

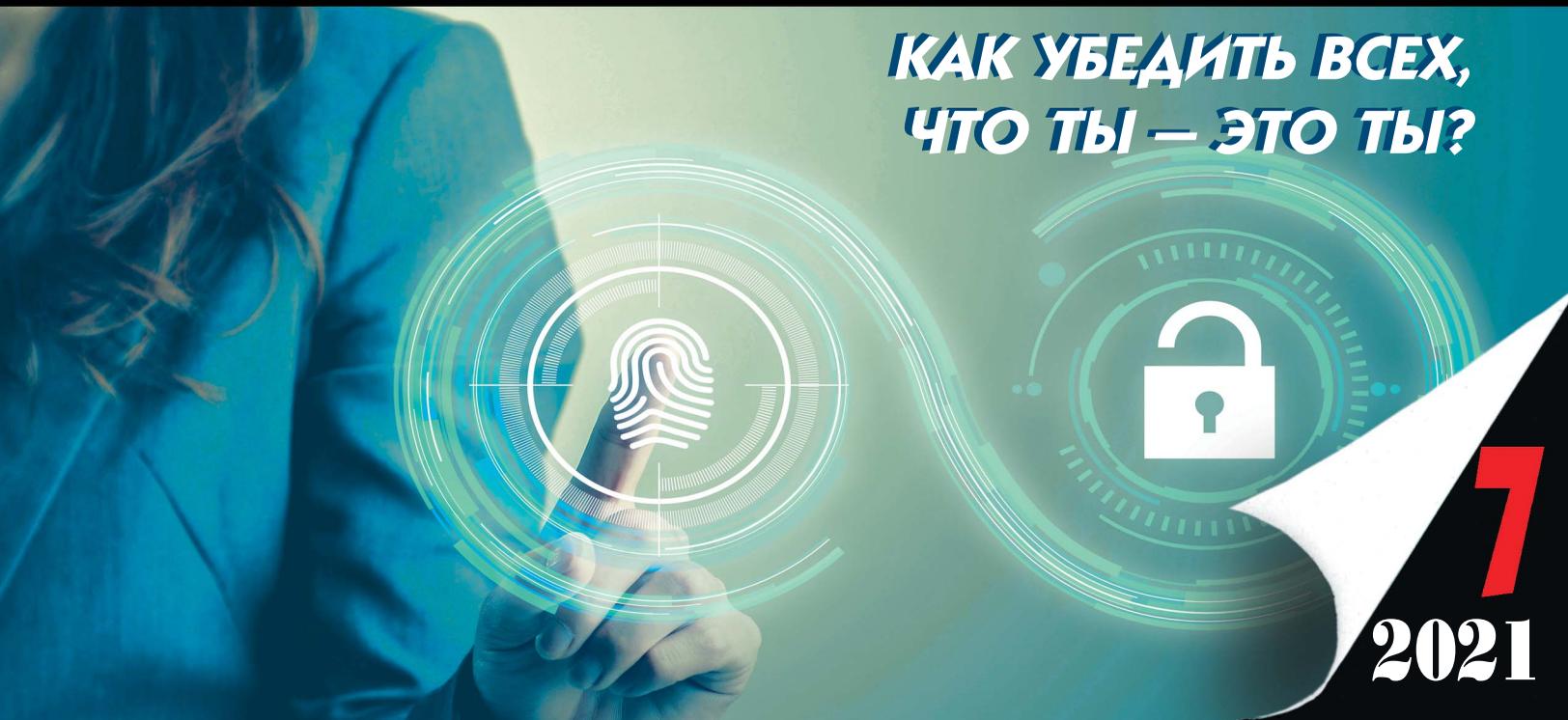
**УЧИСЬ КОЛЕСИТЬ
НА ОДНОМ КОЛЕСЕ!**



ДЖЕВШИКА

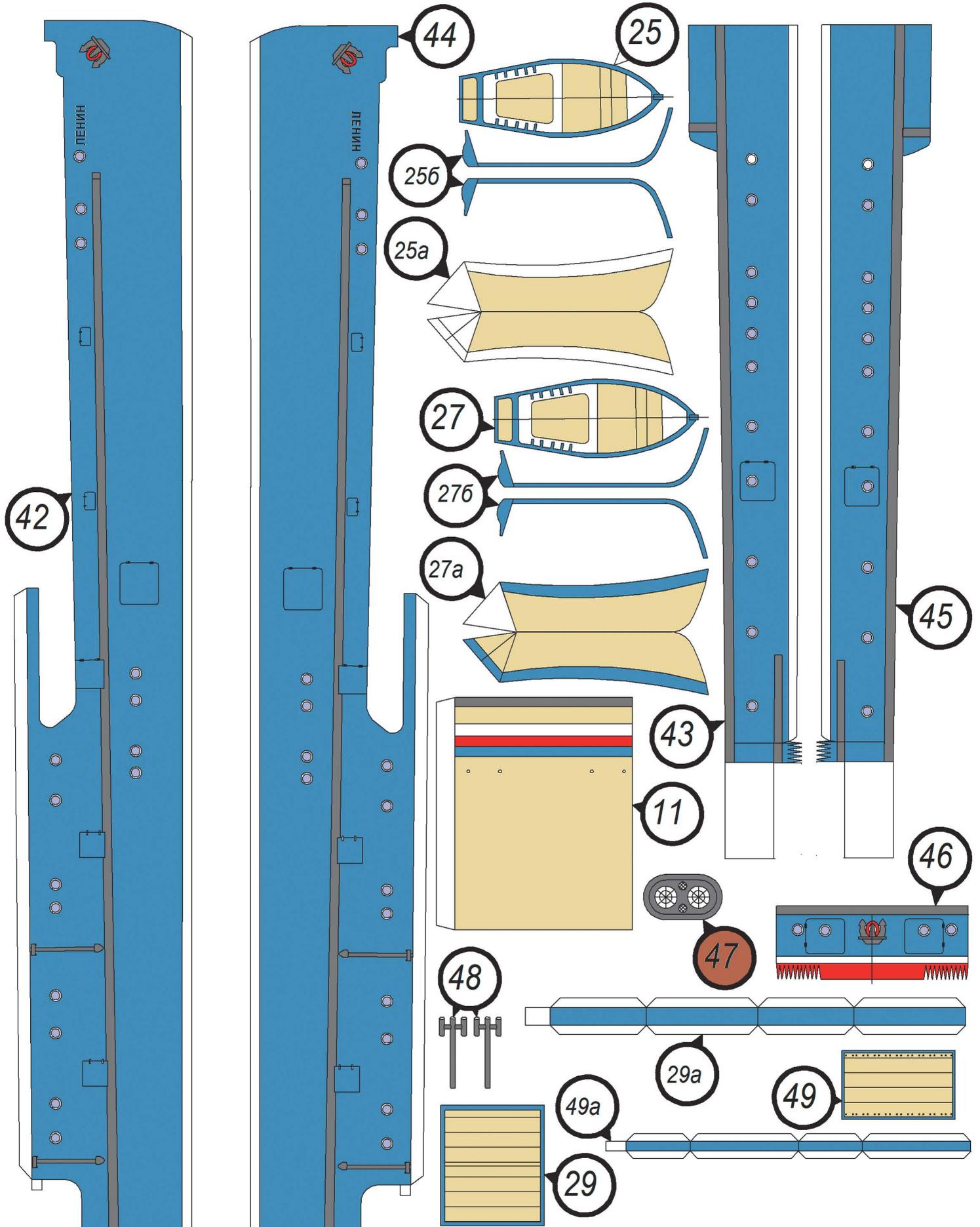
12+

«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК



**КАК УБЕДИТЬ ВСЕХ,
ЧТО ТЫ — ЭТО ТЫ?**

7
2021



Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



ЛЕВША



7
2021

ЛЕВША

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

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе

ПАРОХОД «ЛЕНИН» 1

Вместе с друзьями

ГИДРОСКУТЕР С ЭЛЕКТРОМОТОРОМ 6

Хотите стать изобретателем?

ИТОГИ КОНКУРСА 8

Полигон

**КОМПАКТНЫЙ ТРАНСПОРТ —
РОМБОПЕД 10**

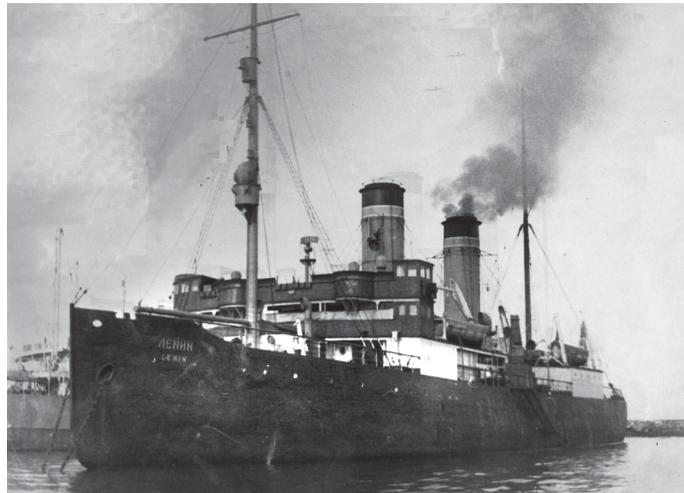
Электроника

ГИТАРА ИЗ... ШВАБРЫ 12

Игротека

ЧЕМ МЕНЬШЕ, ТЕМ БОЛЬШЕ? 15

ПАРОХОД «ЛЕНИН»



В

1923 году развивающееся молодое государство трудящихся Советский Союз остро нуждалось в речном ледокольном флоте для работы на реках Сибири. Проблема снабжения всем необходимым Якутии — огромного северо-восточного района нашей страны — оставалась нерешенной: пароходы, как и до революции, ходили туда четыре-пять раз за навигацию. Кроме того, открывался обширный золотonosный район в верховьях реки Алдан, нужно было возить пушнину и рыбу с низовьев реки Лены... Поэтому правительство страны приняло решение о создании ледокольного флота для северных районов Сибири.

Первым мощным пароходом, собранным на ленских верфях в якутском городке Качуге, стал пароход «Ленин».

Собирали его по частям и доставляли по железной дороге, на автомобилях и тракторах до верхнеленского поселка. В Качуге огромные 22-тонные котлы сплавляли на деревянных посудинах до Киренска, где предстояла окончательная сборка. Из другого сибирского города Жигалова на буксирах доставили готовый корпус.

Осенью 1930 года пароход «Ленин» начал свою первую навигацию. В то время это было судно, изготовленное по последнему слову судостроения. Значительные размеры и мощность в 500 сил — это тогда было много, учитывая, что общая мощность всех судов пароходства составляла лишь 4000 лошадиных сил. У парохода «Ленин» был крепкий корпус, прекрасные для того

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

времени бытовые условия для экипажа, радиостанция — на речных судах такое было впервые. Поэтому неудивительно, что у речников был огромный интерес к судну.

В 1931 году пароход «Ленин» по решению Наркомата водного транспорта СССР перебросили на Колыму для организации регулярного судоходства. «Ленин» стал первооткрывателем Северного морского пути, так как этот путь не был разведан и первое плавание такого корабля для всех было большим риском.

В путь пароход отправился в августе. Уже в самом начале плавания экипаж встретился с большими сложностями: через четыре дня на мелководье он сел на мель. Экипажу удалось снять пароход с мели, но сложности на этом не закончились. Например, чтобы пароходу не застрять во льдах, экипажу пришлось вручную проворачивать винты судна в машинном отделении...

Проработав много лет на Колыме, пароход «Ленин» возвратился на Лену и в 1961 году был переоборудован в теплоход. Так началась вторая жизнь судна, которая продолжалась до 1971 года.

В музее Ленского пароходства можно увидеть штурвал с парохода «Ленин», как напоминание о героических суровых временах, без которых невозможно было бы освоение этого северного края.

Изучите рисунки и чертежи, прежде чем построить из бумаги модель. Общий вид модели изображен на рисунке 1. Схема склейки остова и наклейки листов обшивки указана на рисунке 2.

Постройку модели начните с корпуса. Наклейте детали остова, обозначенные римскими цифрами, на плотный картон толщиной 0,5 мм. Положите детали под пресс (стопку книг). После полного высыхания клея вырежьте детали остова и соберите его так, как указано на рисунке 3.

Промажьте места стыка шпангоутов диаметральной плоскости (ДП) и конструктивной ватерлинии (КВЛ) густым клеем ПВА. Затем приклейте картонную палубу, состоящую из частей 61, 62 и 63 (лист 4). Хорошо просушите склейку под прессом на ровном столе.

Технические данные парохода «Ленин»:

Конструктивная длина	50 м
Габаритная длина	51, 4 м
Ширина корпуса	8,4 м
Высота борта	3,5 м
Водоизмещение	370 т
Мощность паровой машины	500 л. с.
Средняя осадка	1,5 м
Максимальная осадка	1,8 м

Далее вырежьте заготовки обшивки корпуса 51.....60 (листы 2 и 4). Для облегчения работы по его изготовлению заполните ячейки корпуса кусочками пенопласта. Обрежьте лишний пенопласт и обработайте корпус мелкой наждачной бумагой.

После этого можно приклеить обшивку, начав с носа корпуса парохода. Далее приклейте обшивку правого борта 42, 43 и левого — 44, 45. Затем приклейте обшивку транца 46. К днищу корпуса приклейте кронштейны гребных винтов 18 и кормовые рули 17 (лист 3), наклеенные на тонкий картон.

Для удобства работы с моделью советуем сделать подставку-кильблоки. Детали кильблоков 69а и 69б изображены на листе 6. Наклейте детали кильблоков на плотный картон и вырежьте, затем склейте и установите на них корпус парохода.

После этого можно приступить к изготовлению надстроек. Вырежьте детали носовой надстройки 50а, 50б и 50в (лист 3). Склейте их вместе. Приклейте надстройку к палубе корпуса в обозначенном месте согласно рисункам 4 и 5.

Наклейте на плотный картон детали кормовой надстройки 50г, 50д и 50е, затем вырежьте и склейте. Приклейте детали кормовой надстройки к палубе корпуса. Наклейте на картон палубу центральной надстройки 50 и приклейте ее к бортам центральной надстройки. К торцу палубы центральной надстройки приклейте переднюю картонную накладку 50.

Затем приступайте к склейке ходовой рубки, склеив ее из боковой развертки 10 и крыши 10а. На крыше рубки установите прожектор 36, компас-нактоуз 37, а также ввиду малых размеров модели спаяйте из проволоки или изготовьте из соломинок, склеив их, трубы вентиляции камбуза 48.

Вслед за этим приклейте левый зеленый ходовой огонь 28 и правый красный огонь 28. Кожух фонаря 28а сверните трубочкой и приклейте соответственно внутри Г-образного кожуха.

Радиорубку склейте из боковой развертки 24а и крыши 24. На крышу радиорубки приклейте склейку 68 и 68а. Кормовой шпиль склейте из основания 20а и шпиля 20.

Световой люк машинного отделения склейте из развертки 23.

После этого наклейте на толстый картон детали буксирного гака 13, 13а, 13б и склейте так, как изображено на рисунках 4 и 5. Дымовую трубу склейте из бока 11 и торца трубы 47 (лист 1). Склейте световые люки 65 и приклейте их к палубам. Вырежьте вентиляционные дефлекторы 30, 38 и 41. Склейте и приклейте их к палубам. Вырежьте также дефлекторы 66 и приклейте их на штатные места. Вентиляционные колонки 39 вылепите из пластилина или холодной сварки. Расходную бочку склейте из боковины 64 и торцевых деталей 64а.

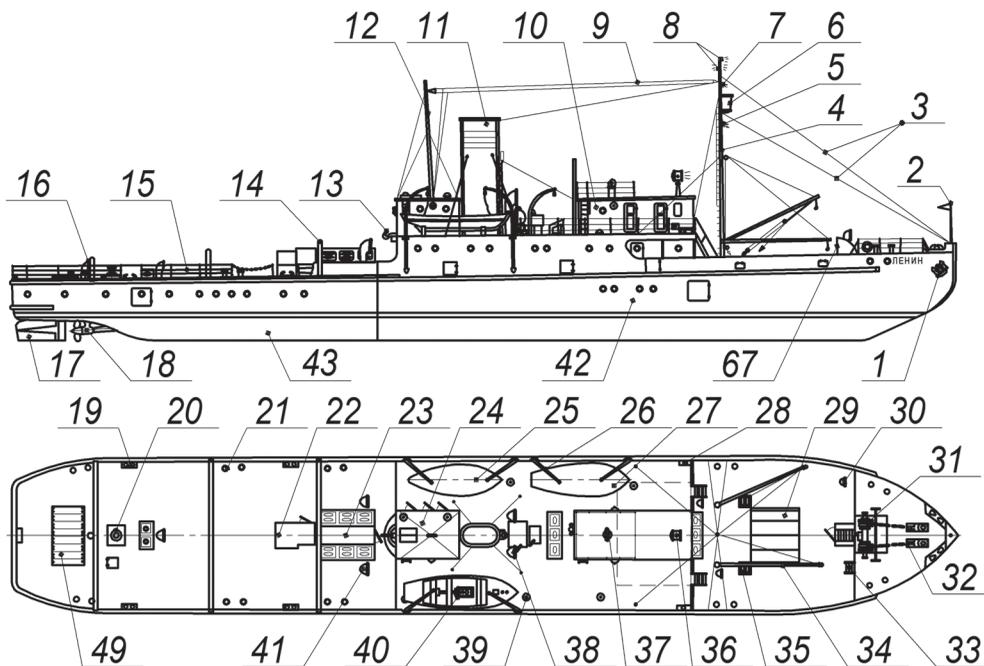


Рис. 1.
Пароход «Ленин».
Общий вид.

Рис. 2. Схема склейки
остова корпуса и
приклейки обшивки.

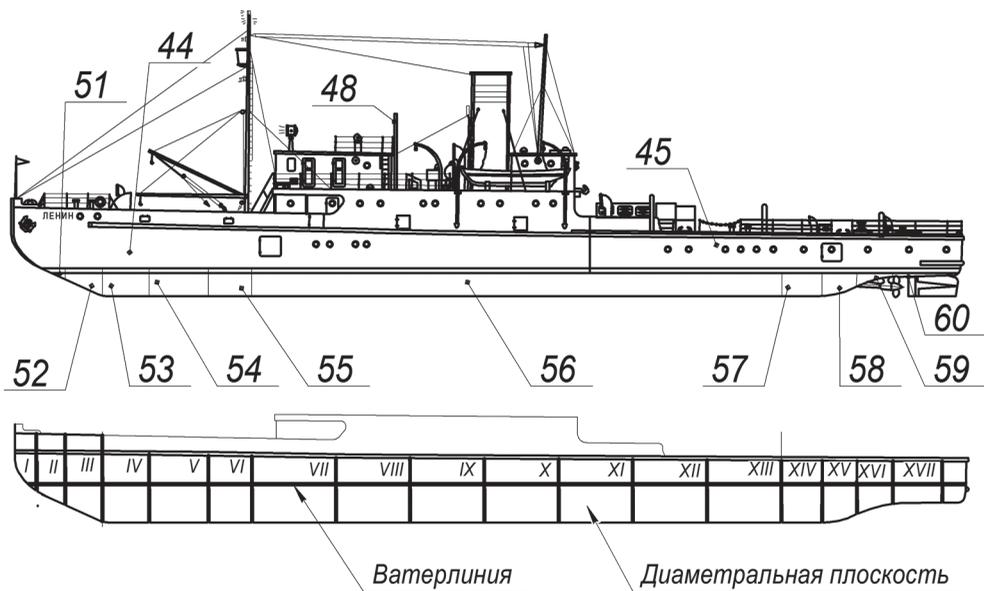


Рис. 3. Схема сборки
остова корпуса.

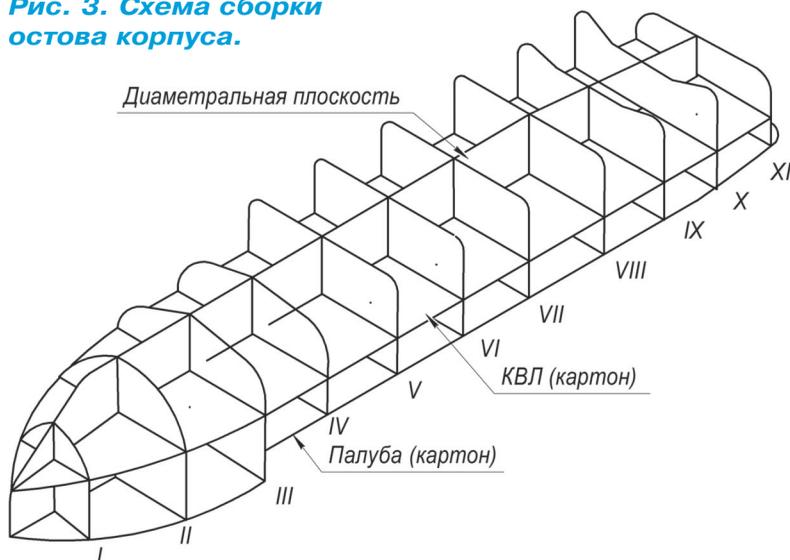
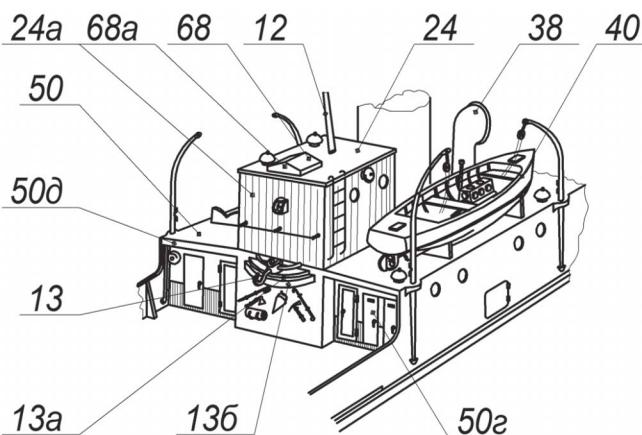
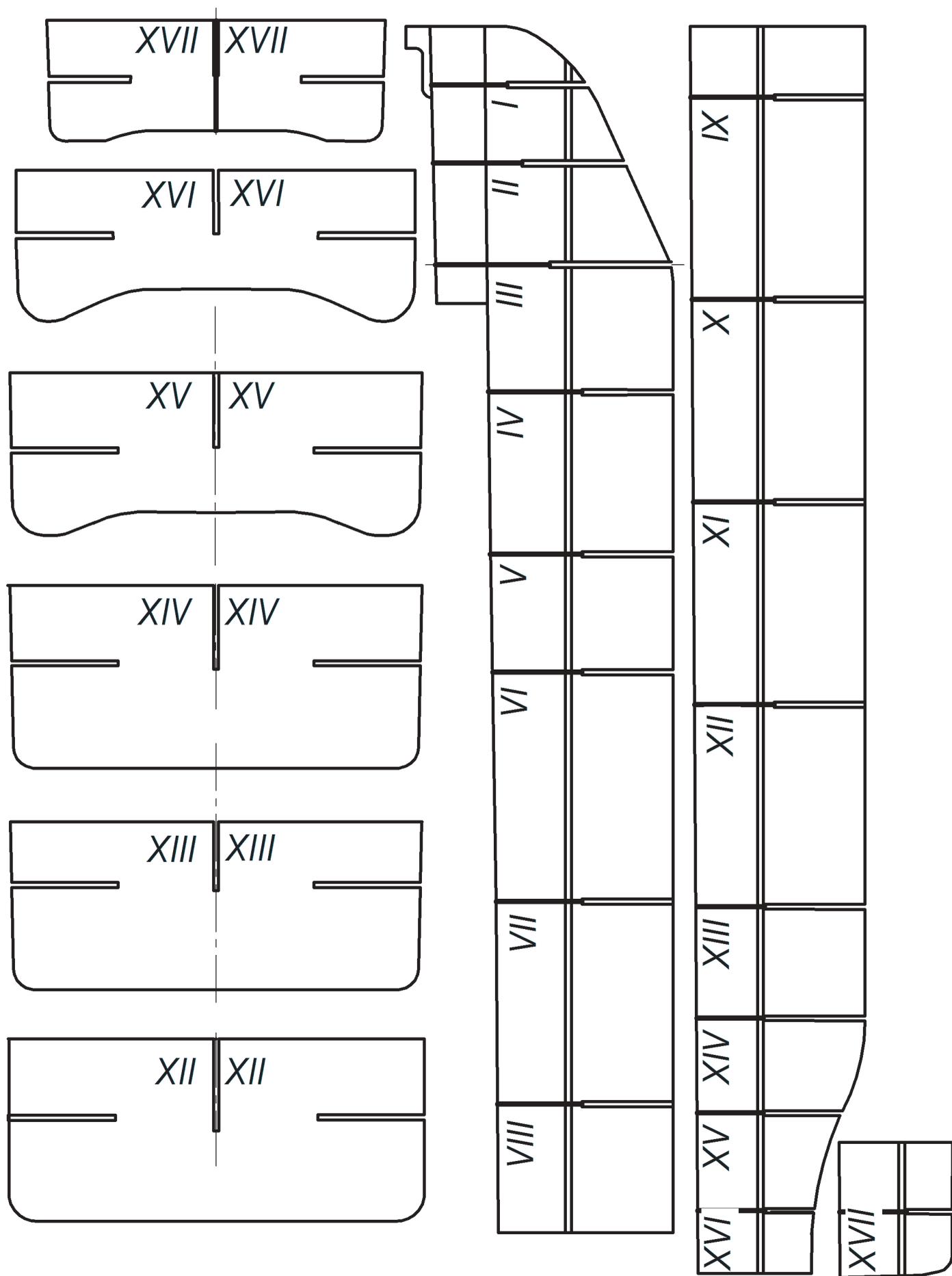


Рис. 4. Буксирный гак
и радиорубка.





Опытные моделисты могут самостоятельно изготовить из проволоки трапы 33.

Вместо нарисованных на палубе паровой лебедки 31, грузовых лебедок 35 и стопора Легофа 32 можно установить лебедки и стопор, вылепленные из художественного пластилина или из холодной сварки. Так же можно изготовить и якорь 1 (см. рис. 1).

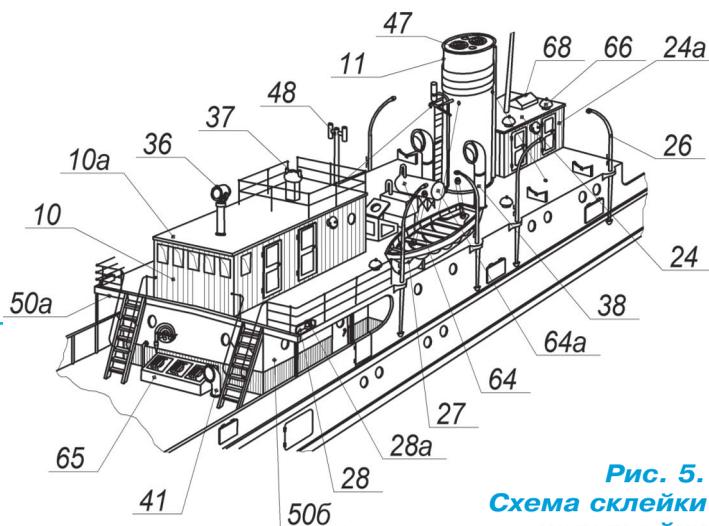
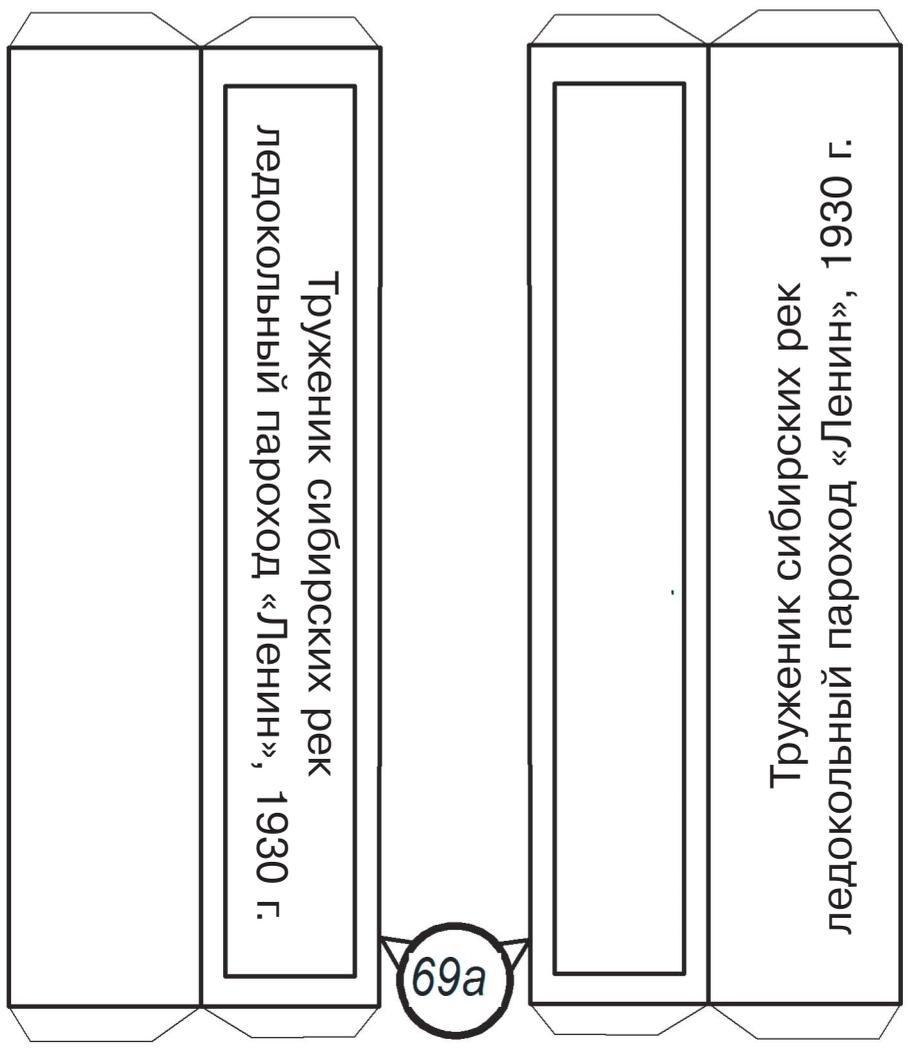
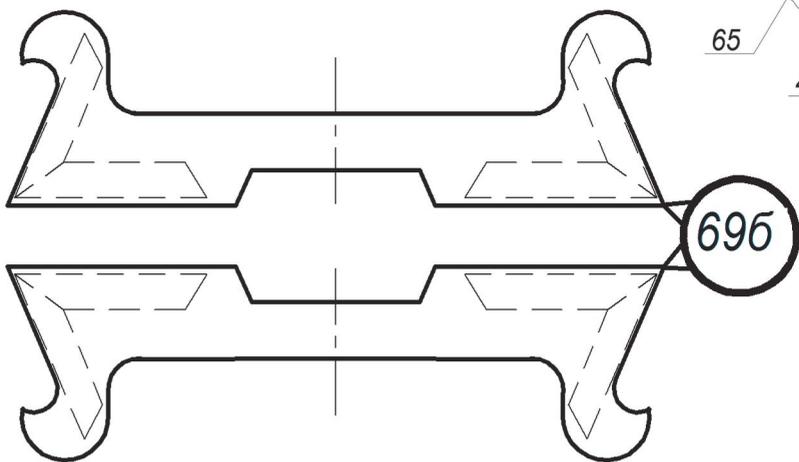


Рис. 5.
Схема склейки надстройки и ходовой рубки.

**ПАРОХОД «ЛЕНИН».
КИЛЬБЛОКИ.**

Лист 6.



Гюйс-шток 2 изготовьте из тонкой проволоки. Гюйс (флажок) вырежьте из тонкой красной бумаги. Фок-мачту 4, грот-мачту 12 и грузовые стрелы 34 выстругайте из дерева. Штаги 3 и радиантенны 9 изготовьте из тонких ниток. Топовые огни 5 и 7, клотиковый огонь 8 сверните трубочкой и приклейте к мачте.

Марс (корзина для наблюдения) склейте из боковой детали 6, дна корзины 6а и кронштейнов 6б. После этого вырежьте и склейте носовой тамбур 67. Приклейте тамбур к палубе. Катер склейте из деталей 40 и 40а.

Далее склейте спасательные шлюпки из деталей 25, 25а, 25б и 27, 27а, 27б; весла 26 выстругайте из дерева (лист 1). Киповые планки 19 и кнехты 21 изготовьте из картонных прямоугольников и мелких гвоздиков.

Склейте ларь из деталей 22 и 22а и приклейте его к палубе.

Буксирные дуги 14 согните из алюминиевой проволоки и установите их в отверстия на палубе.

Склейте из деталей 29 и 29а грузовой люк и также грузовой люк 49. Наклейте на картон грузовой люк 29 и приклейте его к палубе.

Для улучшения вида модели можно сделать кормовые ограждения из проволочных стоек 16 и нитяных лееров 15.

Внимательно осмотрите модель парохода и устраните обнаруженные дефекты сборки.

А. ЕГОРОВ

Гидроскутер с электромотором



Сегодня в магазинах нет недостатка в надувных скутерах с электромотором, предназначенных для отдыха на воде. Однако они достаточно дороги, не отличаются универсальностью и пригодны для катания только в штиль. Поэтому я решил сам сделать нечто подобное на основе надувной лодки весом 3,7 кг, которая у меня была. При этом в конструкцию самой лодки доработки не потребовались.

Мой четырехлетний опыт эксплуатации китайской надувной лодки «Кондор» показал, что при бережной эксплуатации она абсолютно надежна на воде. И если ее надувать и после использования скачивать воздух на байковом одеяле, то проколов не будет, а сложенное одеяло отлично послужит мягким сиденьем. Однако любые попытки приклейки петель под мотор оказались малоэффективными.

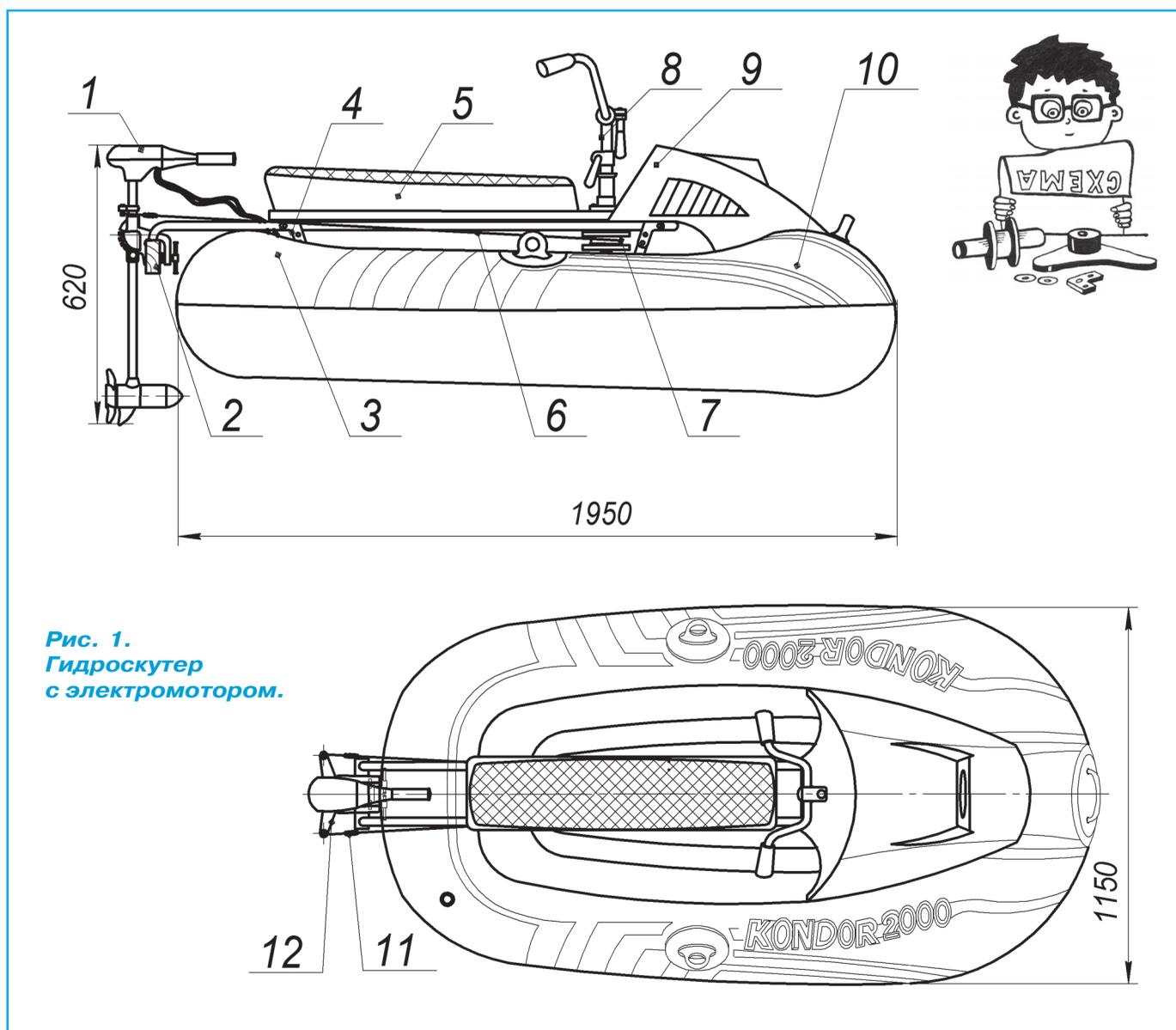


Рис. 1.
Гидроскутер
с электромотором.

Рис. 2.
Каркас продольной скамейки,
предназначенной для установки
сиденья и крепления мотора.

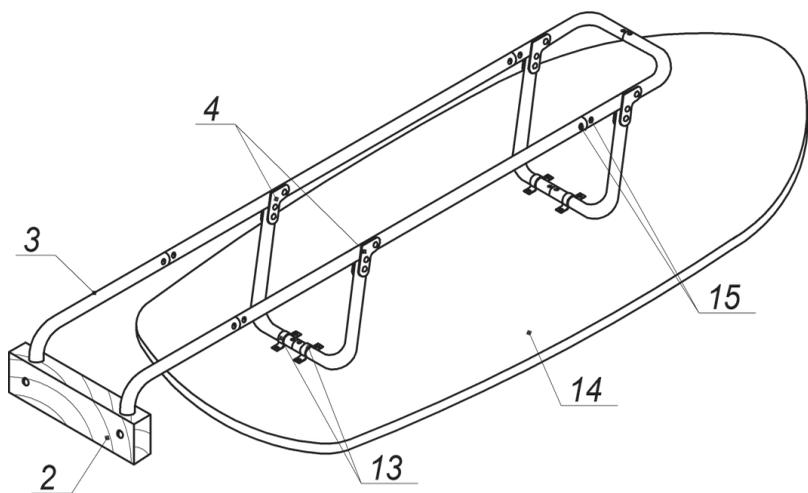


Рис. 3.
Схема проводки
штуртроса.

Вставив в лодку пенопластовый вкладыш, я смог в ней рыбачить со спиннингом, так как в ней появилась возможность стоять. А поставив на вкладыш легкую деревянную продольную скамейку, получил возможность в ней сидеть и кататься вдвоем. Лодка при этом отлично вела себя при волнении и была достаточно устойчива на воде.

Для тех, кто решил сделать моторный скутер из такой надувной лодки, предлагаем чертежи.

Общий вид скутера изображен на рисунке 1. Скутер «Кондор» оснащен китайским электромотором «WATERSNAKE» средней мощности, развивающим скорость до 10 км/ч. Для оснащения лодки мотором советуем сделать продольную скамейку 3 (см. рис. 2). Она не только позволяет комфортно сидеть в судне, но и отлично держит мотор и не дает ему деформировать лодку. Вся нагрузка от мотора и пассажиров перераспределяется на пенопластовый вкладыш 14. Она отлично держит форму и не проминается трубами покупных транцевых кронштейнов.

Продольная скамейка 3 собрана из труб от старой раскладушки. Такие трубы легки и прочны, а также имеют штатные скругления углов. Для большей компактности предлагаем сделать ножки скамейки с поворотными накладками 4, взятыми от той же раскладушки. Все соединения выполнены на трубах, вставленных в трубы раскладушки, и винтах-саморезах 15.

Скамейку 3 обязательно прикрепите к вкладышу жестяными хомутами 13.

Сиденье 5 изготовьте из фанеры, приклеив поролон и обтянув его быстросохнущей тканью. Или же воспользуйтесь только пеноплексом толщиной 50 мм, в этом случае ткань вам не понадобится.

Обратите внимание, что пенопластовый вкладыш 14 позволит безопасно доплыть до берега в случае ЧП.

Подмоторный брусок 2 изготовьте из дерева.

В пробном режиме мотором можно управлять рукой, держа ее за спиной. При этом скутерист сидит на корме, а его пассажир впереди.

Можно также перенести управление вперед на велосипедный руль 8 и сделать так, как указано на рисунке 1.

Схема управления мотором изображена на рисунке 3. Состоит она из шкифа 7, тросиков привода 6 (в качестве их можно использовать синтетическую веревку или велосипедные тросики), компрессионных пружин 11, предназначенных на каждый тросик (их можно взять от той же старой раскладушки) и кронштейна 12, который закрепляется на самом двигателе. Декоративную деталь — козырек 9 — изготовьте из тонкого пластика или фанеры, такой козырек защитит вас еще и от водяных брызг.

Мы не даем подробные чертежи, поскольку надувные лодки разные. Смелее делайте гидроскутер сами, исходя из размеров вашей лодки. Предлагаем подумать и предложить свой вариант оснащения скамейки быстросъемными маленькими самокатными транцевыми колесами, которые бы преобразовали ее в тележку для перевозки лодки от дома к водоему.

А. ЕГОРОВ

ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 3 за 2021 год)

В первой задаче мы попросили найти самый простой способ отыскать следы жизни во Вселенной, начиная с планет и спутников нашей Солнечной системы.

«Если верить уфологам, то и искать никого не надо. Инопланетяне нас уже сами нашли. Прилетают на НЛО, а базируются, согласно одним версиям, в полую Луне, некоторые же полагают, что они поселились внутри... Солнца, а само оно представляет термоядерный реактор, созданный иноземными инженерами, — пишет 7-классник Олег Евстигнеев из Нижнего Новгорода. — Но если серьезно, вряд ли ученым удастся найти в пределах Солнечной системы что-либо сложнее микробов и вирусов. Именно для этого, например, исследователи предлагают провести поиски внутри пещер, обнаруженных на Марсе. На поверхности Красной планеты жизнь при нынешних условиях существовать вряд ли может...»

«Многие говорят, что инопланетяне давно уже в Солнечной системе. Они наблюдают за нами, присылают на Землю различные вирусы, потому что считают, что людей на планете стало уже слишком много. Не хотелось бы, конечно, в это верить, но еще знаменитый британский астрофизик Стивен Хокинг полагал, что искать специально инопланетян нам не стоит, если мы не хотим, чтобы с нами поступили примерно так же, как в свое время конкистадоры с коренным населением Америки. Согласно некоторым данным, порядка 90% индейцев вымерли, заразившись привезенными из Европы бактериями холеры, чумы и прочих болезней, которых раньше на американском континенте не было» — таково мнение 8-классника Антона Коловратова из Санкт-Петербурга.

Семиклассник Сергей Антонов из Владимира пишет, что зря энтузиасты из организации SETI с 1971 года тратят время, пытаясь обнаружить во Вселенной сигналы инопланетян. Ведь человечество еще со времен изобретения радио уже порядка ста лет рассылает во все концы Вселенной сигналы о своем существовании. И если бы инопланетяне хотели, то давно бы отозвались.

Впрочем, некоторые наши читатели ссылаются на парадокс Ферми и формулу Дрейка, согласно которым получается, что хотя жизнь на иных планетах все-таки есть (сейчас, по оценкам сотрудников Университета Британской Колумбии, только в составе Млечного Пути около 6 миллиардов небесных тел, которые похожи на Землю), связаться с землянами не так уж легко. «Мешают огромные расстояния между звездами, — полагает 7-классник Владимир Абрамов из Твери. — И потом, кто сказал, что инопланетные жители похожи на нас настолько, что способны разобраться в той информации, которую мы им посылаем? Как говорят эксперты, световые, инфракрасные, электромагнитные

сигналы могут иметь и естественную природу. Поэтому до сих пор нет научного подтверждения существования внеземных цивилизаций...»

Но не все наши читатели отрицают возможность обнаружить разумную жизнь на других планетах.

«Не верю, что наша Земля единственная среди миллиардов других планет, где появились разумные существа, — пишет москвич Сергей Сапогин. — Наверняка есть и другие. И обнаружить их можно, если исследовать атмосферу. Если есть разум, то обязательно есть промышленность и ее следы, например выбросы».

Во второй задаче мы предлагали поискать для небольших городов альтернативу метрополитену, который окупается лишь в городах с населением более миллиона человек.

«В нашем городе нет метро, но есть скоростные трамваи, — пишет 7-классница из Волгограда Елена Крылова. — Некоторые трамвайные пути отгородили так, чтобы на них не могли проникнуть автомобили. Скорость передвижения трамваев, состоящих из трех вагонов, резко возросла... Сейчас она превышает 25 километров в час».

«За рубежом, например в США, в крупных городах наряду с подземными линиями зачастую используют и надземное метро. То есть железнодорожные пути прокладывают не под, а над землей на специальных эстакадах, — сообщает 8-классник из Москвы Эльдар Корнеев. — Строительство обходится дешевле. Кстати, одна линия такой надземки есть и в Москве, в районе ВДНХ. Но она больше экскурсионная...»

Уже много лет пропагандирует свой проект — новую систему транспорта — белорусский инженер Анатолий Юницкий из Гомельского института механики металлополимерных систем Академии наук Белоруссии, сейчас он живет в Москве, пишет нам 7-классник Игорь Иванов из Ставрополя. «По мнению А. Юницкого, нынешние дороги — как шоссе, так и стальные магистрали — занимают на планете все больше места. А учитывая, что еще и территории городов увеличиваются в размерах (взгляните хотя бы на карту нынешней Москвы), то со временем на планете не останется места для сельского хозяйства. Чем тогда будем питаться? — задается вопросом Игорь. — Поэтому А. Юницкий и его коллеги предлагают концепцию так называемого струнного транспорта. То есть вагоны должны двигаться не по земле, а над землей, по прочным тросам, натянутым между опорами. А освободившаяся почва будет использоваться для сельского хозяйства».

Жюри оценило эрудицию наших читателей. Но новых идей, к сожалению, не обнаружило. Приз пока остается в редакции, а конкурс продолжается.

ХОТИТЕ СТАТЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ?

Получить к тому же диплом журнала «Юный техник» и стать участником розыгрыша ценного приза? Тогда попытайтесь найти красивое решение предлагаемым ниже двум техническим задачам. Ответы присылайте не позднее 15 сентября 2021 года.



Задача 1

Зона так называемой вечной мерзлоты покрывает примерно 60% территории России. Дома там издавна ставят на сваях, чтобы они не растопили своим теплом заледевшую почву, на которой построены, и не ушли вглубь. Но вот пришло глобальное потепление, и земля начинает оттаивать.

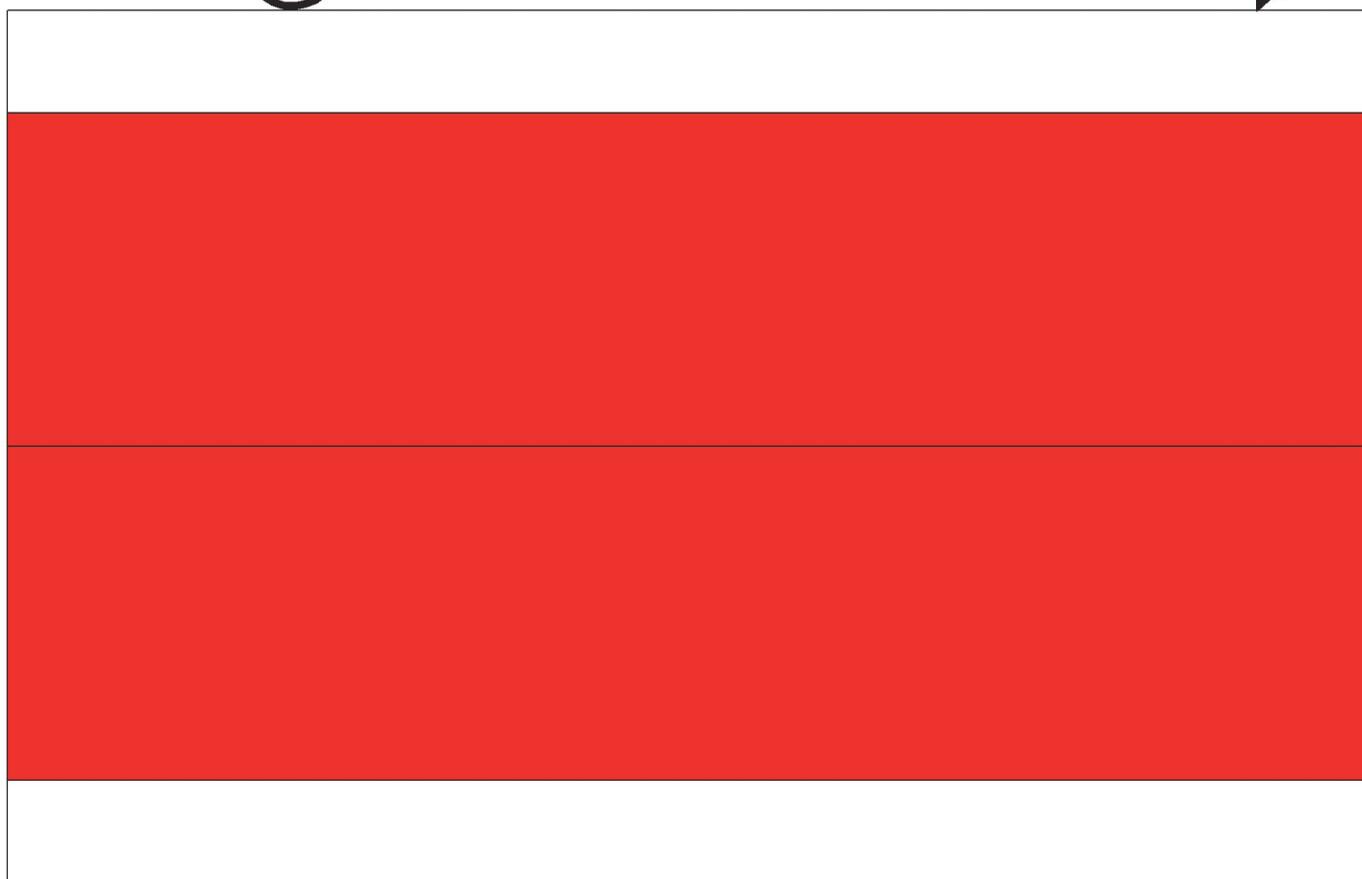
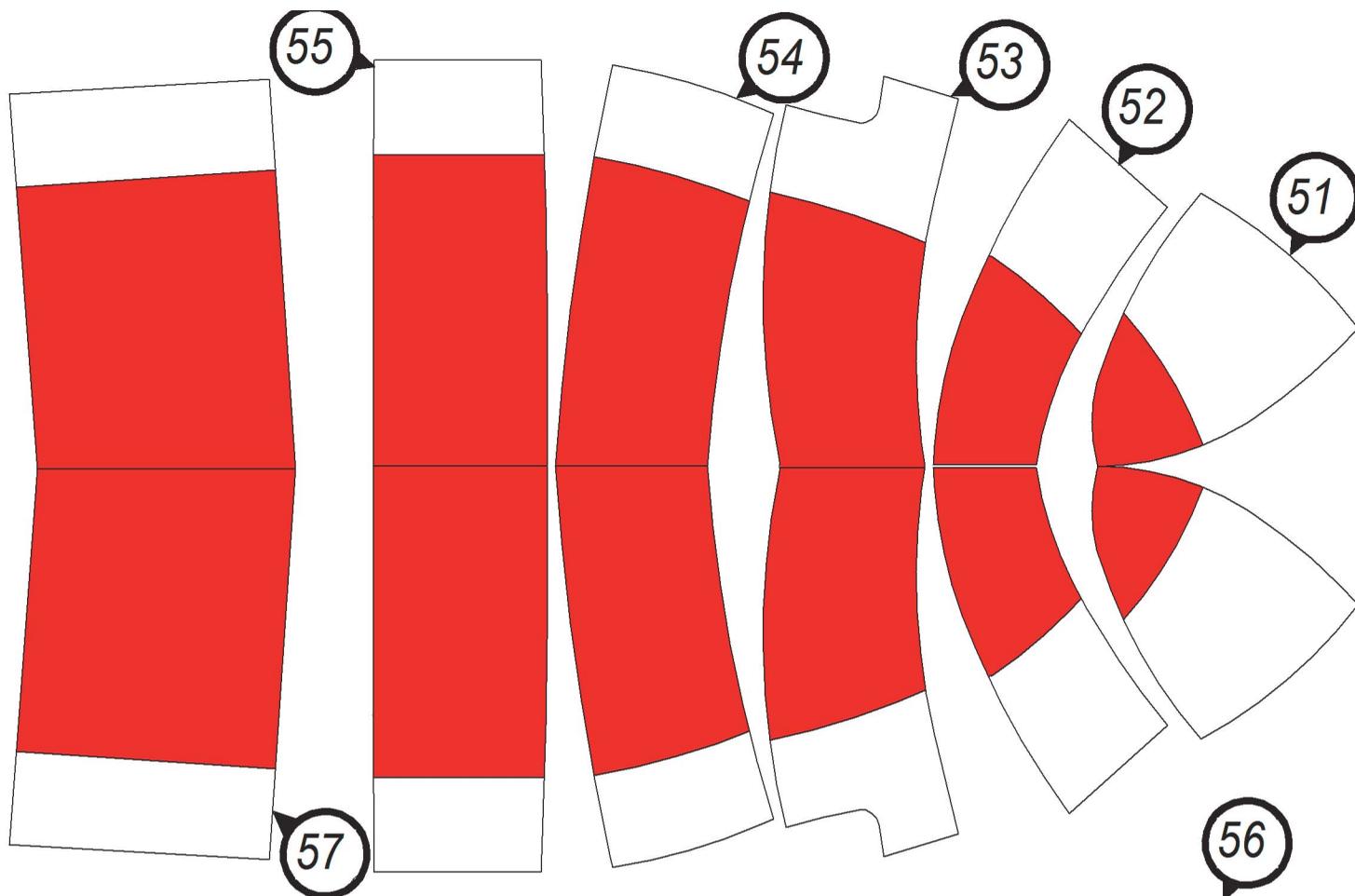
Переселить всех жителей в более теплые края невозможно, они и сами не захотят. А как сохранить им привычный уклад жизни?

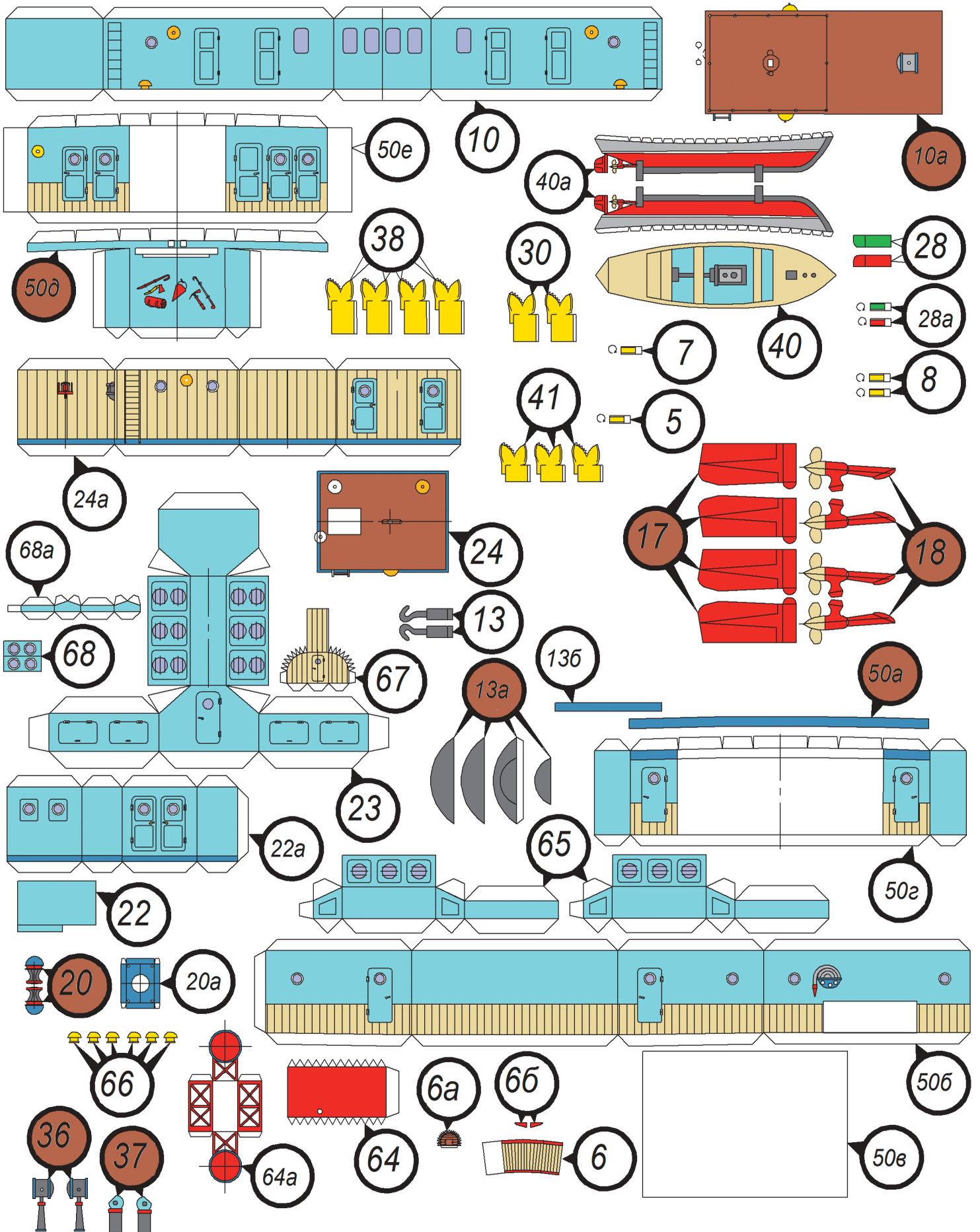
Задача 2

Идентификация — процесс, позволяющий установить, что вы — это вы, реальный человек с именем и фамилией. Это дает вам возможность распоряжаться накоплениями в банке, пройти на работу, получить там информацию, недоступную тем, кто с ней не работает.

Но как, по-вашему, максимально точно и при этом быстро идентифицировать человека — по лицу? По отпечатку пальца? По рисунку радужной оболочки глаза?







ХОЧУ
ВСЁ
ЗНАТЬ!



ЦИФРА В ТЕЛЕВИЗОРЕ

Нет, ну как же мы без телевизора? Сейчас уже никуда — телевизор стал таким же обязательным атрибутом современного обиталища человека, как холодильник или пылесос. Правда, в отличие от последних двух устройств, телевизор не несет выраженной функциональной полезности, тем не менее абсолютное большинство людей на планете смотрят его каждый день. По подсчетам спутникового оператора SES, в мире насчитывается около 38 тысяч телевизионных каналов. Я думаю, что ни у одного пульта дистанционного управления не хватит ресурса кнопок, чтобы хотя бы один раз пролистать все эти каналы.

Ну а как же все начиналось? История телевидения — наглядный пример того, как открытия в фундаментальной науке меняют жизнь обычного человека. Так что если вам скажут, что фундаментальная наука — удел узких специалистов, не верьте. И вот почему.

В отличие от изобретения радио, которое произошло практически одновременно во многих странах мира, каждое государство самостоятельно создавало и озвучивало свою версию истории возникновения телевидения. Не удивительно, что в каждой стране существует собственная легенда о многолетней сплоченной работе ученых, создавших уникальную технологию.

Все началось с открытия немецким физиком Генрихом Герцем явления фотоэффекта. В 1887 году в ходе исследований он случайно обнаружил, что в момент воздействия на некоторые вещества электромагнитным излучением происходит высвобождение электронов, то есть возникает электрический ток, но объяснить этот феномен он не смог. Годом позже, в феврале 1888 года, русскому ученому Александру Столетову удалось провести опыт, наглядно демонстрирующий это же самое явление, и выявить несколько закономерностей. Однако применения ему так и не нашлось.

Уже в 1907 году русским физиком Б. Розингом была обоснована теоретическая возможность получения изображений с помощью электронно-лучевых трубок, которые были созданы немецким ученым-физиком К. Брауном. Он смог передать и демонстрировать изображение одной, не меняющей положения точки.

Первой работающей телевизионной системой считается изобретение немецкого инженера Пауля Нипкова, сделанное еще в 1884 году. Конструкция положила начало созда-

нию так называемого механического телевидения. Пауль Нипков изобрел диск, с помощью которого изображение преобразовывалось в электрические импульсы. Это был диск с определенным числом отверстий, расположенных по спирали, напротив которого устанавливался фотоэлемент, и свет попадал на фотоэлемент сквозь отверстия в этом диске. Патент на оптико-механическое устройство («электронный телескоп») для разложения изображения на элементы при

Механический телевизор



Цифровой телевизионный ресивер



передаче и приеме телевизионных сигналов, названное диском Нипкова (применялся в первых телевизионных устройствах с механической разверткой), был получен в 1884 году. Нипков вращал диск над картинкой или объектом. Световые импульсы, проникавшие через отверстия диска, превращались фотоэлементом в электрические сигналы. Тогда свет проникал на объект через триста отверстий, и механически сканируемая телевизионная «картинка» была грубой.

Первое время развитие телевидения шло в двух направлениях — электронном и механическом. Причем развитие механических систем происходило практически до конца 40-х годов XX века, прежде чем было полностью вытеснено электронными устройствами. На территории СССР механические телесистемы продержались несколько дольше.

В конце 1936 года американская компания RCA первый телевизор, разработанный специально для массового производства. Эта модель получила название RCS TT-5. Она представляла собой массивный деревянный ящик, оснащенный экраном с диагональю в 5 дюймов. Позже радиолампы были вытеснены полупроводниками. Первый телевизор на основе полупроводников был разработан в 1960 году фирмой Sony.

В Советском Союзе первый телевизор, выпущенный в 1932 году, назывался Б-2. Эта была механическая модель. Первый же электронный телевизор — легендарный КВН-49 — был создан в 1949 году. Он был оснащен маленьким экраном, перед которым устанавливалась специальная линза, наполненная дистиллированной водой. В дальнейшем появились и более совершенные модели. В середине 1967 года в СССР началось производство цветных телевизоров.

И все бы ничего, но к началу 90-х годов прошлого века стало очевидно, что аналоговое телевидение практически исчерпало свои возможности. Размеры телеэкранов становились все больше, на смену аналоговым электронно-лучевым трубкам стали приходиться более технологичные и экономичные жидкокристаллические экраны. Эти экраны позволяли выстраивать буквально видеостены, но качество изображения с увеличением размеров становилось очень плохим, потому что аналоговый сигнал не позволял масштабировать качественные показатели. Основной показатель — количество строк на экране — оставался всегда постоянным и, понятное дело, то, что неплохо смотрелось на экране с диагональю 53 см, совершенно не годилось для экранов с размером диагонали 3 — 5 метров.

Количество телевизионных каналов также стремилось к росту. Однако паналоговая передача сигнала не позволяла увеличивать количество каналов, оставаясь в одном и том же диапазоне частот. Один аналоговый канал вещания занимает 8 МГц в полосе рабочих частот телевидения 470 — 872 МГц. Сами можете посчитать,

какое максимальное количество таких каналов можно уместить в эфир.

В общем, пришло понимание, что необходимо переходить на цифровой формат вещания.

Для сравнения: в той же самой полосе шириной 8 МГц помещается уже 48 цифровых каналов; напомним, аналоговый — один. Масштабируемость изображения в цифровой передаче — почти безграничная. Уже сейчас спутниковые операторы транслируют некоторые каналы в качестве 4К.

Работы по внедрению ЦТВ в нашей стране начались осенью 1997 года.

Первый экспериментальный передающий центр опытной зоны эфирного ЦТВ был развернут в Нижнем Новгороде. Для цифрового вещания выделили 50-й телевизионный канал. Первое включение произведено 2 июля 2000 г.

Для цифрового вещания на территории России был выбран формат DVB-T2, как наиболее современный и технически проработанный.

Цифровое вещание позволяет передавать изображение высокой четкости (HDTV — 1 тыс. 80 строк) с частотой кадров до 60 в секунду. Поддерживается передача широкоэкранный видео с соотношением сторон 16:9. Для сравнения: стандарт аналогового вещания — 625 строк.

В 2019 году аналоговые сигналы начали отключать по всей стране. После перехода на цифру, для того чтобы смотреть телевизор как раньше, можно пойти двумя путями.

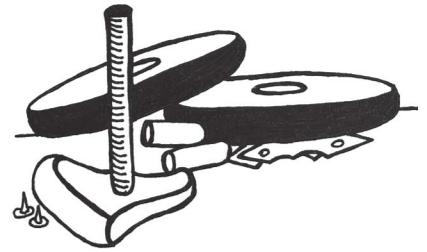
1. Купить новый телевизор, на упаковке которого написано, что он поддерживает форматы DVB или DVB-T2. Он больше ничего не потребует для своей работы и, скорее всего, будет работать с вашей старой антенной.

2. Купить специальную приставку для приема цифрового телевидения. Цена таких приставок, разумеется, существенно ниже, чем на новый телевизор, а возможности примерно такие же. Приставка подключается к вашему телевизору, кабель от антенны подключается к приставке. Антенну в данном случае тоже можно использовать уже имеющуюся.

С антеннами, правда, может быть, придется повозиться. Дело в том, что при переходе на цифру меняли и состав, и количество передающих станций. Условно говоря, если при аналоговом вещании в районе или области один передатчик на 10 — 15 кВт мог покрывать своим сигналом всю площадь, то при переходе на цифру этот передатчик могли заменить на несколько с меньшей мощностью. Так что при настройке цифровых каналов, возможно, понадобится прицепиться антенной на ближайший к вам передатчик.

Узнать, где находится ближайший к вам передатчик в вашей местности, можно, например, на сайте Российских телерадиосетей: <https://moscow.rtrs.ru/tv/efirnoe-televeshchanie/>

Компактный транспорт — РОМБОПЕД



В городах вновь стали популярны самокаты, электросамокаты и моноциклы. Напомним, что моноцикл — это средство передвижения, приводимое в движение мускульной силой человека, оснащенное одним колесом. Это так называемый «одноколесный велосипед».

Началом истории появления моноцикла считается велосипед с большим

передним и маленьким задним колесами — «паук», который многим знаком по изображениям и фильмам времен XIX века. Так как педали «паука» крепились непосредственно к передней оси, а заднее колесо могло подскакивать на неровностях, то ездок некоторое время мог передвигаться на одном колесе. И со временем владельцы «пауков» обнаружили, что могут ездить, убрав заднюю часть рамы и руль. С тех

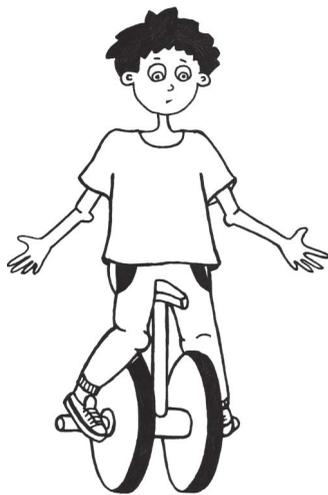


Рис. 1.
Ромбопед.
Общий вид.

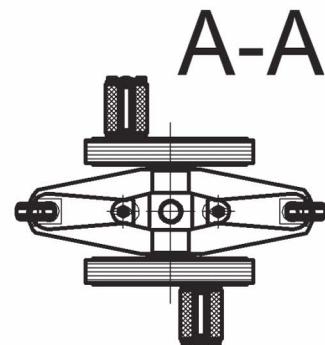
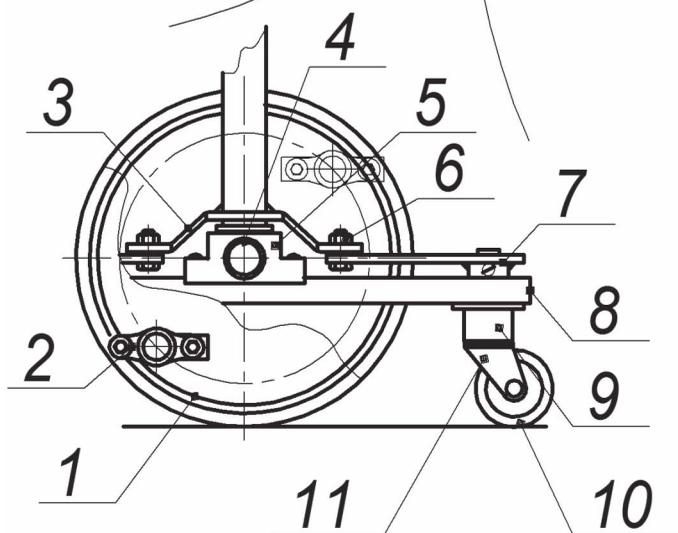
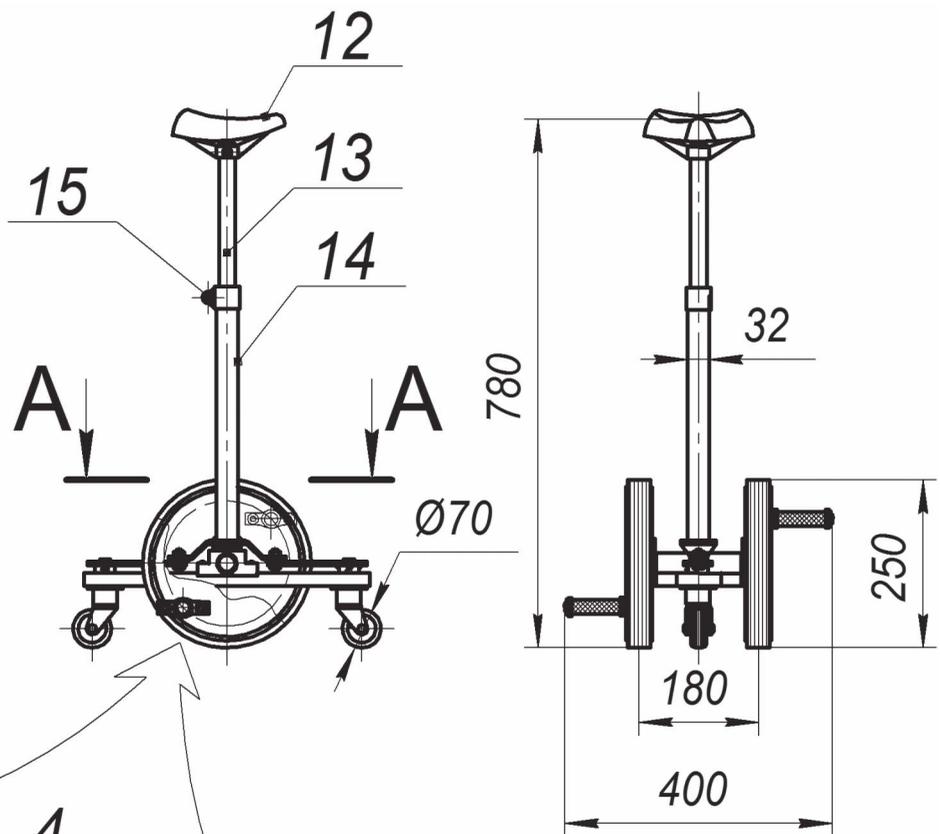


Рис. 2.
Движение
прямо.

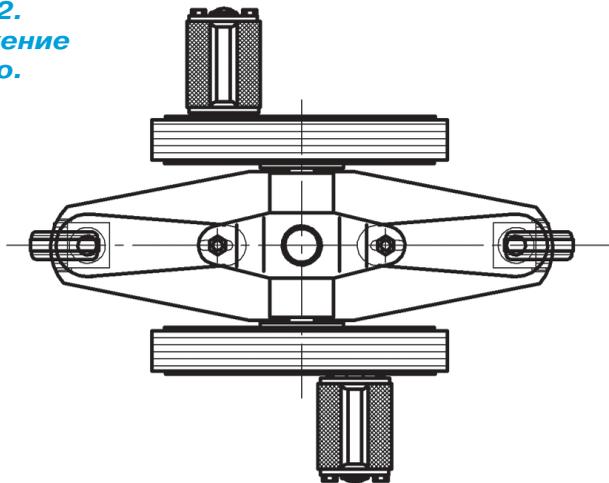


Рис. 3.
Движение
налево.

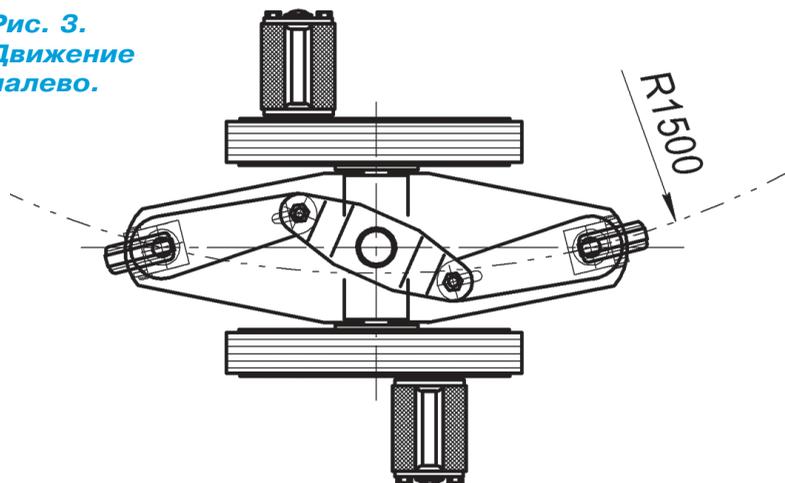
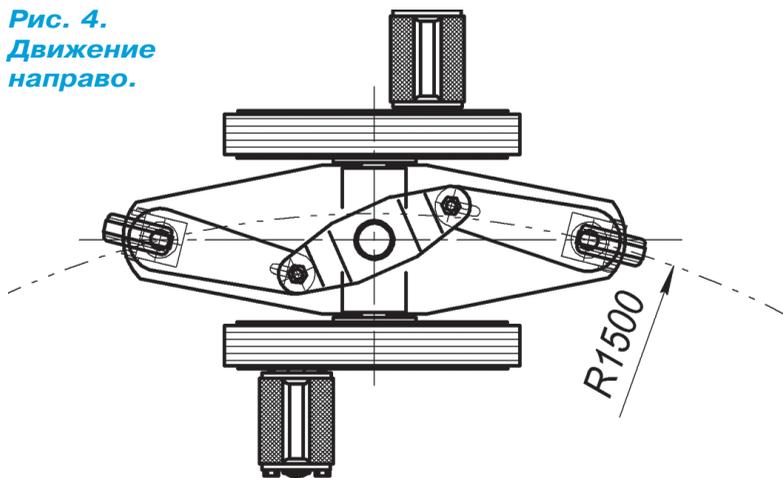


Рис. 4.
Движение
направо.



пор энтузиасты моноцикла вдохновили производителей на создание различных конструкций, например, моноцикл без седла, высокие моноциклы. В конце XX века интерес к моноциклу возникает у спортсменов-экстремалов, в результате чего был создан «внедорожный», или «горный», моноцикл — «муни» (англ. — MUni, mountain unicycling).

Если прежде моноцикл традиционно ассоциировался с цирком, то в наше время с появлением более

прочных материалов возникло много новых стилей езды, таких как триал (преодоление препятствий) и горный моноцикл. Поэтому езда на моноцикле в наше время уже не только развлечение, но и спорт.

Моноцикл устроен проще двухколесного. Однако ездить на нем сложнее, так как он менее устойчив. Поэтому мы поставили перед собой задачу — улучшить продольную остойчивость при движении вперед и избежать травм при резком торможении.

Для улучшения продольной и поперечной остойчивости было решено оснастить цирковой моноцикл дополнительными колесами. Так мы получили новый вид транспорта — ромбопед. Размеры и конструкция ромбопеда изображены на рисунке 1.

Управление ромбопедом выполняется нижней частью тела, точнее, поворотом седла. Схема управления изображена на рисунках 2, 3 и 4.

Ромбопед состоит из деревянной платформы 8, деревянной накладке 5, выполняющей роль подшипника оси колес 4, самодельных колес 1 (можно также использовать колеса от садовых тачек), двойного поворотного рычага 3, рычагов поворотных колес 7 с втулками 9 и вилками 11.

Сами колеса 10 и вилки 11 можно взять от детского самоката. На рычагах 7 обязательно выполните пазы для болтового шарнира 6. Гайку шарнира можно поставить на клей или «законтрить» второй гайкой. Это нужно сделать обязательно, так как при движении свободно закрученная гайка будет сама откручиваться от вибрации.

Педали 2 возьмите от старого велосипеда. Высоту сиденья 12 отрегулируйте хомутом 15, взятым от велосипеда вместе с трубами 13 и 14. При изготовлении обратите внимание на качество сборки силовых элементов конструкции.

После изготовления ромбопеда сядьте на седло и потренируйтесь, поворачивая седло на месте и держась для сохранения устойчивости за забор или дерево.

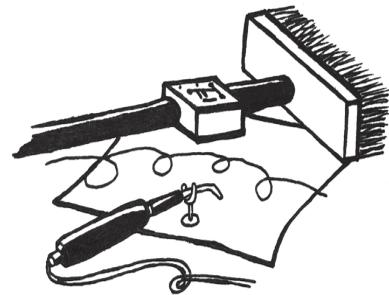
После освоения этой операции можно приступить к катанию в парках и скверах. При некотором навыке можно также ехать в гору или преодолевать пологие спуски.

При желании ромбопед можно сложить. В сложенном виде он займет совсем немного места при хранении или в поездках на городском транспорте.

Если вы с друзьями сделаете несколько ромбопедов, то можно будет устроить соревнования на скорость движения или прохождение змейки. Кататься с друзьями намного веселее!

А. ЕГОРОВ

Гитара из... швабры



Окончание. Начало в № 6-2021.

Ну, что ж, начинаем электрифицировать нашу гитару.

Разбираем звукосниматель (рис. 1) и вынимаем его основную часть, обернутую в фольгу, если вы специально купили звукосниматель GH QH-8B, MF00834. Если у вас другой — скорее всего, его разбирать не следует.

Закрепите звукосниматель на гитаре с помощью термоклея.

Настройте высоту поднятия струны, регулируя гайки на желобе так, чтобы струна была как можно ближе к звукоснимателю, но не касалась его при игре (рис. 2).

Собираем электрическую схему ввода звука в Ардуино.

Из звукоснимателя выходит два провода — черный и белый (или красный). Черный кабель подключаем к Gnd, а второй к A0 Ардуино.

Если дернуть струну, звукосниматель генерирует синусоидальный сигнал с амплитудой около 0,1 В. Аналоговый вход Ардуино A0 анализирует ток от 0 до 5 вольт, а отрицательные полуволны он «не понимает». Но для генерации однобитного звука это не принципиально, так как нам достаточно знать лишь знак тока — больше он нуля или меньше.

(На фото гитары вы можете увидеть подстроечные резисторы. С ними я экспериментировал над сдвигом диапазона звукоснимателя, но в итоге оказалось, что их использование лишь усложняет настройку, поэтому в настоящий момент я их не использую.)

Собираем электрическую схему для вывода звука.

Всего в схеме мы используем три переменных резистора по 10 кОм. Их удобно закрепить на отдельной плате, которую затем можно приклеить термоклеем к гитаре.

На рисунке 3 показана перфорированная макетная плата с пайкой, но можно использовать макетную плату, не требующую пайки.

Первый резистор регулирует громкость итогового звука, пропуская через себя звук, генерируемый Ардуино на цифровом пине D2.



Рис. 1.



Рис. 2.

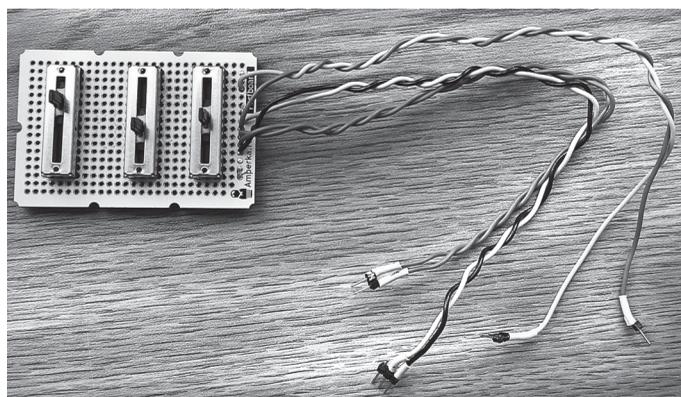


Рис. 3.

Поэтому один вход этого резистора подключаем к Gnd Ардуино, второй — к пину D2 Ардуино (на него мы будем выдавать звук из программы). Выход потенциометра подключаем к сигнальному проводу разъема «мини-джек». Наконец соединяем контакт «земля» разъема «мини-джек» с «землей» Ардуино.

```

COM4
Отправить
Audio input: 0 Pots: 151,288 audio_delay_mcs: 130 audio_thresh: 15 audio_loops: 441
Audio input: 0 Pots: 150,288 audio_delay_mcs: 129 audio_thresh: 15 audio_loops: 441
Audio input: 99 Pots: 153,289 audio_delay_mcs: 132 audio_thresh: 15 audio_loops: 441
Audio input: 0 Pots: 150,288 audio_delay_mcs: 129 audio_thresh: 15 audio_loops: 440
Audio input: 0 Pots: 150,288 audio_delay_mcs: 129 audio_thresh: 15 audio_loops: 441
Audio input: 47 Pots: 153,289 audio_delay_mcs: 132 audio_thresh: 15 audio_loops: 441
Audio input: 0 Pots: 152,288 audio_delay_mcs: 131 audio_thresh: 15 audio_loops: 440
Audio input: 13 Pots: 151,288 audio_delay_mcs: 130 audio_thresh: 15 audio_loops: 440
Audio input: 0 Pots: 151,288 audio_delay_mcs: 130 audio_thresh: 15 audio_loops: 441
Audio input: 0 Pots: 151,288 audio_delay_mcs: 130 audio_thresh: 15 audio_loops: 441
Audio input: 3 Pots: 152,289 audio_delay_mcs: 131 audio_thresh: 15 audio_loops: 441
Audio input: 4 Pots: 150,288 audio_delay_mcs: 129 audio_thresh: 15 audio_loops: 440
Audio input: 0 Pots: 152,288 audio_delay_mcs: 131 audio_thresh: 15 audio_loops: 441
Audio input: 0 Pots: 151,288 audio_delay_mcs: 130 audio_thresh: 15 audio_loops: 440
Audio input: 0 Pots: 151,288 audio_delay_mcs: 130 audio_thresh: 15 audio_loops: 441

```

Автопрокрутка Показать отметки времени

 NL & CR 500000 бод Очистить вывод

Рис. 4. Монитор порта Arduino показывает значения переменных скетча.

Ардуино генерирует одноканальный звук — «моно», поэтому гитара будет выдавать звук в один канал. Если вы хотите, чтобы звук был стереофоническим, соедините выход потенциометра не с одним, а с обоими сигнальными контактами мини-джека.

Собираем электрическую схему для управления генерацией звука.

Второй и третий переменные резисторы будут управлять параметрами 1-битного звука в Arduino, а именно, частотой дискретизации и чувствительностью.

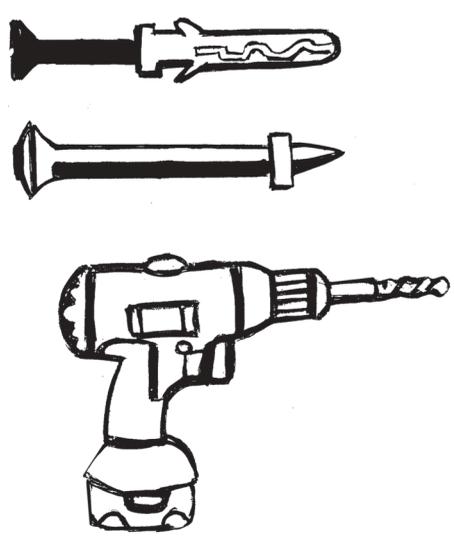
Для их подключения соедините один вход каждого резистора с цифровым пином D5

Arduino, а второй — с цифровым пином D6 (из программы мы подадим на них Gnd и +5 вольт), а выходы резисторов подключите соответственно в аналоговые пины Ардуино A4 и A5.

Перед тем, как крепить все схемы к гитаре (с помощью термоклей и стяжек), убедитесь, что все соединено верно, и переходите к загрузке программы в Ардуино.

Подключите Ардуино к компьютеру и закачайте в него скетч. Обновленные версии этого скетча вы найдете по интернет-адресу: https://github.com/EndlessBits/EndlessSynth/tree/main/guitars/04_guitar_sliders_simple

ЛЕВША СОВЕТУЕТ



ВЫБИРАЕМ ДЮБЕЛЬ И СВЕРЛО

Бывает так, что дюбель не лезет в отверстие, которое для него просверлили в стене, или, наоборот, в нем болтается. То и то плохо. А потому специалисты советуют: диаметр сверла должен точно соответствовать диаметру дюбеля, если конструкция крепится к кирпичной или бетонной стене. Если крепление производится к стене из рыхлого материала, то диаметр сверла должен быть на 1-2 мм меньше диаметра дюбеля. А глубина сверления всегда должна быть больше длины дюбеля на 5 мм.

Убедитесь, что звукосниматель и потенциометры работают.

Откройте Монитор порта Arduino на компьютере и установите скорость обмена 500000 бод.

Затем нажмите клавишу «1» и клавишу Enter — то есть отправьте в Arduino символ «1».

В этом случае Arduino перейдет в режим отладочной печати и будет печатать строки с значениями внутренних переменных (рис. 4).

Audio input — это значения на аналоговом пине A0. Если вы дернете струну, на нем должны показываться ненулевые значения, так как звукосниматель будет генерировать ток, а Arduino его оцифровывать. Когда струна перестанет колебаться, значения вернутся в 0.

Имейте в виду: отладочная печать идет значительно реже, чем анализ данных со звукоснимателя, поэтому печатаются не все, а выборочные значения несколько раз в секунду.

Pots — это значения с переменных резисторов 2 и 3 (частота дискретизации и чувствительность). Если вы покрутите резисторы, эти значения должны меняться примерно от 0 до 1023 (у меня меняются от 5 до 1020).

Чтобы выйти из режима отладочной печати, достаточно перезагрузить Ардуино кнопкой Reset либо снова отправить в серийный порт символ «1».

Если звукосниматель и два резистора вводят данные в Arduino, то переходим к следующему шагу.

Проверьте выход звука и регулятор громкости. Для этого подключите к выходу мини-джека колонку (можно и наушники, но будьте осторожны, так как в результате настройки могут раздаться громкие звуки и щелчки, поэтому все же безопаснее подключать колонки). Переведите резисторы 1, 2 и 3 в среднее положение. Когда



да дернете струну, из колонки должен пойти звук. Двигайте резистор 1 в крайние положения, при этом громкость звука должна плавно меняться от полной тишины до максимально громкой.

Если вы слышали «хрипящий гитарный звук» — все отлично, гитара работает! Еще раз все проверьте. Дергайте за струну, двигайте слайдеры: первый — это громкость, второй — это частота дискретизации, третий — это чувствительность.

Закрепите всю электронику на корпусе гитары, используя термоклей и стяжки.

Я рекомендую закрепить переменные резисторы так, чтобы их было легко регулировать во время игры. А остальную электронику — на рабочей части швабры, чтобы ее, наоборот, не трогать во время игры.

Если вас заинтересовала тема необычных одноплатных инструментов — в репозитории GitHub «EndlessSynth» <https://github.com/EndlessBits/EndlessSynth> вы найдете коды для других одноплатных инструментов — синтезатора, микрофона и драм-машины.

Д. ПЕРЕВАЛОВ

ЛЕВША СОВЕТУЕТ



ПЕЙТЕ С УДОВОЛЬСТВИЕМ!

Трудно представить себе жизнь без чая. Но его гораздо приятнее пить, когда в чашке у вас чистая, блестящая ложка. А если о ней не заботиться, долго блестящей она у вас не продержится — танин, содержащийся в чае, оставляет на металле налет.

Смешайте в блюдце чайную ложку пищевой соды и несколько капель жидкости для мытья посуды. Паста, которая у вас получится, отлично подходит для удаления сильных загрязнений и сложных пятен. А дальше все просто. Набирайте пасту на мочалку и трите ложку, пока не засияет.

ЧЕМ МЕНЬШЕ, ТЕМ БОЛЬШЕ?



Нарисуем на картоне или фанере по сетке равностороннюю трапецию с углами в основании 60 градусов (см. рис. 1). Длину основания рекомендуем взять 120 мм, если головоломка предназначена для домашней игротеки, и 240 мм, если для школьной.

Разрежьте аккуратно эту фигуру на 4 элемента, как показано жирными линиями. Если используете фанеру, покройте обе стороны каждого элемента лаком. В процессе игры элементы можно как угодно поворачивать и переворачивать, но нельзя накладывать друг на друга.

А теперь — задачи различной сложности.

Начнем с простой для разминки. Используя все 4 элемента, постройте последовательно симметричные фигуры с числом сторон $n = 5, 6, 9$.

Непростая задача. Используя все элементы набора, постройте одновременно две симметричные фигуры.

Еще более сложная задача. Выберите из всего набора три элемента и постройте из них симметричный семиугольник ($n = 7$).

Очень сложная задача. Выберите из всего набора три элемента и постройте из них симметричный десятиугольник. Задача имеет единственное решение. Обратите внимание, при использовании всех четырех элементов «рекордное» число сторон искомой фигуры равнялось девяти, $n = 9$. Чтобы построить фигуру с большим числом сторон ($n = 10$), пришлось уменьшить число исходных строительных элементов. То есть иногда получается чем меньше, тем больше?

В. КРАСНОУХОВ

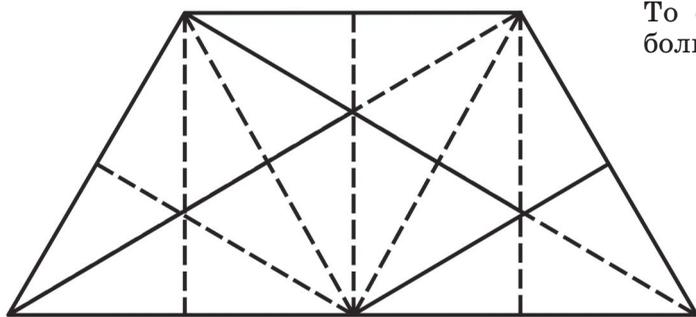


Рис. 1.

ИГРОТЕКА

Желаем успехов!



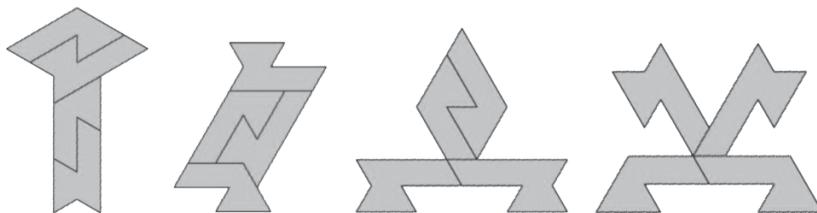
ОБУВЬ И... КАРТОШКА

Чистая обувь — это проявление уважения к окружающим и ваша своего рода визитная карточка. Но сама чистка мало кому доставляет удовольствие. Щетка, крем, который то и дело пропадает, запах, беспорядок, грязь.

Если обувь не нуждается в идеальной полировке, а ее просто нужно почистить, можно использовать ломтик картофеля. Он заполирует царапины и счистит скопившуюся грязь. А край ломтика картофеля — идеальный мягкий инструмент, чтобы убрать грязь из швов. Картофель слегка влажный и минимально абразивный, поэтому не навредит даже мягкой коже. При этом отсутствие запаха гарантировано.

Для тех, кто так и не решил головоломки в рубрике «Игротека» (см. «Левшу» № 6 за 2021 год), публикуем ответы.

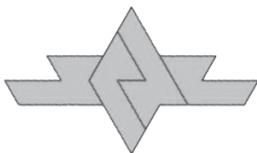
8-, 10-, 15-
и 21-угольник



$n = 12$



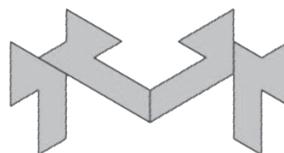
$n = 14$



$n = 16$



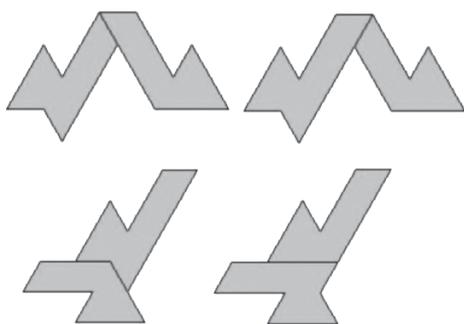
$n = 24$



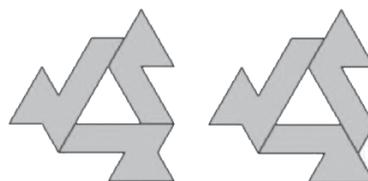
$n = 26$



Пары одинаковых фигур



Симметричные фигуры
из трех элементов



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

**В ближайших номерах
«Левши»:**

Самолет-крыло К2, созданный конструкторским бюро под руководством Калинина в Харькове и впервые показанный в августе 1937 года на воздушном параде, произвел большое впечатление на гостей праздника своей раскраской под сказочную Жар-птицу. Об этой летательной машине мы расскажем под рубрикой «Музей на столе», а любители мастерить модели из бумаги смогут пополнить ею свою коллекцию.

В рубрике «Полигон» для тех, кто предпочитает действующие модели, мы подготовили схемы и чертежи вездехода необычной компоновки.

Электронщики смогут изготовить активную антенну для радиовещательного СВ-диапазона.

Любители тихого отдыха найдут под рубрикой «Игротека» очередную головоломку от Владимира Красноухова. А в рубрике «Левша советует» — новые советы для домашних мастеров.

Учредители:

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

Подписано в печать с готового оригинала-макета 28.06.2021. 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 №

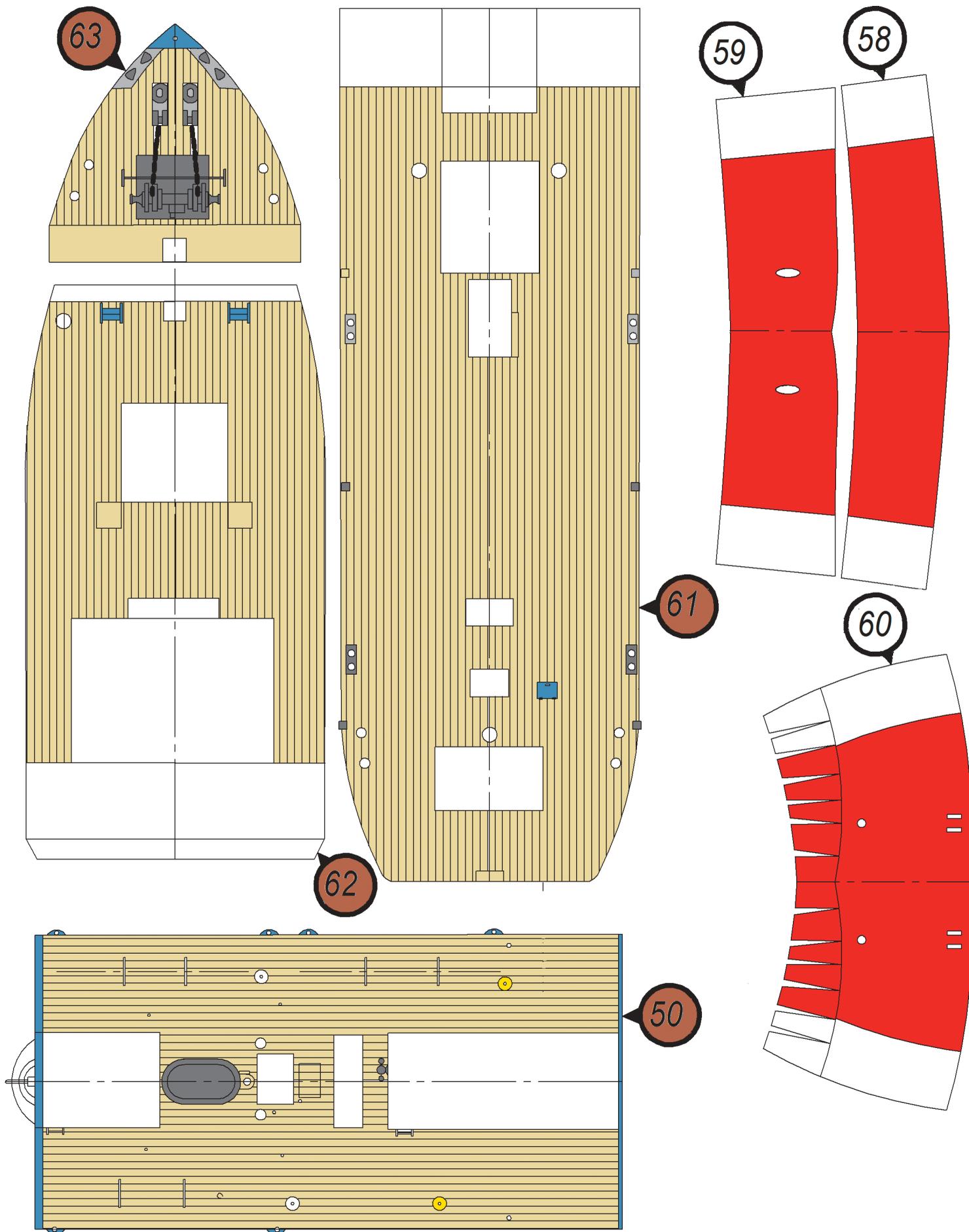
Отпечатано в ОАО «Подольская фабрика офсетной печати» 142100, Московская область, г. Подольск, Революционный проспект, д. 80/42.

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

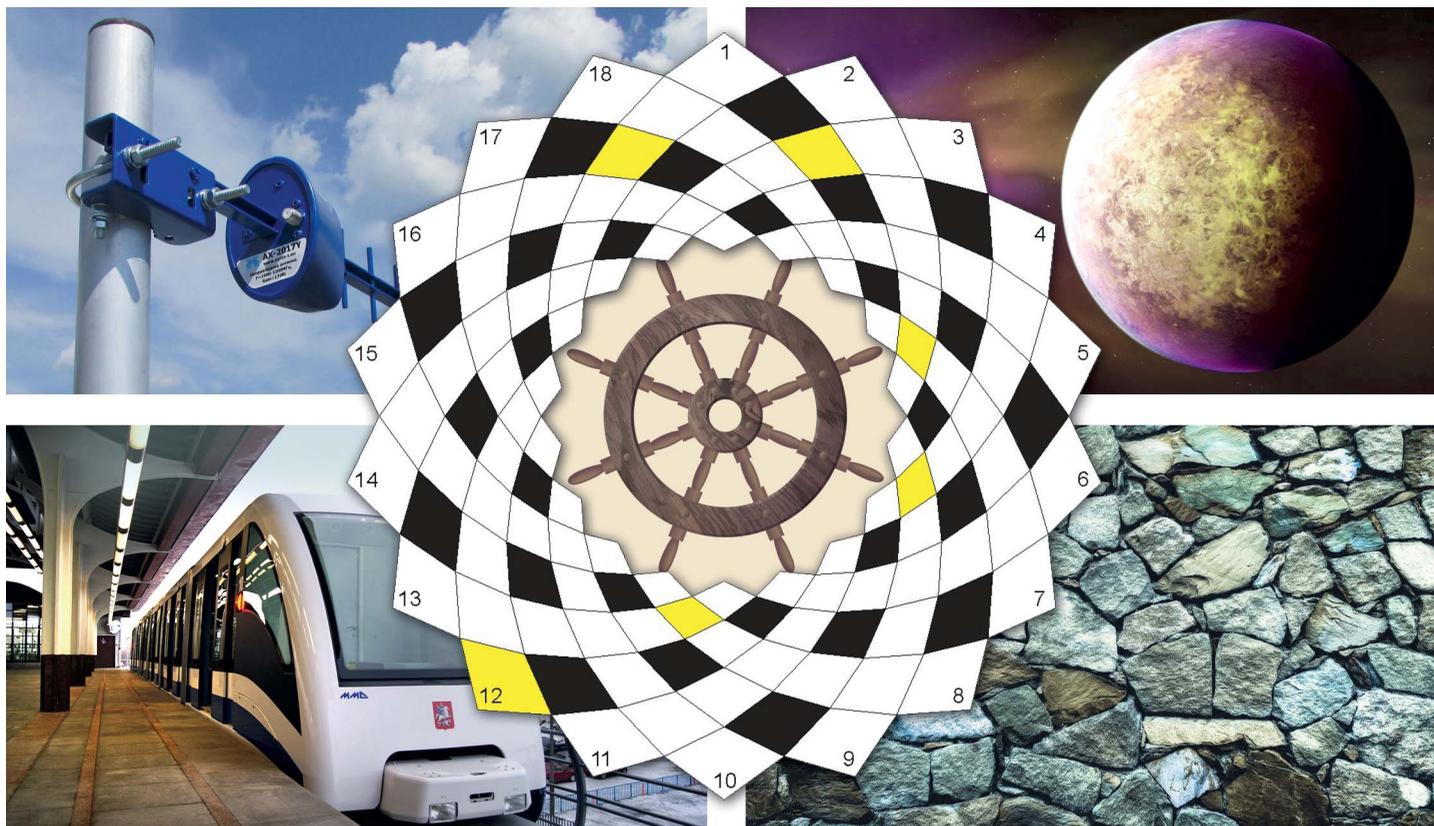


ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Начинаем публикацию серии кроссвордов-головоломок второго полугодия 2021 г. Из букв в выделенных желтым цветом клетках, соберите слово. Собрав каждое такое слово в кроссвордах за второе полугодие, впишите их по горизонтали в сетку, которую найдете в № 12 за 2021 год.

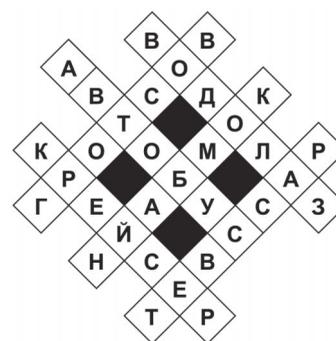
Если все сделаете правильно, то по диагонали получите контрольное слово.

Ответ присылайте в редакцию до 10 января 2022 года.



1. Рулевое колесо на судне, самолете. 2. Имя великого ученого Эйнштейна. 3. Небесное тело, вращающееся вокруг Солнца и получающее от него свет и тепло. 4. Измерительный прибор. 5. Книга, по которой учатся в школе. 6. Предельные внешние очертания предмета. 7. Структура поверхности материала. 8. Ваша «длина» в годах. 9. Определение местонахождения какого-нибудь объекта по сигналу, исходящему от этого объекта или отразившемуся от него. 10. Устройство для улавливания радиоволн. 11. Свойство тел сохранять состояние покоя или движения. 12. Двойной радиус окружности. 13. Воспитанник дворянского лицея. 14. Нарушение авторского права. 15. Составная часть сложного целого. 16. Сердечность, отзывчивость. 17. Расстояние от определенного меридиана, выражаемое в градусах. 18. Пункт остановки транспорта.

Правильные ответы на кроссворды первого полугодия 2021 г.



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/>

