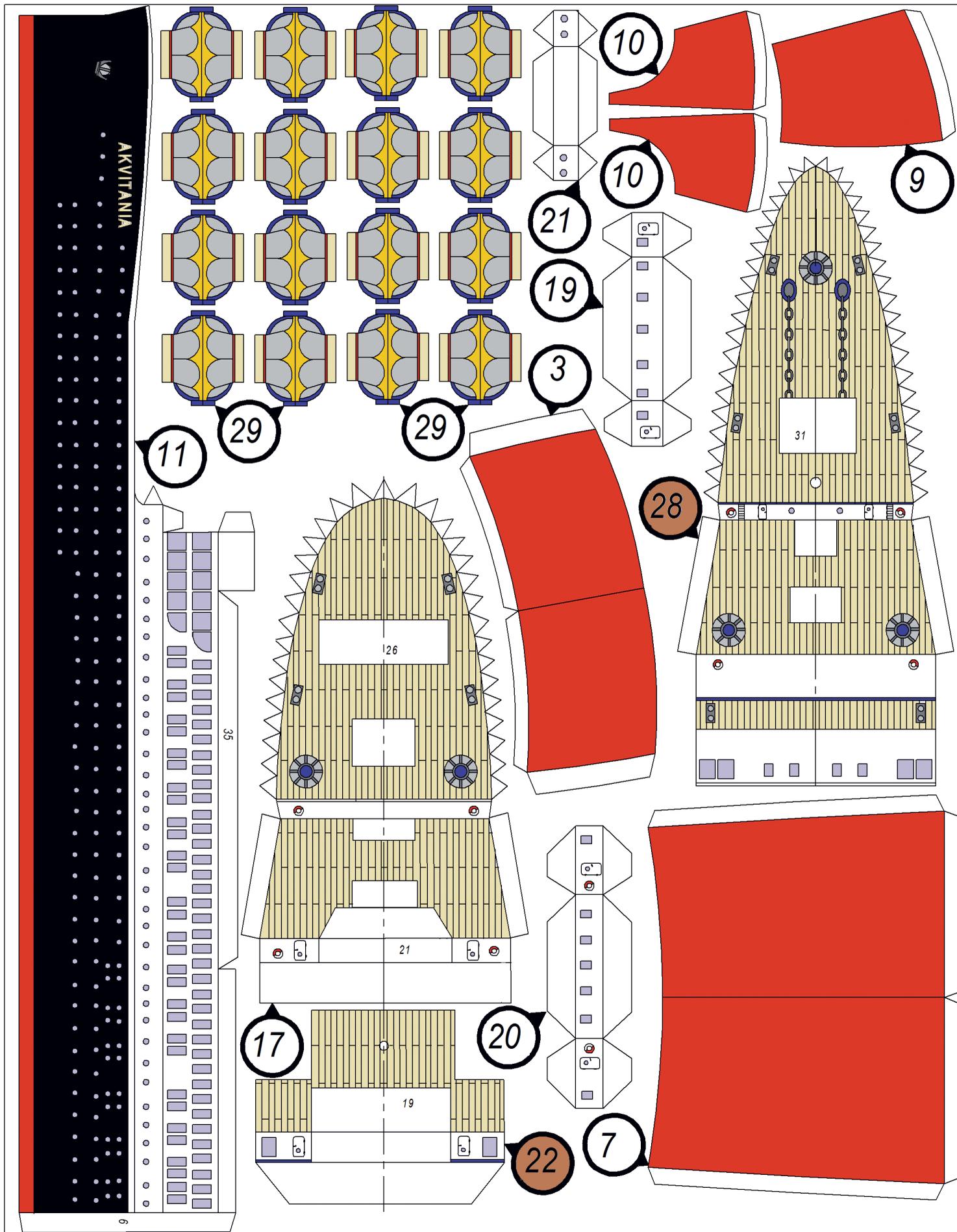
Как бы вы предложили сократить срок космического путешествия и тем самым сберечь космонавтам здоровье?

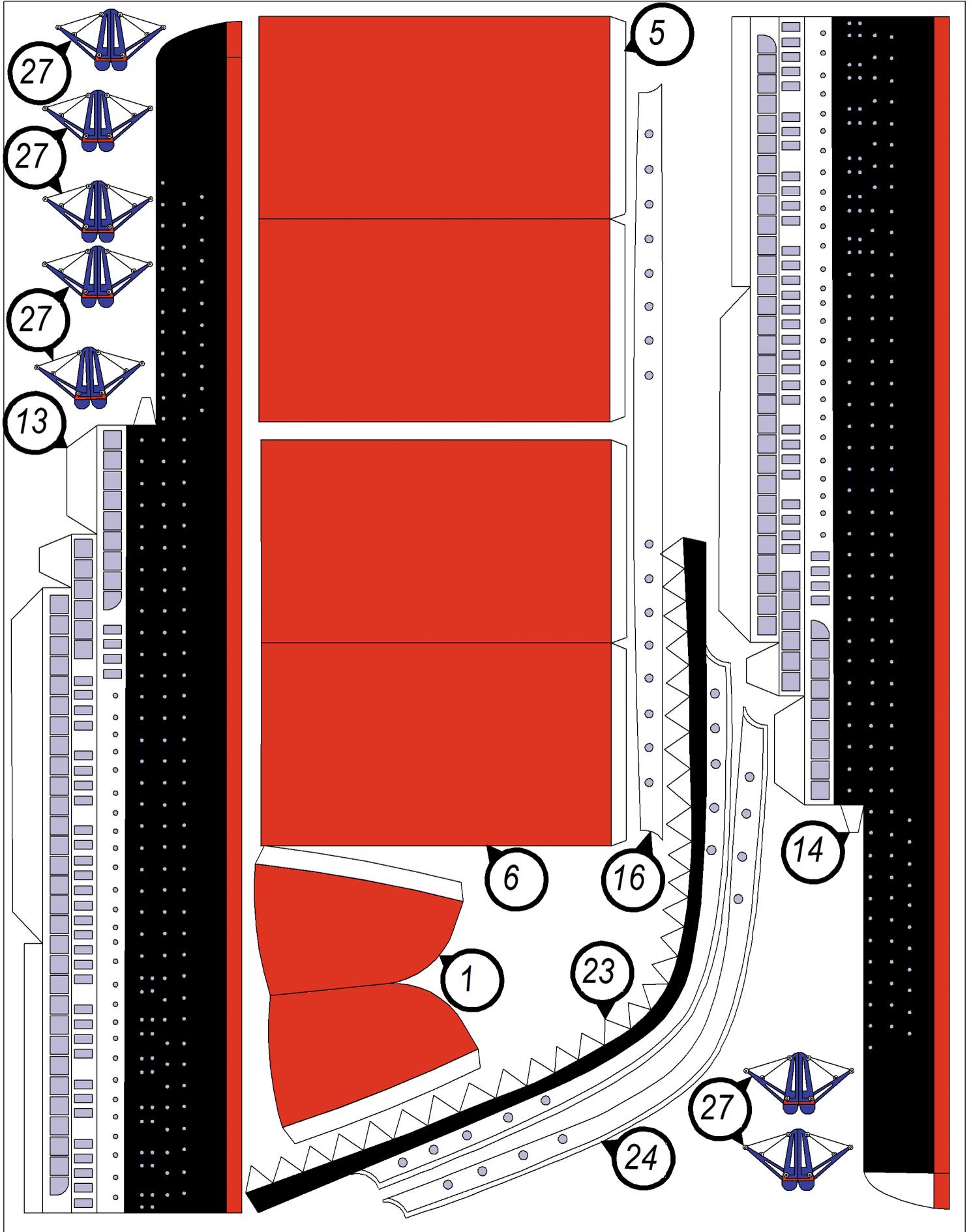
Задача 2

Самолетам, как любому другому транспорту, необходимо горючее. И как любой другой транспорт, при его сжигании в двигателях самолеты выбрасывают вредные парниковые газы.

Ясно, что чем меньше сгорает керосина, тем меньше страдает экология. Как помочь самолетам экономить топливо?







ХОЧУ
ВСЁ
ЗНАТЬ!

МОЙ ДВУХКОЛЕСНЫЙ ДРУГ

В далеком 1817 году немецкий изобретатель Карл фон Дрез придумал велосипед. Конечно, в запатентованной им конструкции узнать современный велосипед довольно сложно — не было ни педалей, ни сиденья. Тем не менее это был предшественник всеми нами любимого средства передвижения.

С тех пор многое изменилось. Сейчас выбор не ограничивается деревянной или железной рамой, как было раньше, или размером заднего колеса. Все стало сложнее.

Чтобы разобраться в том, какой велосипед себе выбрать, нужно прежде всего решить, как и где вы будете его использовать. Например, по какой местности вы собираетесь кататься: в городе или на даче, по асфальту или по лесной дороге, по ровной или холмистой тропе. Или, быть может, вы хотите все и сразу? Все и сразу, конечно, не получится, но можно попробовать учесть все свои пожелания и подобрать именно то, что нужно.

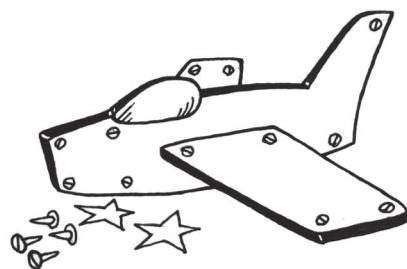
Начать нужно с главного — с колес: без них точно не обойтись. Они могут отличаться по размеру, по ширине покрышек и по рекомендуемому давлению. Если вы уже определились, как и где будут проходить ваши велосипедные прогулки, то сделать выбор будет не сложно. Итак, асфальт или бездорожье?

Для асфальта лучше колеса с узкими покрышками, в которых поддерживается высокое давление в диапазоне 2,4 — 4,1 атм. Такой велосипед будет быстро разгоняться, резко тормозить, но не стоит ждать от него плавности и маневренности при попадании на кочку или землю.

Для бездорожья, на даче или за городом, вам понадобятся совсем другие колеса. Широкие покрышки и приспущенные шины с давлением до 2,4 атм. Выбирать степень накачки шин для бездорожья стоит исходя из ландшафта: чем больше на вашем пути ям, песка, корней деревьев, тем меньше нужно атмосфер. Почему? Все очень просто: при наезде на препятствие надутая шина может лопнуть или проколоться, а приспущенная примет нужную форму и останется невредимой. Проверить атмосферы в шинах можно с помощью автоматического автомобильного насоса.



ИСТРЕБИТЕЛЬ МИГ-15



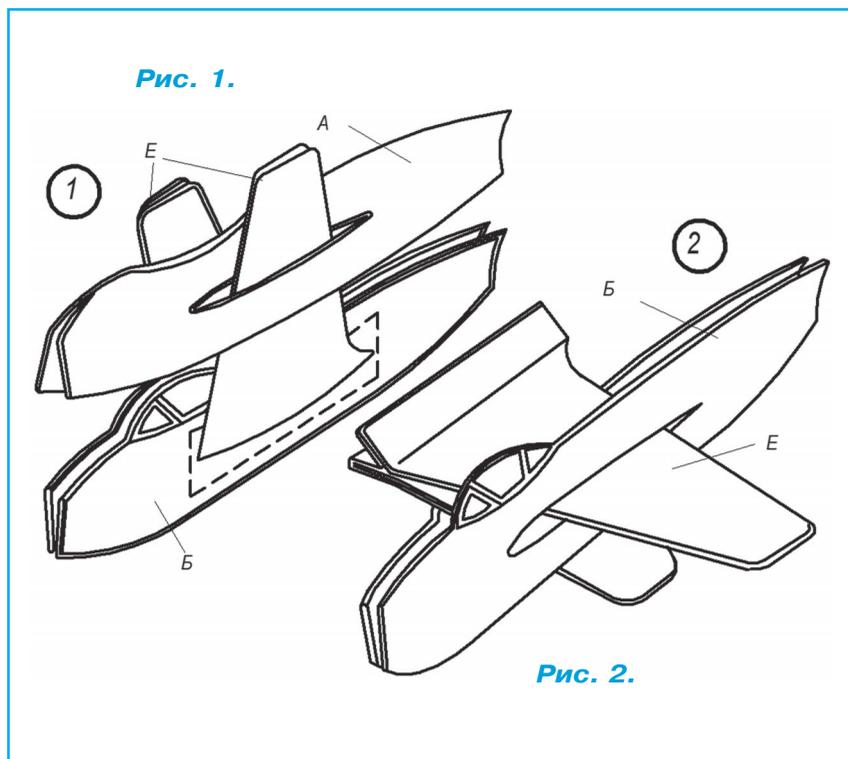
ВМЕСТЕ С ДРУЗЬЯМИ

Полчаса работы — и у вас в руках будет отлично летающая контурная модель знаменитого истребителя МИГ-15. Во дворе дома, в спортивном зале или в летнем лагере с подобными моделями можно проводить увлекательные соревнования на точность и дальность полета. Обратите внимание: модель сделана без клея — на бумажных заклепках.

На рисунках мы подробно показали, как собирается модель истребителя. Последовательность сборки указана цифрами в кружках.

Для изготовления модели вам потребуются листы ватмана и фломастеры. Из инструментов нужно иметь острый канцелярский нож, ножницы и шило.

Модель состоит из шести основных деталей: фюзеляжа «А», вставки фюзеляжа «Б»,



Колеса — это не единственное, на что стоит обратить внимание при выборе велосипеда. Важны еще и тип руля, и толщина рамы, и, конечно же, сиденье. Для бездорожья лучше велосипед с толстой, крепкой рамой, высоким рулем и маленьким сиденьем, не мешающим вилять на тропе и уклоняться от препятствий.

Для ровной дороги толстая рама не нужна, а сиденье предпочтительнее большое и анатомически удобное. А вот руль зависит от задач. Низкий лучше для скоростных прогулок — гонщик наклоняется к рулю и потоку воздуха оказывается минимальное сопротивление. А высокий позволяет с удобством наслаждаться поездкой, не гоняясь за рекордами скорости.

Есть еще один тип велосипеда, который мог бы вам подойти, это самый распространенный городской. У него узкая рама, удобное высокое сиденье и, конечно, багажник на заднем колесе. Такой велосипед можно смело выбирать, если вы любите прокатиться по бульвару или устроить экскурсию по центру родного города. Колеса у городского велосипеда чаще всего узкие, а шины рекомендуется накачивать до 4 атмосфер.

Без чего еще невозможно представить современный транспорт? Конечно, без тормозов. При выборе своего идеального велосипеда не забудьте уделить этому внимание. От этого зависит и

ваша безопасность, и ваш комфорт при вождении. Какие же выбрать?

Есть несколько типов тормозных систем, каждая из них обладает как рядом достоинств, так и недостатков. Но современный рынок велосипедов вытеснил тормозные системы с серьезными недостатками в виде большого веса конструкции или высокой цены. В итоге выбор сегодня ограничивается двумя основными типами тормозов: дисковыми и ободными.

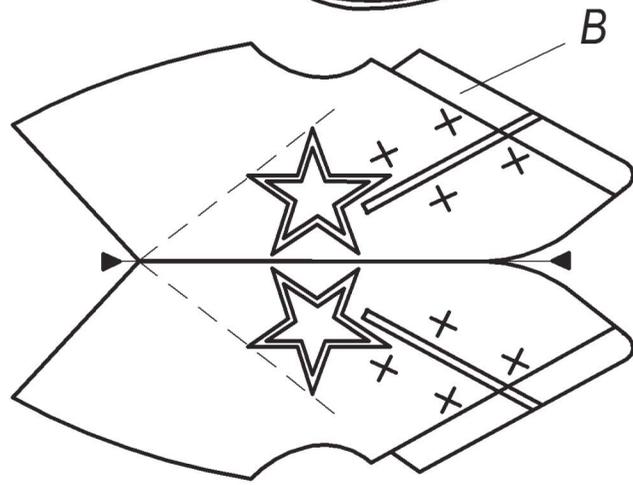
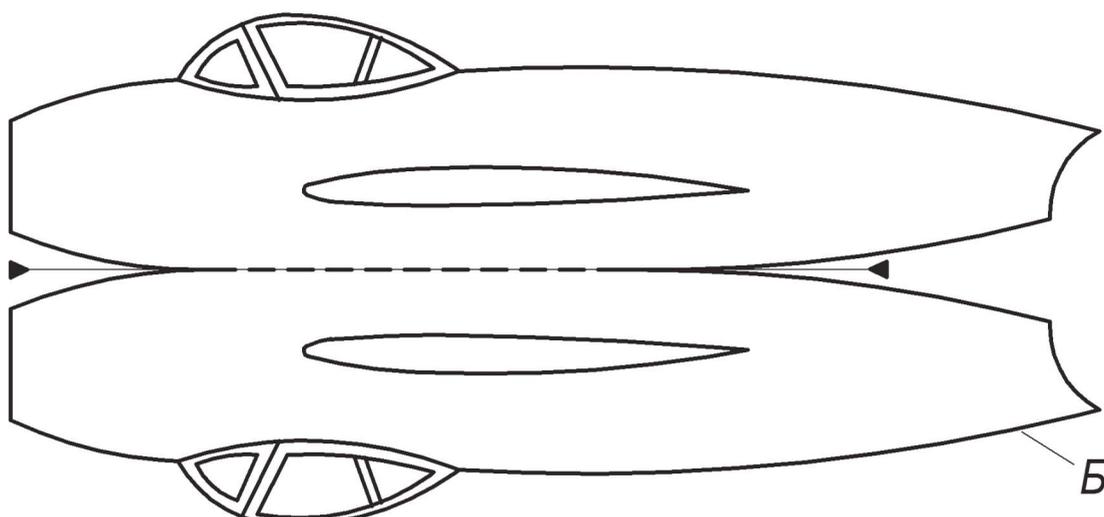
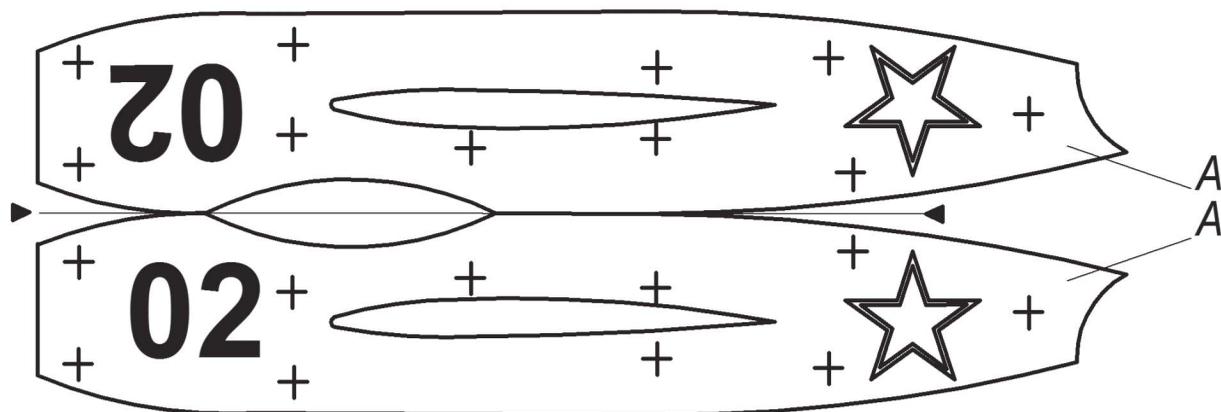
Ободные тормоза очень просты в установке и обслуживании, чтобы их сломать, нужно постараться. Управление таким тормозом осуществляется в ручном режиме, с руля. Но есть один существенный недостаток: если вы вдруг собираетесь кататься в дождь, по лужам и грязи, то стоит иметь в виду, что в плохую погоду работоспособность такой системы очень низкая.

Дисковые тормоза, наоборот, отлично покажут себя в ненастную погоду, не подведут посередине лужи, но они и сложнее в установке и обслуживании. Сама тормозная система тяжелее, что существенно увеличивает вес велосипеда.

Кстати, про вес. Велосипеды с алюминиевой рамой заметно легче, чем со стальной. Но при этом они дороже. И то и другое немаловажно.

Р. МУСИНА

На стр. 10



Со стр. 9

киля «В», стабилизатора «Д», крыла «Е» и трех вспомогательных деталей: переходника крыла «Г», лонжерона «Ж» и грузика «З».

Все детали соединяются 25 бумажными заклепками. Рекомендуем сделать грузики «З» в количестве 8 штук.

Если вы планируете изготовить несколько моделей, то советуем сделать из тонкого прозрачного пластика точные шаблоны всех деталей. Треугольники на деталях указывают на линии сгиба деталей самолета. Прорези в фюзеляже, крыле, стабилизаторе можно сделать острым ножом. Отверстия под заклепки советуем

проколоть шилом в местах, обозначенных на рисунке крестиком.

Модель истребителя делайте так. Перенесите контуры фюзеляжа «А» и вставки фюзеляжа «Б» и двух крыльев «Е» на ватман. Вырежьте детали фюзеляжа и крыла. Проведите тупым концом ножниц по линиям сгиба деталей, а затем их согните.

Фломастером или цветными карандашами нанесите на заготовки деталей цветные элементы: остекление кабины пилота, бортовой номер и звезды.

Для придания заготовкам крыла выпуклой формы протяните каждое крыло по кромке стола вниз. Так вы получите гнутую развертку крыла.

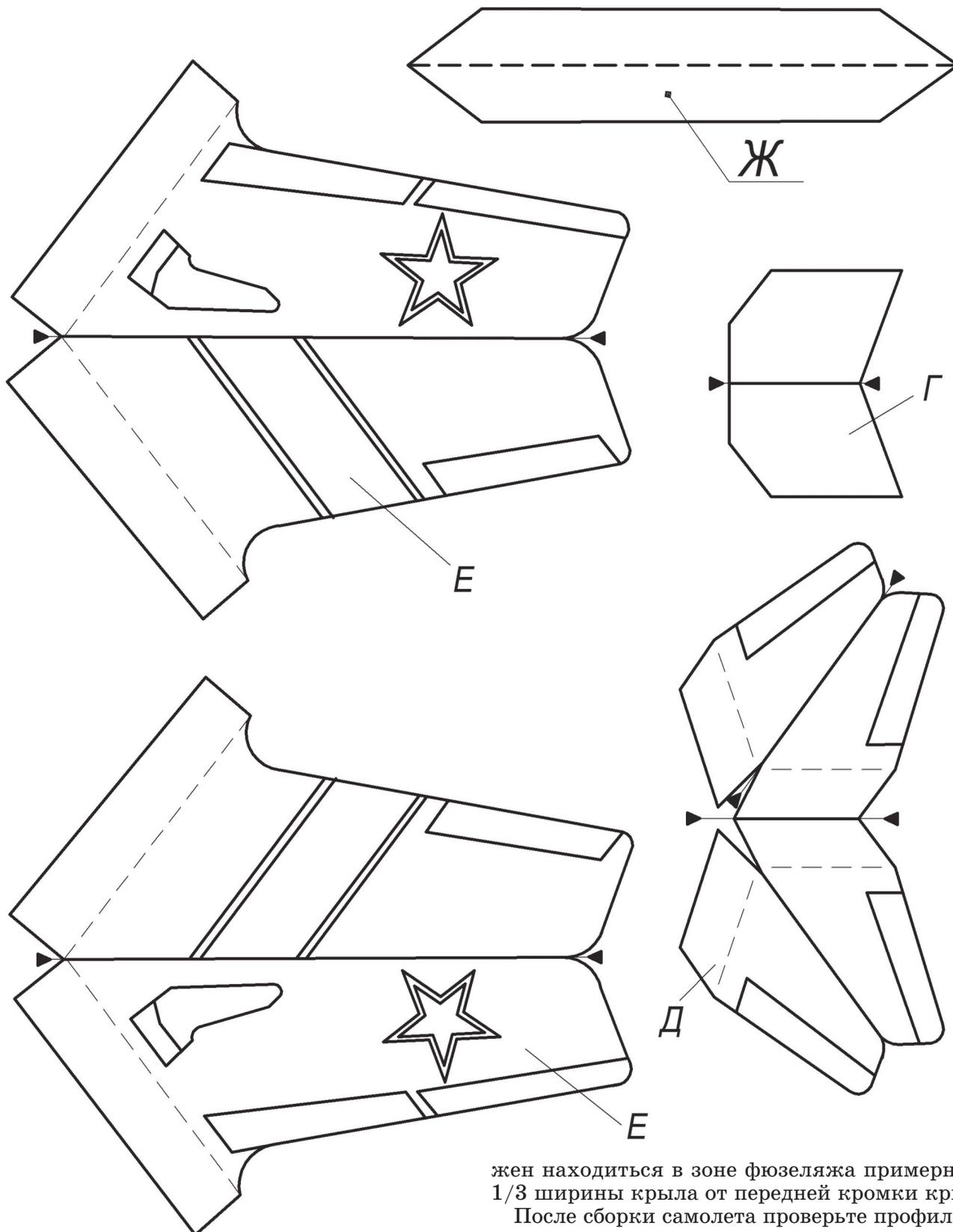
Сложите каждое крыло по линии сгиба. Детали «Е» — вставки — аккуратно вклейте в прорези на фюзеляже «Б» слева и справа, как указано на рисунке 1.

Затем сверху на сборку фюзеляжа наденьте контур фюзеляжа «А», как показано на рисунке 2.

Далее перенесите на ватман контуры стабилизатора «Д» и сложите его по линии сгиба в соответствии с рисунком 3.

После этого вставьте стабилизатор в прорези киля «В» так, как указано на рисунке 4.

Выполните окончательную сборку истребителя в соответствии с рисунком 5.



Все детали самолета скрепите бумажными клиньями-заклепками. Заклепки протягивайте в отверстия до упора, концы обрезайте как можно короче. А чтобы заклепки не выскочили, раскатайте их концы с двух сторон кольцами ножниц.

Далее в соответствии с рисунком 6 внутрь фюзеляжа установите грузик «З». После обрезки контура груза центр тяжести самолета дол-

жен находиться в зоне фюзеляжа примерно на $1/3$ ширины крыла от передней кромки крыла.

После сборки самолета проверьте профиль самолета спереди на соответствие рисунку и приступайте к регулировке модели в полете.

Модель истребителя МИГ-15 хорошо имитирует полет настоящего самолета. Стреловидное крыло эффективно только на большой скорости, поэтому модель нужно запускать сильным толчком руки.

Чтобы модель хорошо летала, ее нужно правильно отрегулировать. При регулировке само-

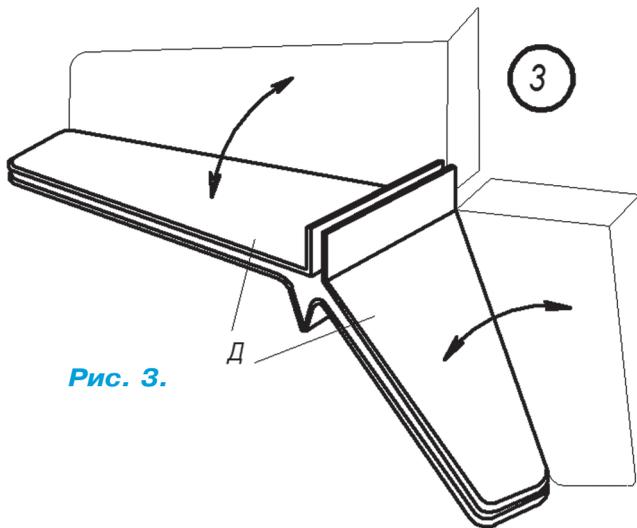


Рис. 3.

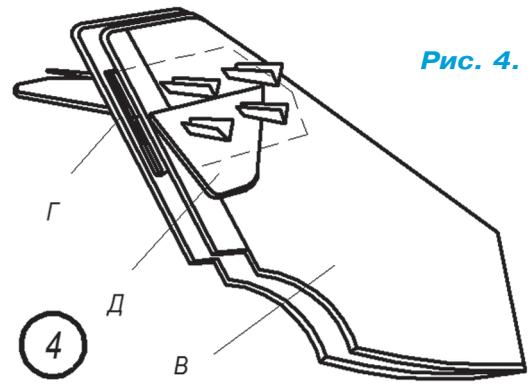


Рис. 4.

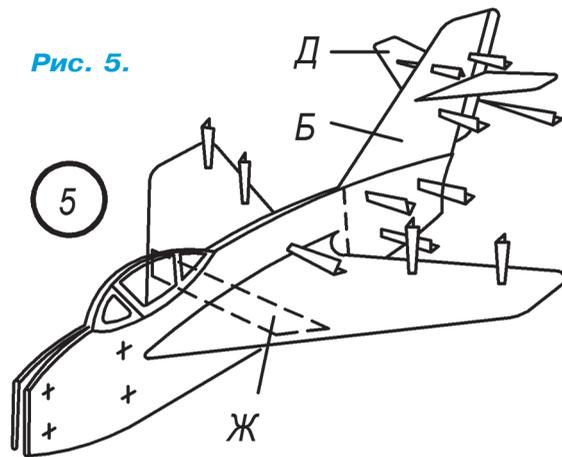


Рис. 5.

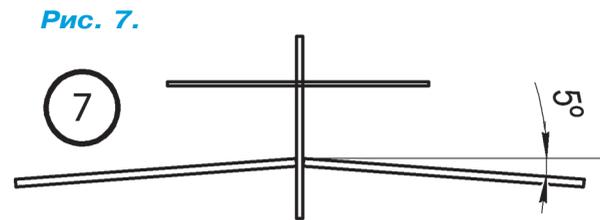


Рис. 7.

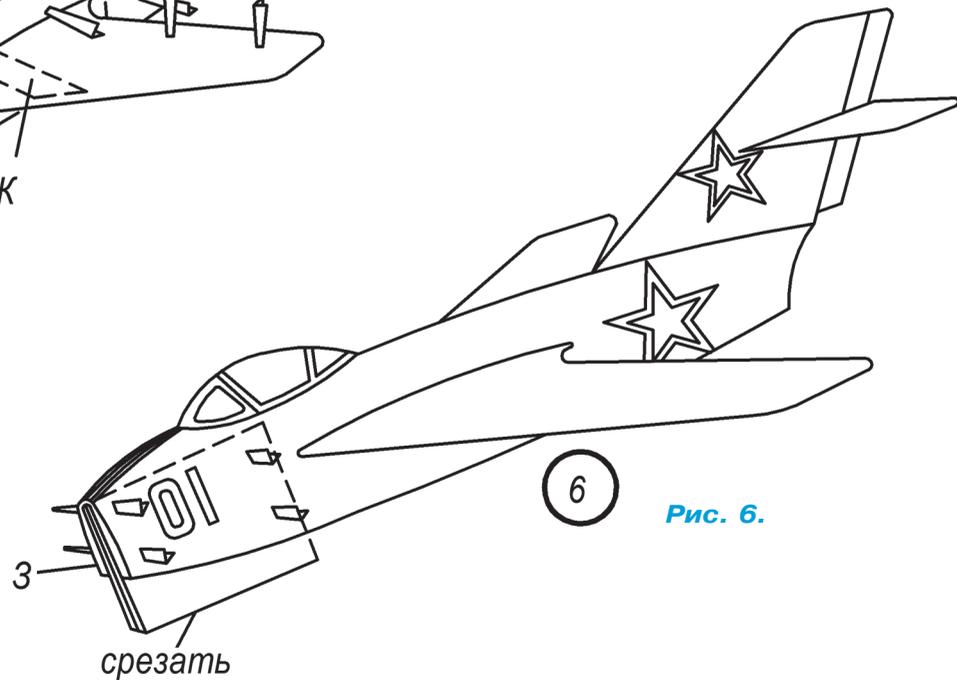


Рис. 6.

лета ориентируйтесь на рисунок 7, где крылья опущены примерно на 5 градусов. Чаще всего причиной плохого полета является перекося крыла: модель летит в сторону или даже переворачивается.

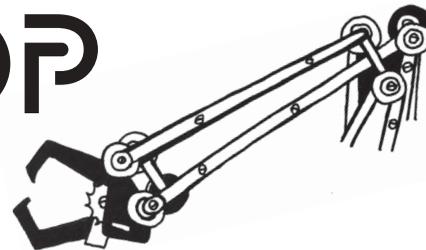
Если модель слегка кренится на левое крыло, то отогните кончик задней кромки левой плоскости крыла немного вниз и повторите запуск. Если модель летит с правым креном, то отогни-

те вниз правую кромку правого крыла. Если модель самолета сразу после запуска с руки резко уходит вверх, а затем переходит в штопор, то отогните заднюю кромку стабилизатора немного вниз.

При резких поворотах вправо или влево нужно отгибать влево или вправо заднюю кромку киля. Желаем вам успешных запусков!

А. ЕГОРОВ

МАНИПУЛЯТОР



Продолжение. Начало в № 1 — 3-2022.

Если вы все сделали правильно и ничего не забыли, то дальше проблем с работой устройства возникать не будет.

Мы уже рассмотрели сборку очень важной части устройства — стрелы. Ее еще предстоит немного доработать, но пока рассмотрим две другие, не менее важные подсистемы нашего манипулятора — систему питания и пульт управления.

Начнем с системы питания. Прежде всего заметим, что стандартные адаптеры питания от 220 В не подойдут. Дело здесь в допусках по напряжению питания для наших сервомоторов.

В составе нашего манипулятора используется 2 вида сервомоторов: SG90 и MG996R. При этом, если посмотреть на характеристики обоих, то можно увидеть, что максимально допустимое напряжение питания для SG90 — 6 В, а для MG996R — 7,2 В. При этом плата Arduino может выдать максимальное выходное напряжение 5 В. Очевидно, что, если мы загрузим плату четырьмя сервомоторами, мы можем ее сильно перегрузить и вывести из строя микроконтроллер.

Решить данную проблему при помощи адаптера питания сложно. В нашем случае для стабильной работы манипулятора желательно использовать напряжение питания в районе 6,2 — 6,6 В. Это позволит полноценно

запитать как саму плату, так и все сервомоторы, при этом риск вывода сервомоторов из строя будет минимальным. Стандартные адаптеры питания дают напряжения номиналами 6 В, 9 В, 12 В. Но все эти варианты нам не подойдут. 6 В может оказаться недостаточно, а 9 и 12 — слишком много.

Для получения нужного напряжения питания мы будем использовать преобразователь питания LM2596s. Его легко найти в Интернете. На вход преобразователя мы подадим напряжение 12 В, поэтому нужно будет купить соответствующий адаптер. А выходное напряжение нужно будет настроить при помощи подстроечного резистора. На YouTube есть множество обучающих роликов, как настроить выходное напряжение данного преобразователя. Дополнительно рекомендуем приобрести 2 конденсатора 16 В 2000 мкФ для стабилизации напряжения на входе и выходе преобразователя, а также разъем питания штырьковый (М — кабельная сторона) DC 5.5X2.5MM.

Также для подключения всех компонентов к плате Ардуино мы будем использовать Sensor Shield V 5.0, который также легко найти в интернет-магазине.

На данном этапе из всех портов Sensor Shield нам понадобится клемма питания. На схеме рисунка 1 она обозначена стрелкой.

На рисунке 2 представлена схема соединений системы питания. Напоминаем, что на данном этапе на преобразователе напряжения должно быть установлено выходное напряжение от 6,2 до 6,6 В. Также уточним, что в качестве кабеля можно взять простой акустический провод.

Обратите внимание, что конденсаторы нужно установить и на вход преобразователя, и на его выход.

При пайке преобразователя следите за качеством соединений, а также за полярностью компонентов.

Н. ГЕРСТЛЕ

Дорогие друзья!

Если вы хотите ускорить сборку манипулятора, то можете заказать готовый набор у компании «Эра Инженеров» по телефону: **(495) 748-0067**. Звонок из любого региона через приложение WhatsApp будет для вас бесплатным.

Продолжение следует.

Рис. 2. Схема соединений преобразователя питания.

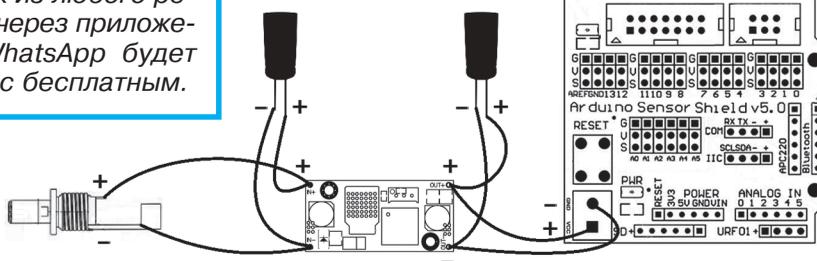
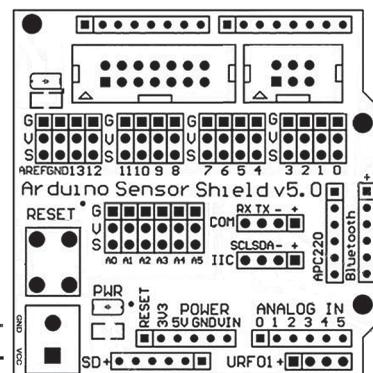


Рис. 1. Контакты питания сенсор — шилда.





ПОРТАТИВНЫЙ ИНДИКАТОР ПОЛЯ



Электронный брелок, который вы можете изготовить сами, способен оперативно обнаружить установки подслушивающих устройств различных типов, в том числе телевизионных и шифрованных; выявить скрытые радиомикрофоны, включенные на мобильных телефонах собеседников; обнаружить опасные для здоровья мощные электромагнитные поля, которые создают подавители диктофонов и радиомикрофонов, а также опасные излучения неисправных микроволновых печей; зафиксировать включение вашего мобильного телефона на прослушивание помещения и определение местоположения.

Понятно, что многое из перечисленного вам, скорее всего, не нужно, но часть функций пригодятся.

Основные технические характеристики индикатора:

Диапазон рабочих частот 100 МГц — 5 ГГц.
 Питание батарея GP-23A (12 В).
 Время непрерывной работы 5 суток.
 Ток потребления в ждущем режиме 0,25 мА.
 Ток потребления в режиме световой индикации 2 мА.
 Габариты 60 — 30 — 13 мм.

Использованы два микромощных операционных усилителя. Резисторы R3 и R4 определяют потребляемый ток в режиме покоя.

Операционные усилители работают в режиме компаратора. Резисторы R1 и R7 образуют делитель для получения половины напряжения питания. Индуктивность L1 имеет диаметр катушки 2 мм и содержит 8 витков провода в изоляции диаметром 0,3 мм. Катушка прогрессивная с переменным шагом. В месте подключения антенны шаг 1 мм, затем плавно переходит в плотную катушку. Используется быстрый диод BAT62, который можно заменить на туннельный диод ГИ401А (Б) либо на диод HSMS2852. Винт подстроечного резистора R5 выводится наружу корпуса для настройки индикатора поля. Светодиод LED1 используют ярко горящий зеленого цвета. Антенна спиральная. Берется изолированный кроссировочный провод длиной 15 см и делают плотную катушку на сверле диаметром 2 мм. Изоляция определяет шаг катушки. Если используется корпус больших размеров, то длину антенны желательно увеличить до 30 см и растянуть спираль.

Настройка заключается в проверке напряжений на выводах 2 и 3 — OP1. Напряжения должны составлять около половины питания и немного отличаться друг от друга.

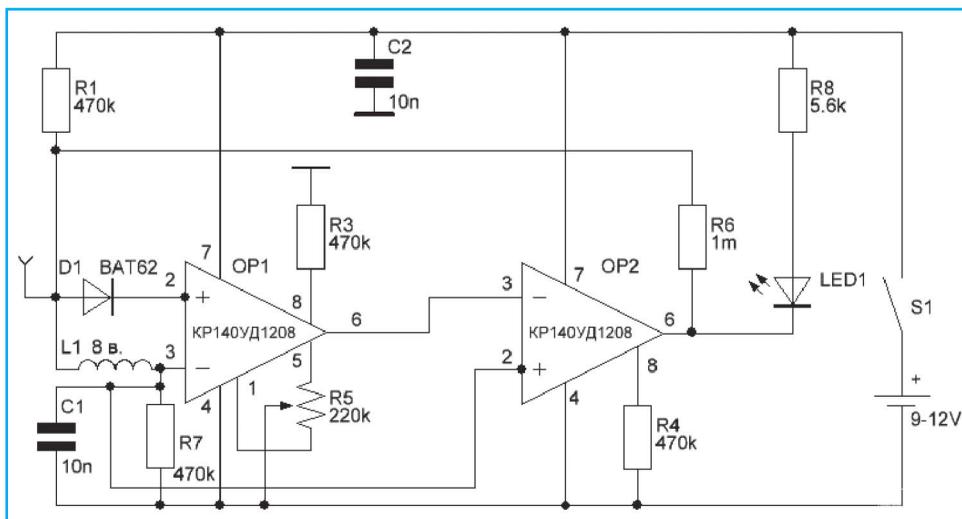
Если после включения горит индикаторный светодиод, то, вращая винт подстроечного резистора R5, добиваются его погасания. При дальнейшем вращении чувствительность индикатора будет уменьшаться. Если светодиод не горит, то вращают винт до зажигания светодиода, затем назад до его погасания. Это и будет режим максимальной чувствительности.

При поиске передающих устройств брелок держат со стороны цепочки, где и располагается батарея питания. Антенна располагается с обратной стороны.

В таком варианте чувствительность индикатора будет максимальной, так как тело человека будет играть роль балансира.

При контроле мобильного телефона брелок располагают в непосредственной близости от него. При работе телефона в режиме GSM индикаторный светодиод будет мерцать.

М. ЛЕБЕДЕВ





ВАЛЕЖИЧКА



то новая головоломка из семейства плоских укладок. Напомним, задачей в них является собрать объект из заданных игровых элементов таким образом, чтобы он отвечал некоторым дополнительно заданным условиям.

Изготовить головоломку несложно по эскизу (см. рис. 1 и 2) из плотного картона, пластика, фанеры или плоской дощечки. Рекомендуемые размеры исходной пластины следующие: 100 x 43,3 мм, если голо-

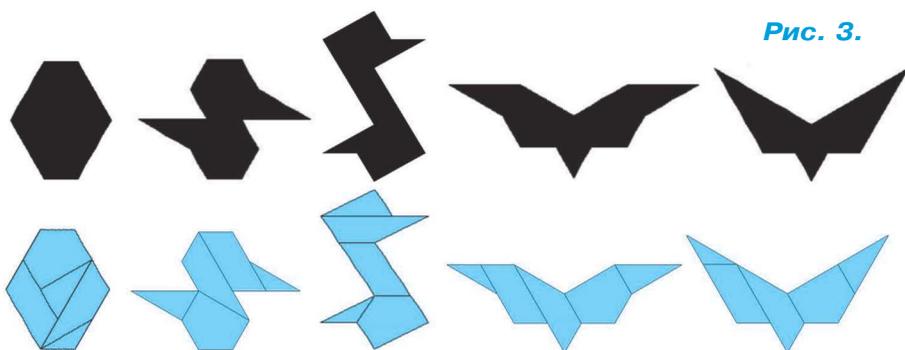


Рис. 3.

воломка предназначена для домашней игротеки, и 200 x 86,6 мм для игротеки школьной. Толщина пластины не имеет значения.

Разрежьте пластину (рис. 1) по намеченной гексагональной (шестиугольной) сетке, как показано на рисунке 2.

У вас получатся игровые элементы головоломки: два треугольника, два четырехугольника и один пятиугольник (всего 5 элементов), с которыми можно приступить к решению задач. Элементы можно как угодно поворачивать и переворачивать, но нельзя накладывать друг на друга.

Используя все элементы этого набора, можно построить сотни различных фигур или даже сюжетных картинок. Например, на рисунке 3 изображены силуэты и решения на тему «эволюция яйца» (яйцо — птенчик — птенец — птица). Кстати, обратите внимание, что каждая фигурка в данном ряду симметрична.

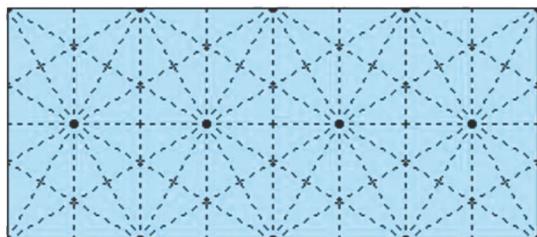


Рис. 1.

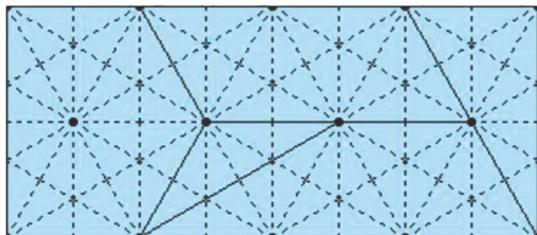
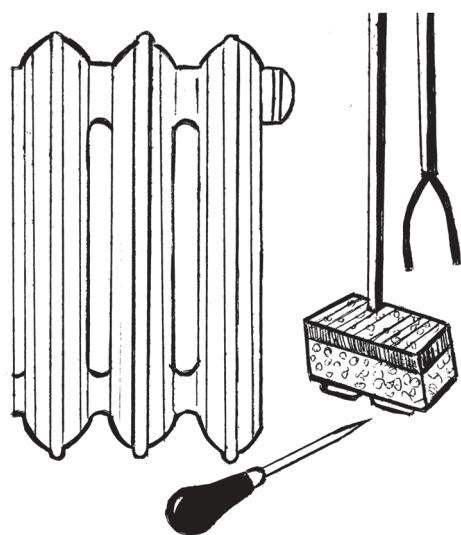


Рис. 2.

ИГРОТЕКА

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

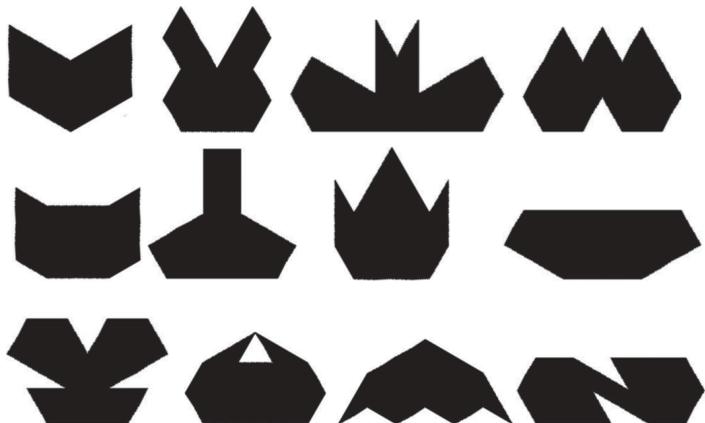
МОЙТЕ БАТАРЕИ



В доме все должно быть чисто, в том числе и батареи. Но современные батареи отопления обычно ставят так, что не подобраться к тыльной стороне рукой. Но наш читатель Игорь Матвеев из г. Красногорска предложил простое приспособление для уборки — обычную кухонную губку и отрезок одножильного провода. Он советует по центру жесткой стороны губки проделать шилом два сквозных отверстия, а затем через них пропустить, согнув подковой, небольшой отрезок кабеля. После этого останется только просунуть сверху губку за фасад батареи так, чтобы концы кабеля выходили наружу сквозь щель между секциями. Перемещая губку вверх-вниз, можно очистить тыльную часть батареи.

А теперь задачи для самостоятельного решения.

Задача 1. Постройте фигуры по заданным силуэтам.



Задача 2. Используя весь набор игровых элементов, постройте одновременно две конгруэнтные (то есть равные по площади и по форме) фигуры. Задача имеет два различных решения.

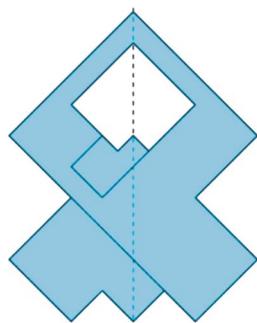
Задача 3. Используя весь набор игровых элементов, постройте одновременно две симметричные фигуры — пятиугольник и треугольник (задача с «подвохом»).



Желаем успехов!

Задача 4. Изготовьте декоративную рамку с нишей в виде сердечка для размещения данного набора игровых элементов, и вы получите «Валентинку» — так назвал эту головоломку ее автор **В. КРАСНОУХОВ**.

ДЛЯ ТЕХ, КТО ТАК И НЕ РЕШИЛ ГОЛОВОЛОМКИ В РУБРИКЕ «ИГРОТЕКА» (СМ. «ЛЕВШУ» № 3 ЗА 2022 ГОД), ПУБЛИКУЕМ ОТВЕТЫ.



Решение головоломки «Три Эр» Геннадия Яркового

Решение крипторифм

Ответ:
 $9061 = 4857 + 1051 + 1051 + 1051 + 1051$
 март = снег + тает + тает + тает + тает

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 29.03.2022. 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

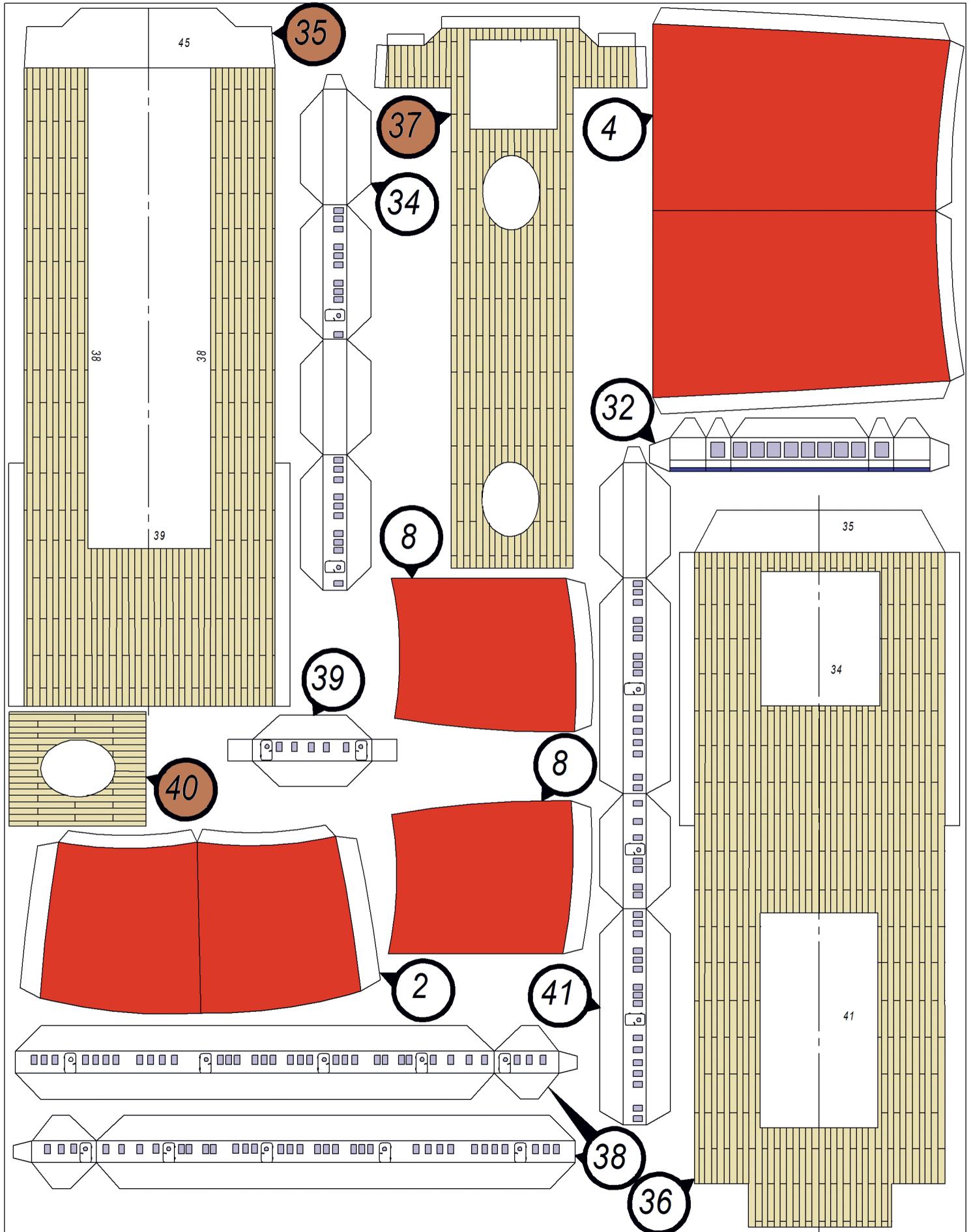
В ближайших номерах «Левши»:

На этот раз представленная в рубрике «Музей на столе» модель послевоенного пассажирского самолета Ил-12, изготовленная из бумаги, не только будет хорошо смотреться среди экспонатов музея, но и сможет отправиться в полет.

Предпочитающие мастерить в рубрике «Вместе с друзьями» попробуют свои силы в изготовлении флюгеров из потолочной плитки.

Под рубрикой «Кибертерритория» продолжится публикация об изготовлении манипулятора.

Электронщики поучатся передавать энергию на расстояние. «Игротека» порадует новыми головоломками Владимира Красноухова, а домашние мастера смогут проверить в деле новые советы «Левши».



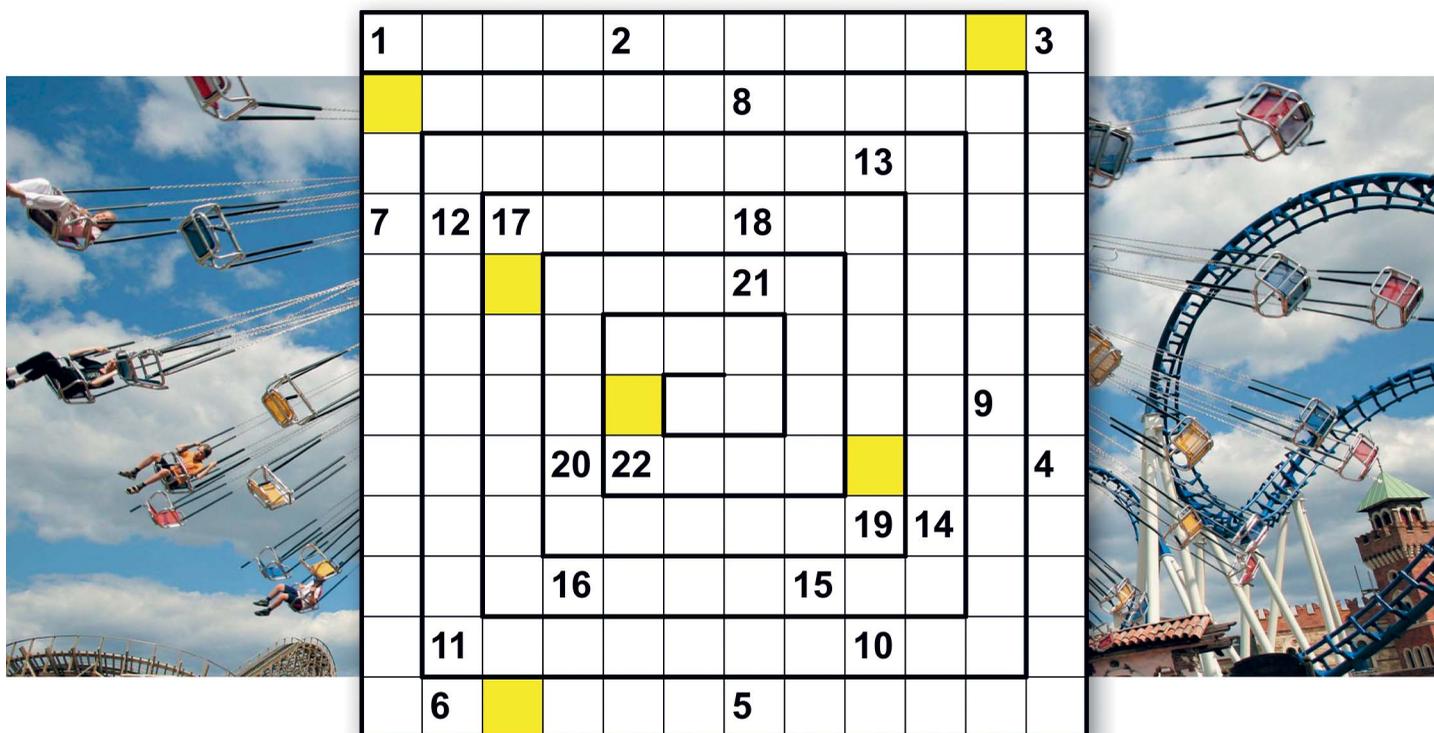


ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Продолжаем публикацию серии кроссвордов-головоломок первого полугодия 2022 года. Из букв в клетках, выделенных цветом, соберите слово. Собрав каждое такое слово в кроссвордах за второе полугодие, впишите их по горизонтали в сетку, которую найдете в № 6 за 2022 год.

Если все сделаете правильно, то по диагонали получите контрольное слово.

Ответ присылайте в редакцию до 10 июля 2022 года.



- Самый молодой человек в истории, совершивший орбитальный космический полет.
- Машина для передвижения по труднопроходимой местности.
- Многоместная карета для перевозки пассажиров, почты и багажа.
- Электрический клавишный музыкальный инструмент.
- Транспорт для космоса.
- Развлекательная техническая конструкция.
- Режущий инструмент для опиливания.
- Машина для сжатия воздуха до необходимого давления.
- Упругий элемент подвески транспортных машин.
- Ученый, изучающий звездное небо.
- Инструмент каменщика, штукатура.
- Опорная деталь для крепления других деталей или узлов машин к стене или стойке.
- Специалист по настройке станков, механизмов.
- Механизм для подъема и перемещения грузов.
- Устройство для напорного перемещения жидкости.
- Первая в мире женщина-космонавт, вышедшая в открытый космос.
- Возница на лошадях в старину.
- Твердое тело, имеющее естественную форму правильного симметричного многогранника.
- Роскошный легковой автомобиль с закрытым кузовом.
- Пила, применяемая для мелких столярных и ремонтных работ.
- Учащийся вуза, готовящийся к научной деятельности.
- Вид городского транспорта.

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/>

