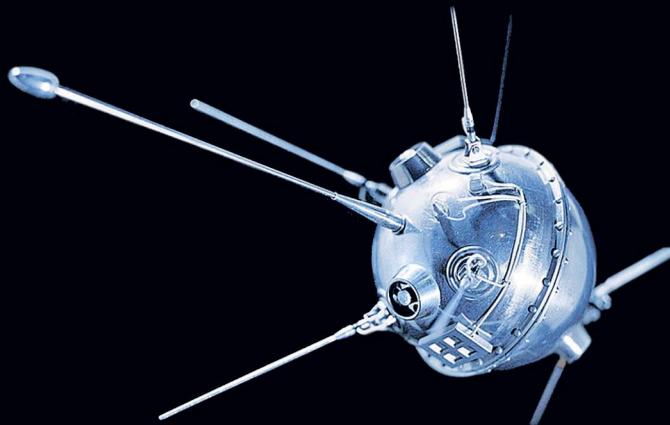


ЗАПУСТИ
СВОЙ ЛИЧНЫЙ
СПУТНИК!



ЛЕЖВШНА

12+

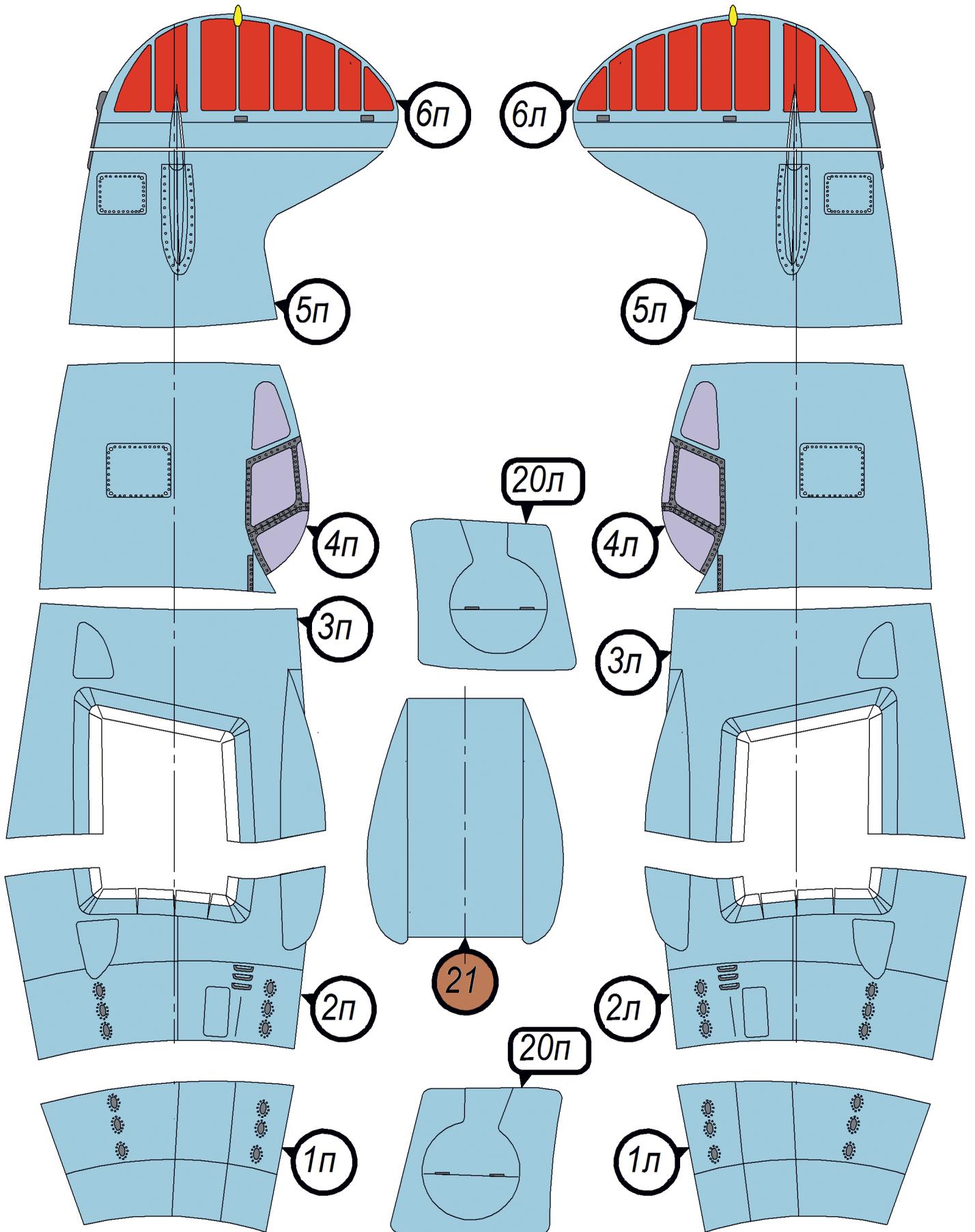
«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

КАК ПОМОЧЬ ПЛОХИМ
ПЛОВЦАМ?



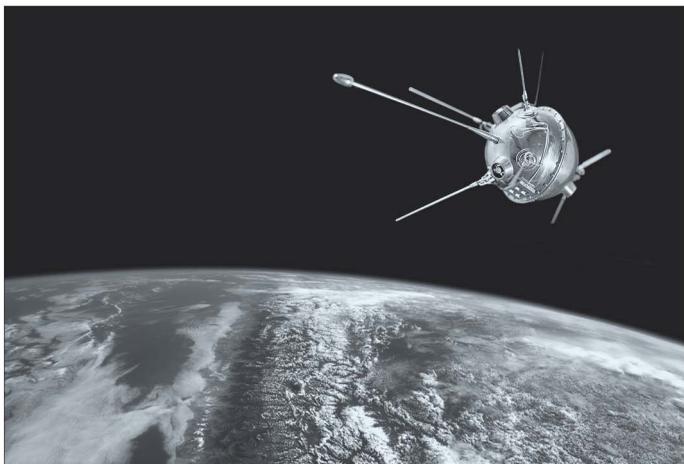
6

2022



Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



ЛЕВША



6

ЛЕВША

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

2022

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе

ИСТРЕБИТЕЛЬ ИС-4 1

Полигон

**НАДУВНАЯ ЛОДКА
С ГРЕБНЫМИ КОЛЕСАМИ 6**

ПАРЯЩИЙ СПУТНИК 10

Кибертерритория

МАНИПУЛЯТОР 11

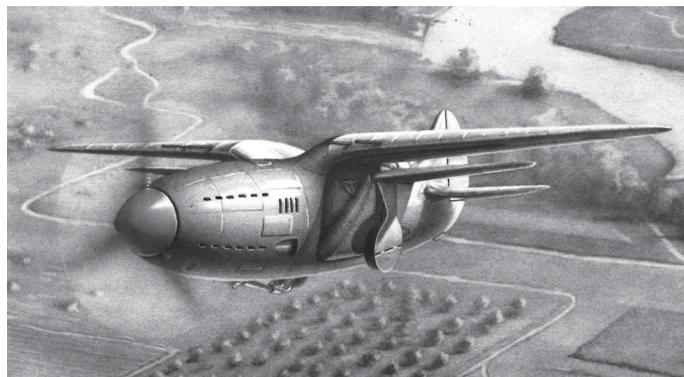
Электроника

ФОНАРИК НА МИКРОСХЕМАХ 14

Игротека

НОВЫЙ УЗЕЛОК 15

ИСТРЕБИТЕЛЬ ИС-4



Истребитель монобиплан ИС-4 — неординарная летательная машина, сконструированная в первой половине прошлого века. В авиации одной из важных летных характеристик является отношение веса самолета к площади крыла. Этим определяются летные качества воздушных аппаратов — при выигрыше в подъемной силе проигрывает скорость. Поэтому самолеты-бипланы с большой площадью крыла имели малую скорость отрыва и небольшую скорость горизонтального полета. У монопланов все было наоборот.

В 1930-е годы, когда технологический уровень самолетостроения еще не позволял радикально изменить конфигурацию воздушного судна (крыло изменяемой стреловидности появилось только в 1960-е годы), конструкторы пытались механизировать крылья монопланов. Для этого они использовали приспособления в виде подкрылок, щитков, закрылок, изменяемого шага винта, но не всегда удачно.

Реального успеха в этом деле удалось достичь только российскому летчику-испытателю и авиаконструктору В. В. Шевченко. В Особом ОКБ-30 в конце 1930-х годов под его руководством был разработан уникальный для того времени самолет смешанной конструкции — монобиплан. Представлял он собой одноместный истребитель, который мог после взлета убирать в фюзеляж и выпускать перед посадкой не только шасси, но и нижнее крыло.

Действующий макет самолета ИС-1 (ИС — Иосиф Сталин, так был назван новый летательный аппарат) в апреле

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

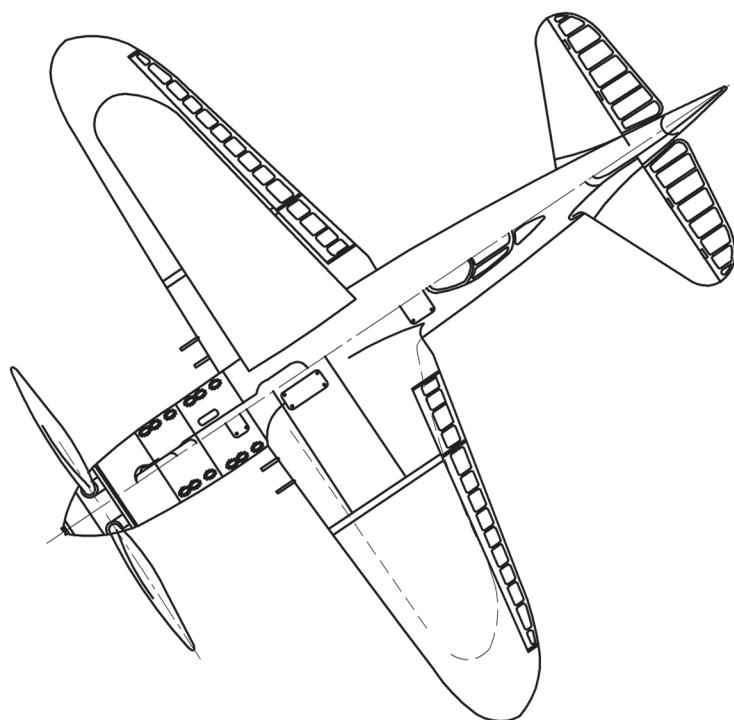


Рис. 1.
Истребитель ИС-4.
Проекция самолета.

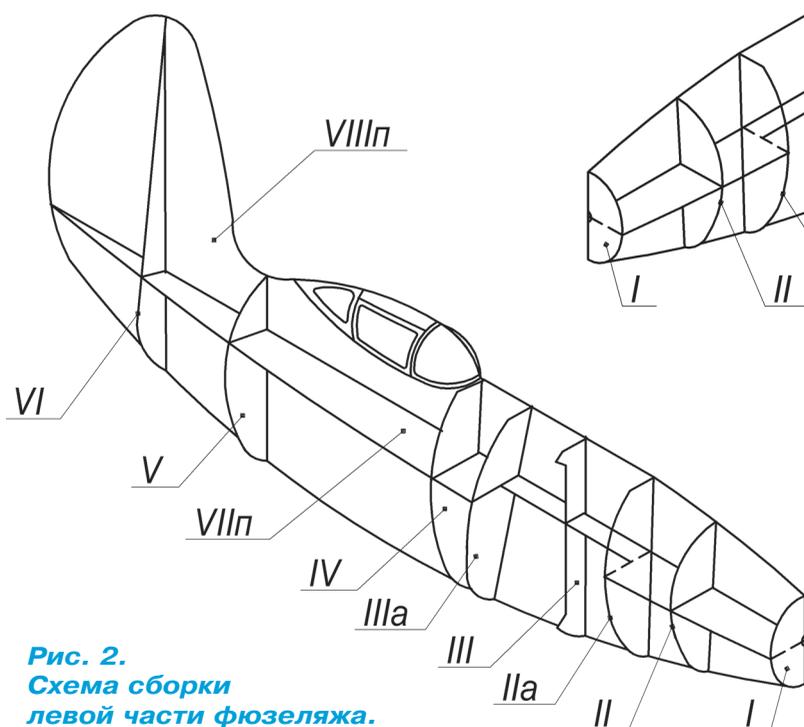


Рис. 2.
Схема сборки
левой части фюзеляжа.

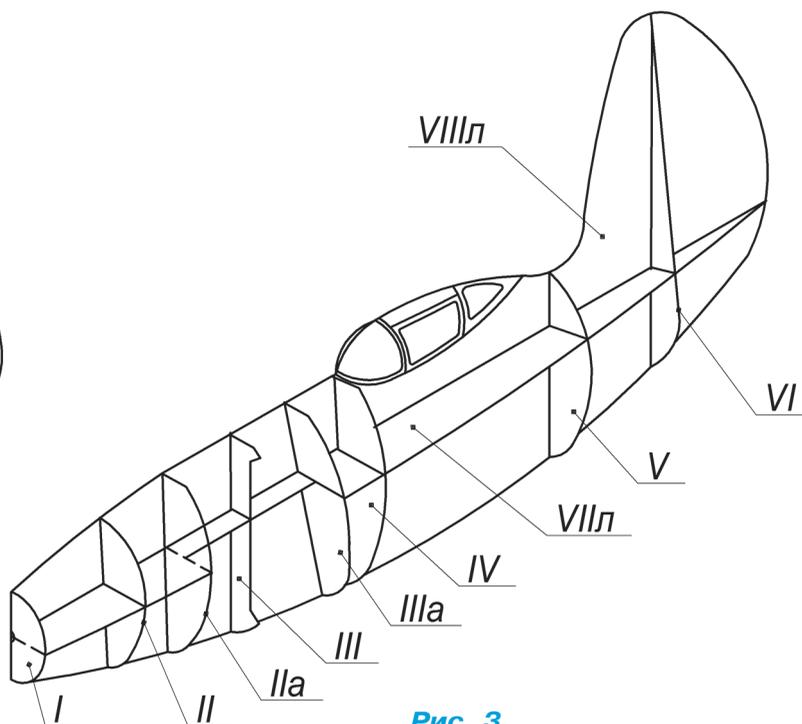


Рис. 3.
Схема сборки
правой части фюзеляжа.

**Летно-технические
характеристики
монобиплана ИС-4**

Длина	8,35 м
Размах верхнего крыла	8,600 м
нижнего крыла	7,10 м
Площадь верхнего крыла	13 м ²
Площадь нижнего крыла ...	7,83 м ²
Полетный вес	2900 кг
Скорость максимальная:	
Биплана	436 км/ч
Моноплана	720 км/ч
Посадочная скорость	107 км/ч
Практический потолок....	12 300 м
Мощность двигателя	
М-120.....	1650 л. с.
Винт	металлический, трехлопастный, изменяемого шага
Пулемет ШКАС.....	2 шт.
Пулемет Березина	2 шт.

1938 года В. В. Шевченко продемонстрировал своим коллегам из НИИ ВВС. Весть о необычном самолете дошла до советского руководства, и через несколько дней макет осмотрели лично нарком обороны К. Е. Ворошилов, начальник ВВС РККА А. Д. Локтионов и нарком оборонной промышленности М. М. Каганович. В результате в мае 1939 года вышел приказ на проектирование и постройку экспериментального самолета с убирающимися крыльями на авиационном заводе № 156. В конце 1939 года самолет был построен.

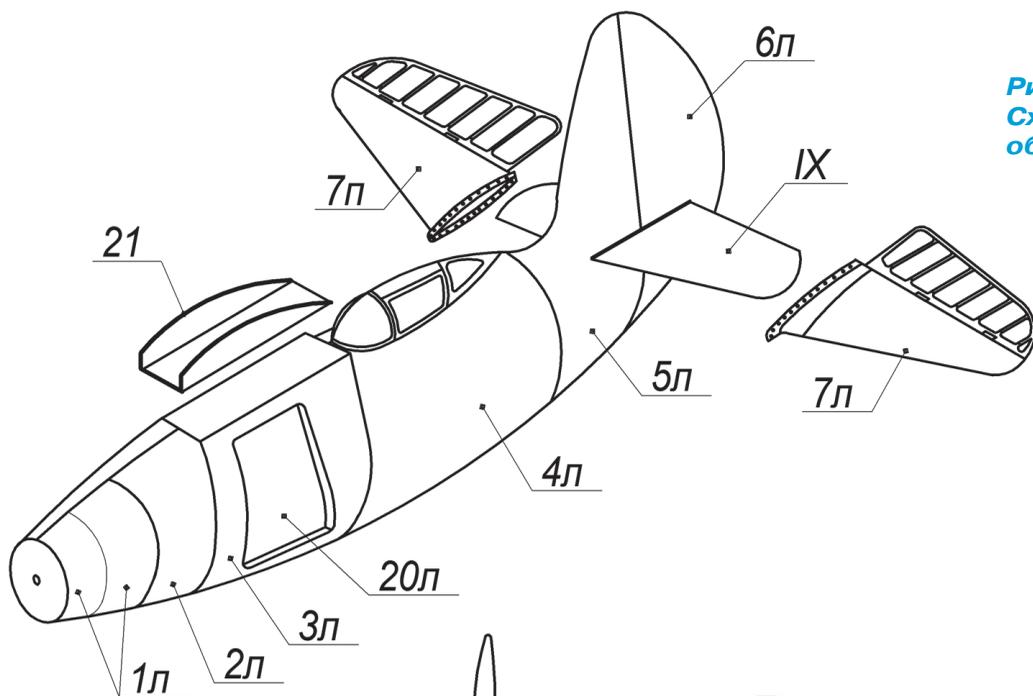


Рис. 4.
Схема наклейки
обшивки на фюзеляж.

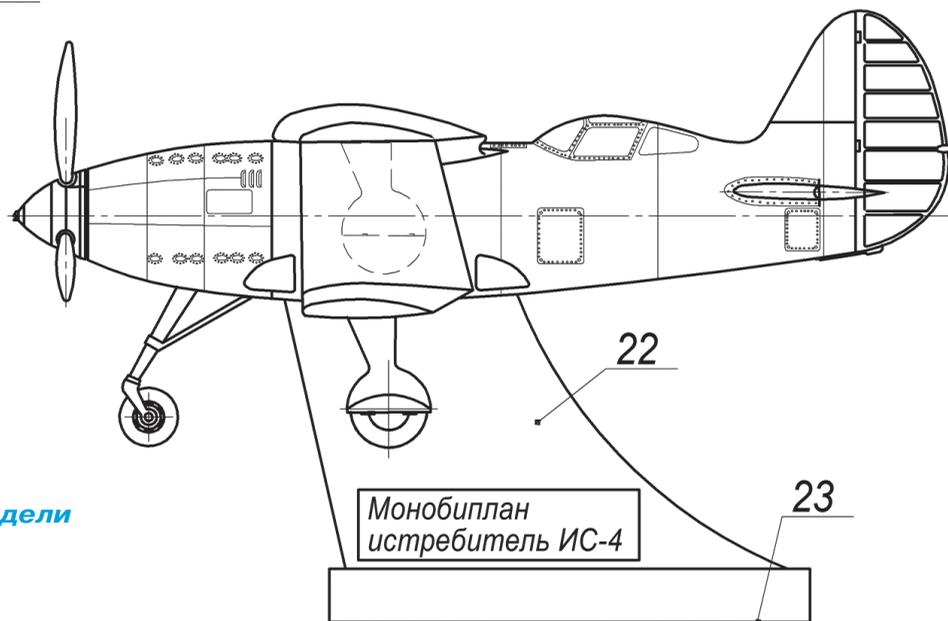


Рис. 5.
Схема установки модели
на подставке.

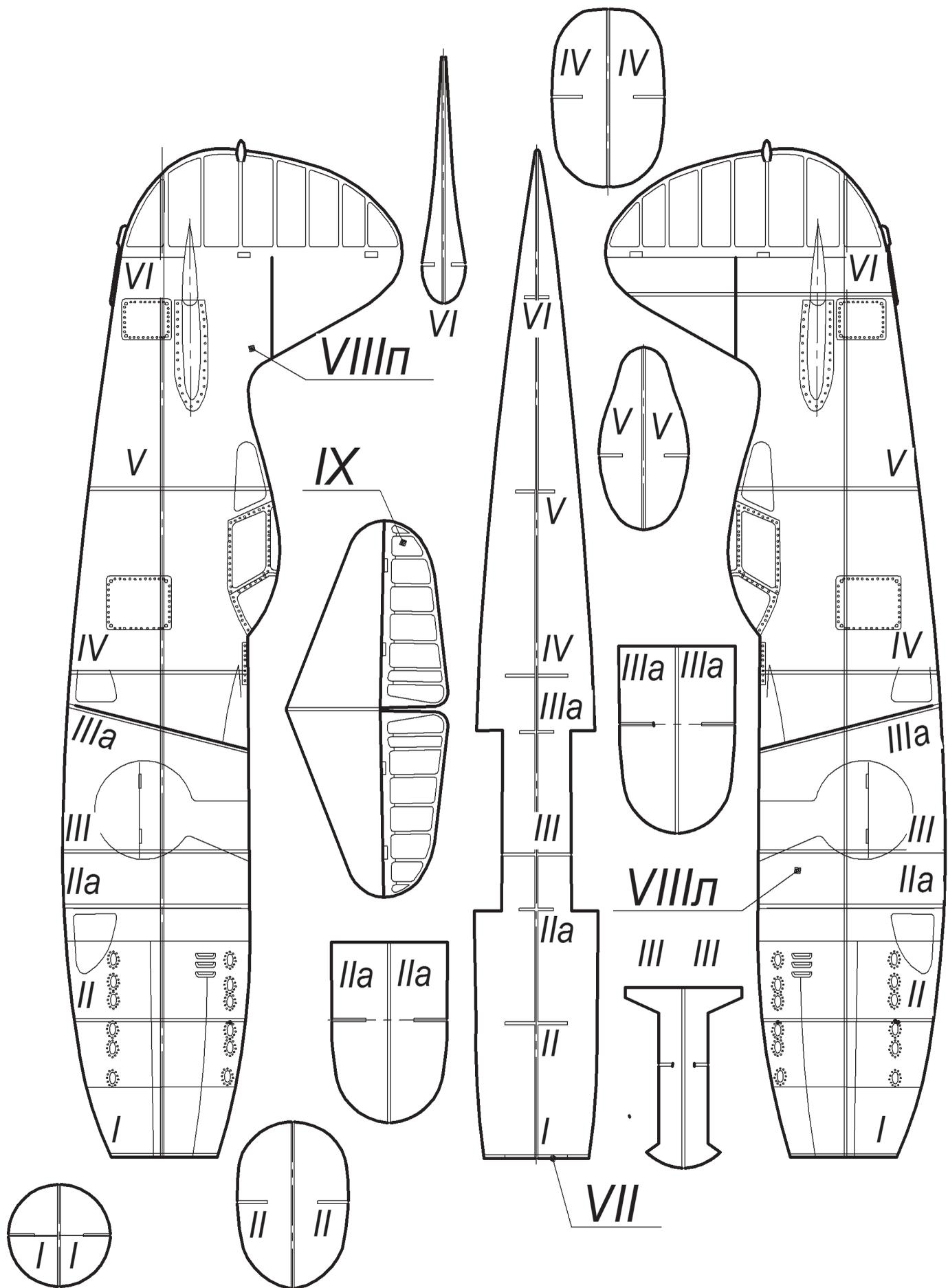
Провести его испытания поручили лучшим военным летчикам. Первый полет ИС-1 состоялся 29 мая 1940 года. Испытания завершились 9 января 1941 года. По результатам летчик-испытатель Г. М. Шиянов отметил легкость управления, удобное расположение приборов, устойчивость самолета в планировании и общую простоту пилотирования. Из недостатков — плохой обзор по направлению вперед при посадке и пилотировании. Также Шиянов отметил недостаточную мощность двигателя на виражах.

В январе 1941 года был построен второй опытный образец — ИС-2. Он был оснащен двигателем М-88 мощностью 950 л. с. Также было усилено вооружение — два из четырех пулеметов ШКАС заменили на БС калибра 12,7 мм. Максимальная расчетная скорость машины до-

стигала 600 км/ч. Капот сделали более обтекаемым, а площадь крыла уменьшили.

Появились проекты ИС-3 и ИС-4. Экспериментальный истребитель ИС-4 с двигателем М-71Ф мощностью 2000 л. с. предполагал развитие скорости у земли в 660 км/ч, а на высоте 6000 м — 720 км/ч. Максимальный расчетный потолок составлял 13 300 м.

ИС-4 представлял собой свободонесущий полутораян, верхнее крыло которого было выполнено в форме «чайки» для улучшения обзора из пилотской кабины. Нижнее крыло на этом воздушном судне было убирающимся, это превращало машину из полутораяна в моноплан с высоко расположенным крылом. Центроплан нижнего крыла состоял из двух расположенных в месте крепления стойки шасси. Одновременно убирались стойки шасси, кото-



рые входили в центроплан между лонжеронами и закрывались щитками. Шасси было трехколесным, с носовой стойкой. Переднее колесо располагалось под двигателем и убиралось назад. На колесах задних стоек имелись тормоза. Фюзеляж представлял собой ферменную конструкцию. Хвостовая часть была обшита выклейкой — шпоном. Капот двигателя изготовили из металла. Обшивка верхнего крыла была дюралюминиевая, нижнего — фанерная. Консоли верхнего крыла металлические, нижнего — цельнодеревянные.

С началом Великой Отечественной войны проектирование, постройка и испытания монопланов были приостановлены на неопределенный срок.

Общий вид модели моноплана ИС-4 из бумаги изображен на рисунке 1. Начните ее изготовление с фюзеляжа. Перенесите контуры левой VIIIл и правой VIIIп диаметральных плоскостей на картон (лист 5), после этого вырежьте детали. Точно так же перенесите на картон контуры горизонтальной вставки VII и шпангоутов I, II, III, IV, V, VI и вырежьте детали. Рекомендуем склеить на ровной поверхности, например на столе, отдельно левую и правую части фюзеляжа так, как указано на рисунках 2 и 3. После этого можно склеить половинки фюзеляжа.

Далее вырежьте листы обшивки фюзеляжа, изображенные на листе 1. Обклейте фюзеляж листами обшивки для левой и правой половинок (1л, 1п, 2л, 2п, 3л, 3п, 4л, 4п, 5л, 5п, 6л, 6п). Вариант наклейки листов обшивки левой половинки фюзеляжа изображен на рисунке 4.

После наклейки листов обшивки 2л и 3л, а также 2п и 3п острым ножом сделайте ниши под нижние крылья, отогните клапаны деталей и приклейте детали 20л и 20п соответственно.

Наклейте на толстый картон вставку стабилизатора IX и накладку центроплана 21. Приклейте детали на фюзеляж.

Вырежьте развертки стабилизатора 7л и 7п (лист 3). Затем склейте задние кромки обшивки стабилизатора и приклейте их к фюзеляжу.

Вырежьте развертки верхнего крыла 16л, 16п, а также развертки нижних крыльев 17л и 17п. Склейте их задние кромки на каждом крыле. Внутри каждого крыла советуем поместить вкладыш из потолочной плитки. Размеры вкладышей уточните по месту. Приклейте крылья к фюзеляжу согласно рисунку 1.

На вставку центроплана наклейте обшивку 19л, 19п и 18 (лист 3). Вырежьте переднюю стойку шасси 9. Из скрепки согните профиль шасси и наклейте проволоку на внутреннюю поверхность шасси.

Далее склейте половинки передней стойки. Приклейте стойку к фюзеляжу.

Так же склейте стойки задних колес 10. Не забудьте для прочности вклеить проволоку от скрепки.

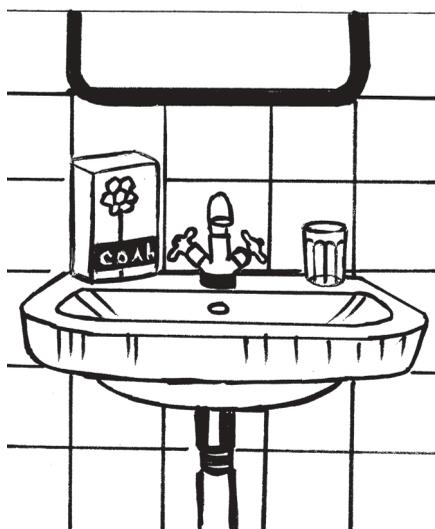
Трехлопастный пропеллер склейте из лопастей 14, кока пропеллера 11, основания кока 12 (1 шт.) и одной детали 12, предназначенной для приклейки к переднему шпангоуту фюзеляжа. Промежуточные шайбы 13 установите на ось гвоздик 24 согласно рисунку на листе 3. Затем на гвоздик установите кусочек изоляции (трубочку) 15.

Далее приклейте винтомоторную группу к фюзеляжу.

Для вашей модели моноплана ИС-4 советуем изготовить подставку из деталей 22 и 23, изображенных на листе 4. Приклейте истребитель ИС-4 к подставке и поместите модель в ваш музей на столе.

А. ЕГОРОВ

ЛЕВША СОВЕТУЕТ



СОЛЬ ДЛЯ ОЧИСТКИ

1. В быту, чтобы содержать в чистоте и порядке сантехнику, например кухонную мойку или ванну, обычно применяют «химию». Но есть полузабытые способы ухода за ними, позволяющие снизить риск аллергии и ущерб для экологии. Хорошей заменой в этом случае послужит обычная пищевая соль. Она впитывает жир, влагу, неприятные запахи; в сухом виде счищает грязь, как абразив. Например, для того чтобы убрать жировые отложения и запах из раковины, нужно засыпать в ее слив 1 стакан соли, затем следом вылить 2 — 3 литра горячей воды, а подождав минут 15, влить еще 2 — 3 литра горячей воды.

НАДУВНАЯ ЛОДКА С ГРЕБНЫМИ КОЛЕСАМИ



Вот и лето пришло. Самое лучшее время для отдыха на воде. И сверхлегкие пляжные надувные лодки из ПВХ типа «Кондор 2000» оказываются здесь очень кстати. Но нужно учесть, что они требуют точного выполнения рекомендаций завода-изготовителя и только тогда порадуют своими лучшими качествами и будут надежны в использовании несколько лет.

Основные проблемы связаны с проколами лодки на берегу в момент выдавливания из нее воздуха. Проблему решил

просто: сборку и разборку этого водного судна я выполняю только на спортивном коврике. Исходя из собственного опыта отмечу, что весла надежно работают, а лодка держит выбранное направление движения, если делать частые короткие гребки. Конечно, хотелось бы грести лицом вперед, как на байдарке, но короткая лодка начинает «рыскать» и заплыв не доставляет удовольствия.

Однажды в Интернете я нашел подходящий для меня вариант мускульного движителя, причем автор такого приспособления лихо плывал лицом вперед на пляжной надувной лодке, не

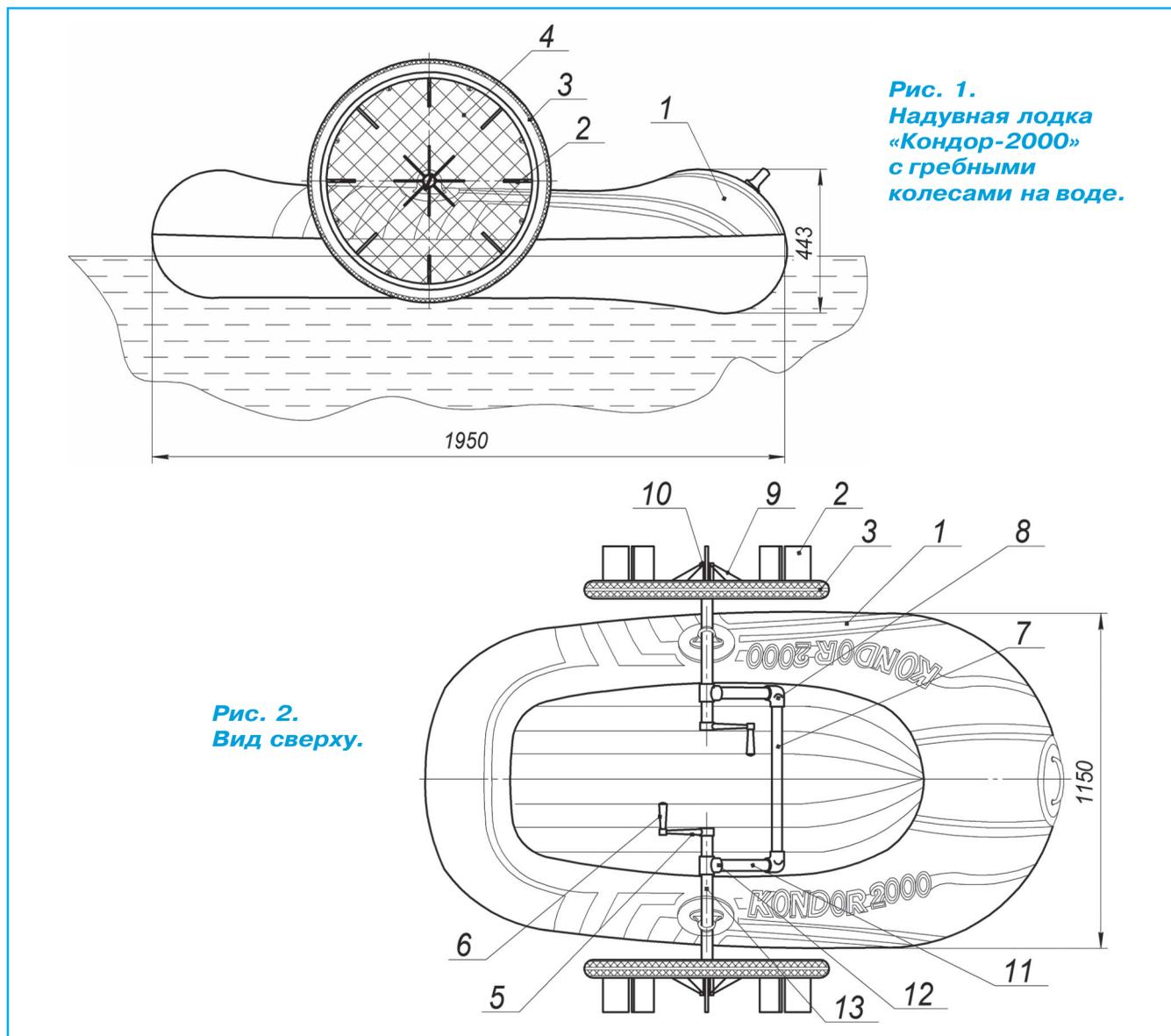


Рис. 1.
Надувная лодка
«Кондор-2000»
с гребными
колесами на воде.

Рис. 2.
Вид сверху.

Рис. 3.
Надувную лодку
катим к водоему.

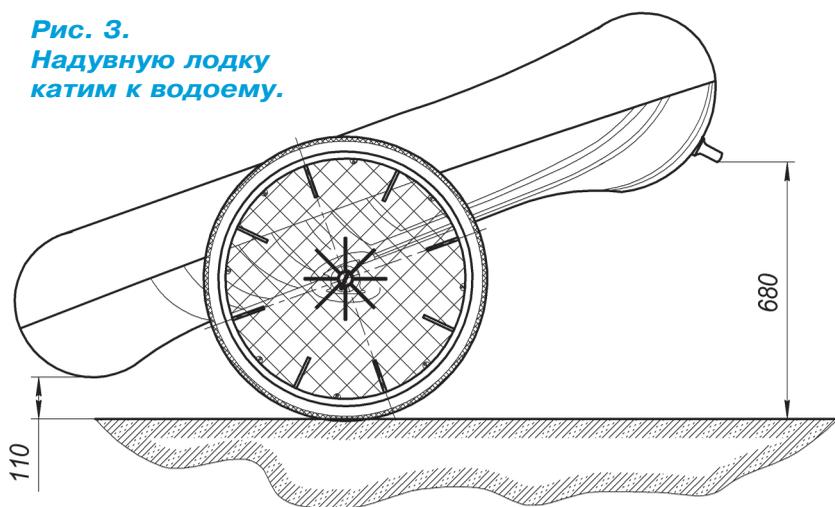


Рис. 4.
Схема установки
ручного гребного привода.

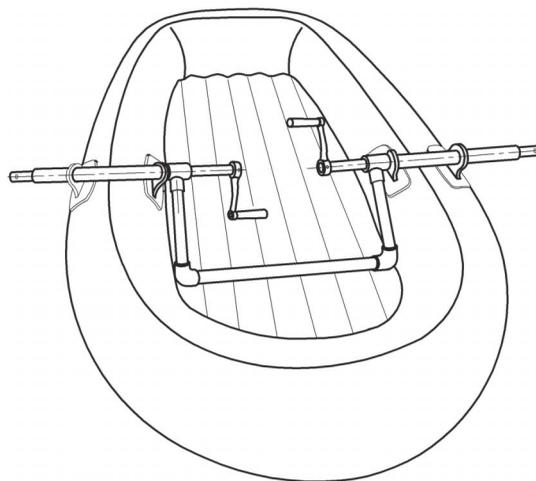
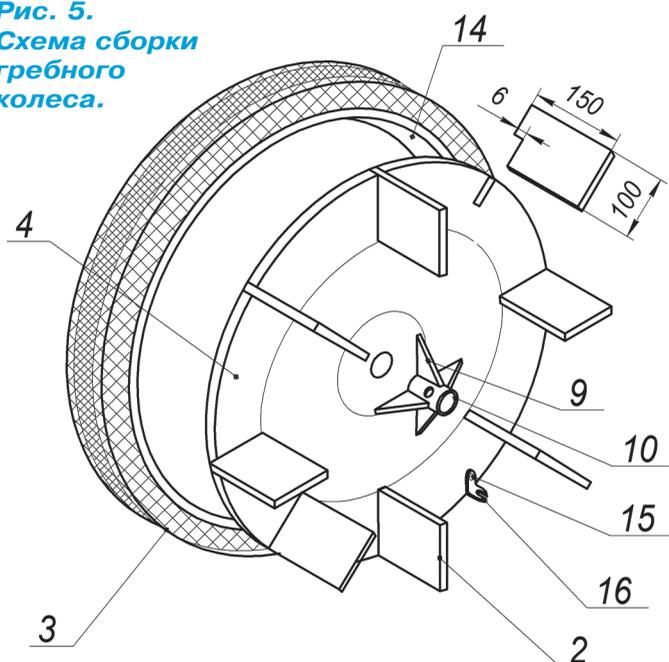


Рис. 5.
Схема сборки
гребного
колеса.



Гребной привод (рис. 2) состоит из силовой трубы 7 диаметром 32 мм, двух пластиковых уголков 8, припаянных к трубе 7. Стойки 11 выполнены из трубы диаметром 32 мм. На концах стоек припаяны паяльником для труб пластиковые тройники 12. В тройники впаяны горизонтальные отрезки трубы, служащие подшипниками для осей колес. В качестве осей колес можно использовать лыжные палки или пластиковые трубы 13 диаметром 20 мм. Длина труб выбирается по месту.

Приводные ручки 6 можно купить в магазине запчастей к ручным насосам или изготовить из педалей к велосипеду 5. Крепление ручек лучше выполнить сквозным винтом с резьбой М5 или М6 и гайками. Гребные колеса также крепятся винтами М6 с гайками.

Схема сборки гребного колеса указана на рисунке 5. Каждое колесо состоит из камеры с крышкой 3, фанерных гребных лопаток 2, штатного велосипедного обода 14, мебельных уголков 16 и винтов крепления 15 с резьбой М5. К ободу уголки советую прикрепить заклепками или винтами. Шляпку винтов расположите со стороны камеры так, чтобы не повредить саму воздушную камеру.

Диск каждого колеса 4 выпилите из 6-мм фанеры. В центр диска вклейте втулку 10. Для прочности соединения советуем вырезать из фанеры и приклеить уголки 9. После этого выполните окончательную сборку лодки с гребным приводом и проверьте ее ходовые качества на воде.

При желании можно сделать и ножной привод, если соединить педали трубой-поперечной, но такая конструкция больше подходит для надувных байдарок с рулем направления.

Счастливого плавания!

А. ЕГОРОВ

прикладывая больших усилий. Управлялась лодка гребными колесами с отдельным приводом. Кроме того, гребной привод лодки со снятыми колесами не занимал много места.

Взяв за основу данную конструкцию, я сделал все по-своему, исходя из имеющихся у меня деталей. Общий вид моего надувного судна 1 изображен на рисунках 1 и 2. Мою лодку можно накачать воздухом дома, а затем прикатить к водоему. Также можно привезти на такой импровизированной тележке весь рыбацкий скарб (см. рис. 3), а после рыбалки легко прикатить лодку домой.

Общий вид привода изображен на рисунках 2 и 4. Привод гребных колес я спаял из пластиковых труб, тройников и уголков, приобретенных в магазине «Водный мир». Для крепления привода я использовал только штатные уключины.

ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 2 за 2022 год)

Все мы знаем, что в экологии мелочей не бывает, потому и предложили вам подумать над тем, как сократить выбросы парниковых газов морских судов, хотя на них и приходится «всего» 3% выбросов углекислого газа на планете.

Первое письмо на эту тему мы получили от 6-классника Рината Валиева из Казани. В нем Ринат написал, что, на его взгляд, самый простой и эффективный способ снизить выброс CO_2 — это ввести налоги на самое вредное в использовании топливо. А также стимулировать модернизацию морских судов.

Семиклассник Вадим Невзоров из Москвы предложил использовать аммиачное топливо. «Ведь при его сжигании углекислый газ не выделяется», — пишет Вадим. Действительно, в этом направлении многие страны ведут масштабные исследования, которые рассматривают вопросы безопасности использования аммиака в качестве судового топлива: безопасность заправки топливом судов; технические характеристики аммиачного топлива; выбросы углекислого газа при его производстве. Основная проблема заключается в том, что хотя при сжигании аммиака углекислый газ и не выделяется, но он выделяется в процессе производства. К тому же в выхлопе будет содержаться токсичное вещество — остаточный аммиак. При этом судам придется использовать немного обычного топлива для запуска, так как аммиак сложно воспламенить. Есть и еще одна проблема — высокая стоимость. Но списывать со счетов аммиак, конечно, не следует.

Шестиклассница Марина Лепешкина из Тамбова, в свою очередь, предложила перевести суда на водородное топливо. Правильная идея, но к сожалению, водород для этих целей не подходит — занимает слишком большой объем.

Интересный подход к проблеме нашел 8-классник Алексей Малкин из Севастополя, который предложил перемещать морские суда на тресе с помощью дирижаблей. Но не все так просто. У дирижаблей небольшая скорость и слабая маневренность, а также ими достаточно сложно управлять и эксплуатировать в воздухе и на земле. Хотя с этого года судно *Ville de Bordeaux*, занимающееся перевозкой деталей для авиастроительной компании Airbus, будет использовать для экономии горючего и снижения выбросов тяги воздушного змея *Seawing*. Разработчики рассчитали,

что воздушный змей площадью 1000 квадратных метров может сократить расходы топлива и загрязнение атмосферы примерно на 20%, если будет лететь на высоте 300 метров.

Во второй задаче речь шла о стихийных бедствиях, которые наносят разрушительный урон, в частности о цунами. По каким приметам их можно предсказать? На этот вопрос мы и рассчитывали получить ответы участников конкурса.

Семиклассник Максим Лазуткин из Сергиева Посада сообщил, что он читал о том, как море перед приходом цунами отступает на значительное расстояние от берега. Это подскажет, что надвигается бедствие. Да, это так, но не всегда.

Пятиклассница Оля Марьина из Подольска предложила наблюдать за животными и птицами, которые дают знать людям о надвигающейся опасности. «Надо всегда прислушиваться к братьям нашим меньшим, они более чувствительные, чем люди», — написала Оля.

Один из участников конкурса — 6-классник Костя Зимов из Владивостока — предложил наладить систему предупреждения о цунами, которая основывается на сейсмологических наблюдениях, — ведь цунами вызывают подводные землетрясения. И установить специальные придонные датчики, реагирующие на давление. «Такая мера позволит предупредить людей об опасности», — завершил Костя свое письмо. Действительно, такие датчики устанавливают, чтобы они могли реагировать на образование цунами. Ведь в открытом океане волны практически никак не выдают себя и вырастают до гигантских размеров лишь на мелководье. Если подводное землетрясение происходит близко от суши, то людям не хватает времени спастись.

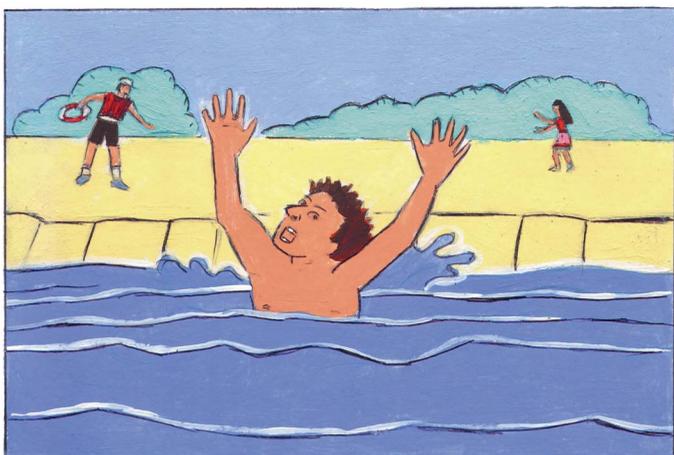
Недавно появились новые исследования в этой области. Ученые установили, что образование цунами сопровождается изменением магнитного поля. Причем его амплитуда пропорциональна мощности цунами. Изменение магнитного поля можно зафиксировать примерно за минуту до изменения уровня моря. Эта информация позволяет раньше предупредить о бедствии и спасти многие жизни. Ведь в такой ситуации важна каждая секунда.

Подводя итоги, жюри отметило идею Алексея Малкина, но к сожалению, победителем его назвать мы не можем, ведь свои предложения на второй вопрос Алексей не прислал. Поэтому 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 августа 2022 года.



Задача 1

Казалось бы, лето — самое время для купания, но в ряде стран закрывают бассейны и запрещают купание в озерах, поскольку не хватает квалифицированных спасателей.

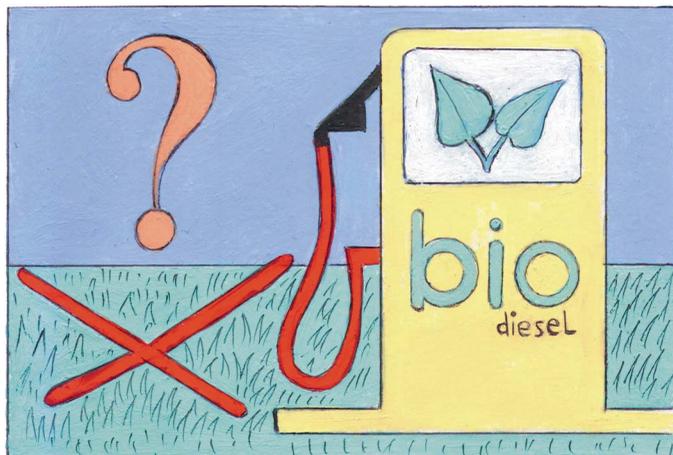
Придумайте, как обеспечить безопасность людей в воде в такой ситуации.

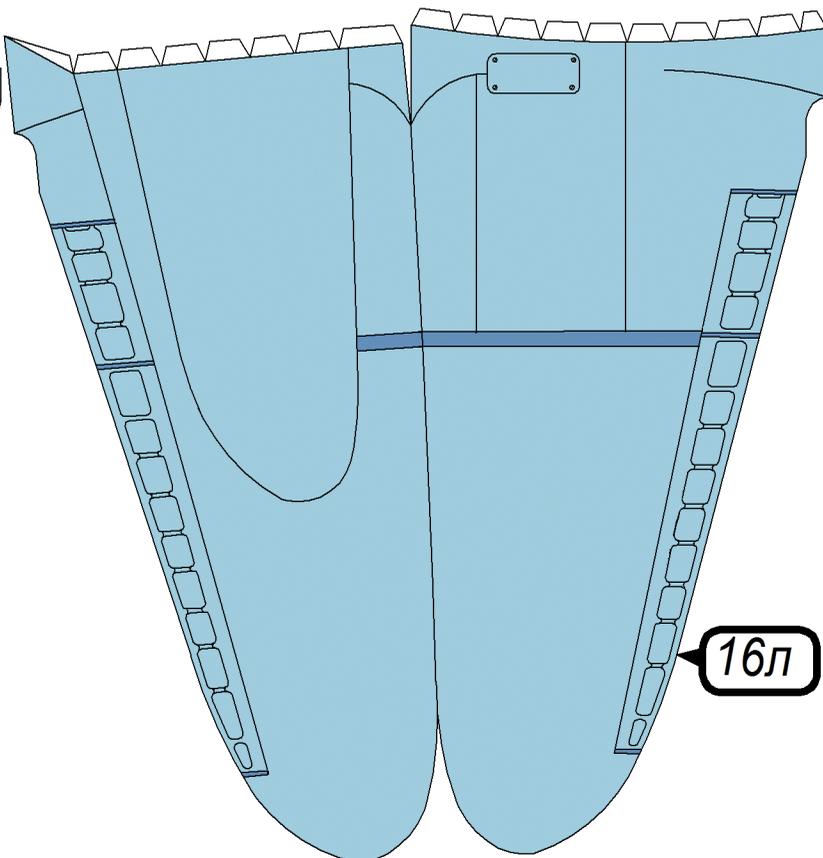
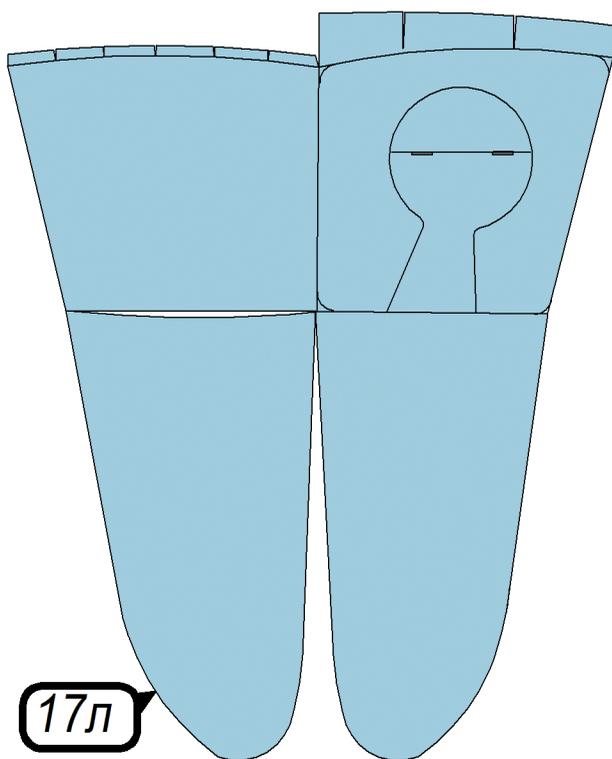
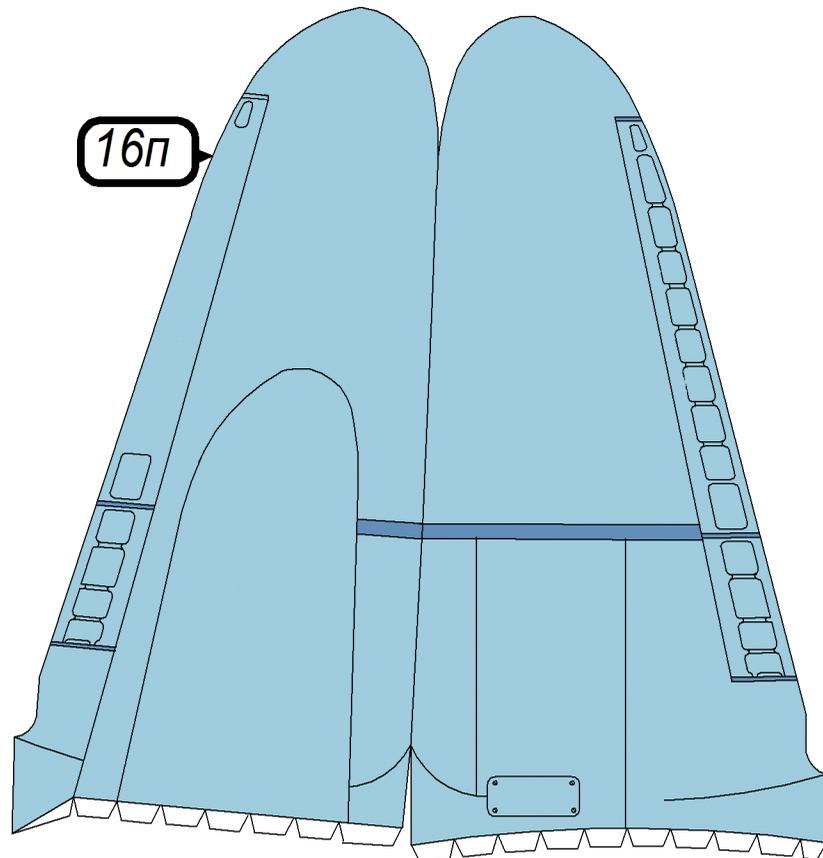
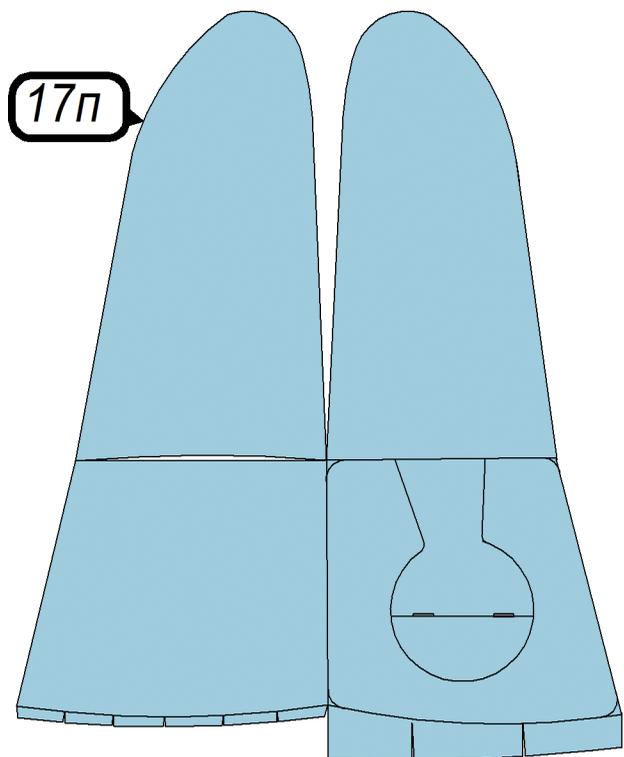
Задача 2

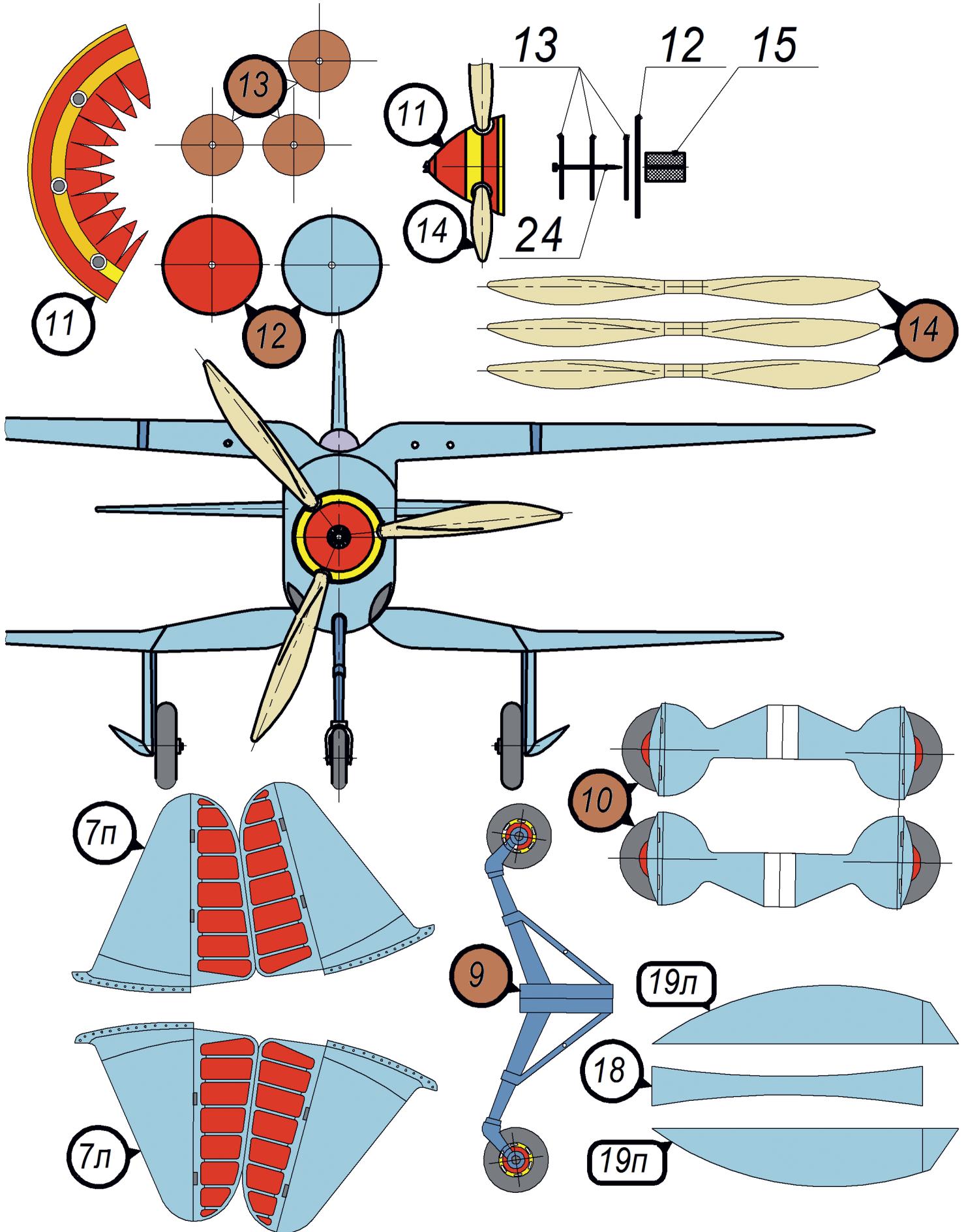
Биодизельное топливо — биодизель — хорошо уже тем, что работающие на нем автомобили служат намного дольше тех, что используют для движения обычное дизельное топливо. Но производят биодизель большей частью из сельскохозяйственных культур, засевая огромные площади, например, рапсом или соей.

Сейчас эти площади многие страны планируют засеять пшеницей или овсом — зерна в мире стало не хватать, а хлеб для людей все же важнее топлива.

Но не отказываться же от биодизеля! Из чего еще можно его производить, чтобы не мешать сельскому хозяйству?









НА ЧТО СМОТРЕТЬ?



Что важно при выборе монитора? Разрешение, диагональ экрана, частота обновления, время отклика? Несомненно. Но важно также определиться, какая матрица необходима, ибо от ее типа зависит ряд характеристик, которые непосредственно влияют на выбор.

Окончание. Начало в №5 — 2022

IPS-Pro (IPS-Provectus). Разработка компании BOE Hydis. Уменьшено межпиксельное расстояние, увеличены углы обзора и яркость.

AFFS (Advanced Fringe Field Switching, иногда называют — S-IPS Pro).

e-IPS (Enhanced IPS). Увеличение светопропускаемости позволило использовать более экономичные и дешевые лампы подсветки. Уменьшилось время отклика, достигнув значений в 5 мс. Мониторы с такими матрицами обычно имеют диагональ до 24 дюймов.

P-IPS (Professional IPS). Профессиональные матрицы с 30-битной глубиной цвета, увеличенным количеством возможных ориентаций субпикселей (1024 против 256 у остальных), что улучшило цветопередачу.

AH-IPS (Advanced High Performance IPS). Матрицы этого типа отличаются самыми большими углами обзора, высокой яркостью и контрастностью, малым временем отклика.

Разработка компании Samsung, внесшая улучшения в исходную технологию IPS. Подробности компанией не разглашаются, но удалось снизить энергопотребление, время отклика сделать сходным с S-IPS. Правда, контрастность несколько ухудшилась, да и с равномерностью подсветки не все гладко.

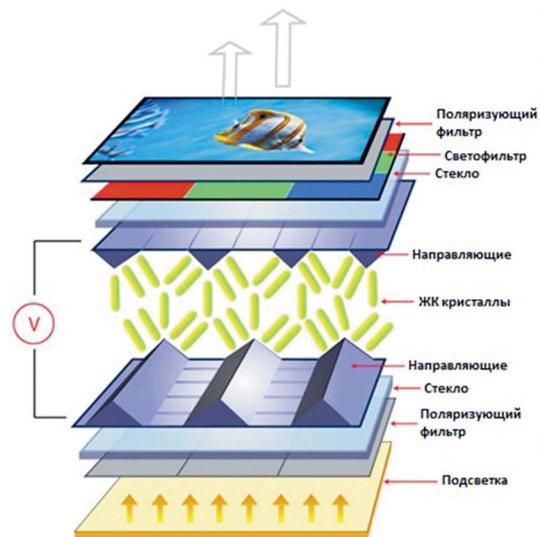
VA (Vertical Alignment)/ MVA (Multi-Domain Vertical Alignment)

Технология, разработанная компанией Fujitsu. Такие экраны занимают промежуточное положение между TN и IPS-вариантами. Углы обзора и цветопередача лучше, чем у TN, но похуже, чем у IPS, как и время отклика. Стоимость ниже, чем у IPS.

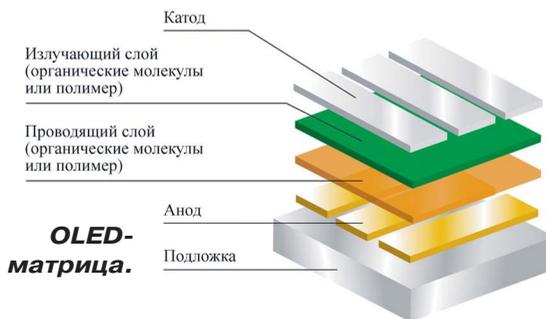
Как работает?

Кристаллы расположены перпендикулярно подложке. При отсутствии напряжения ничто не мешает прохождению света через кристаллы, а второй поляризационный фильтр полностью задерживает свет и обеспечивает глубокий черный цвет. Это одно из достоинств технологии.

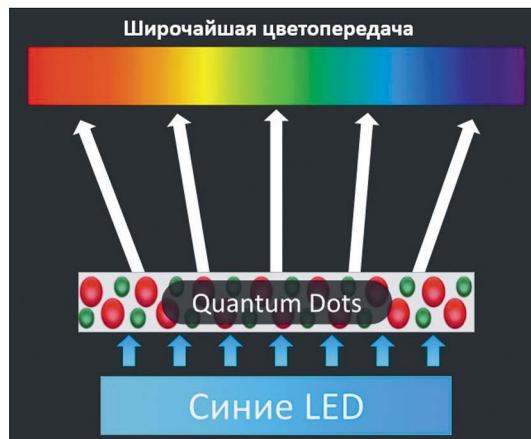
Под напряжением кристаллы разворачиваются, пропуская цвет. В первых матрицах угол обзора был очень мал. Это удалось исправить в модифицированном варианте технологии — MVA, где использовались несколько кристаллов, расположенных друг за другом и отклоняющихся синхронно.



VA-матрица компании Fujitsu.



Матрица на квантовых точках.



Вот разновидности этой технологии:

PVA (Patterned Vertical Alignment) от компании Samsung. Подробности не разглашаются, но PVA имеет чуть лучшую контрастность и немного меньшую стоимость. В целом варианты близки, и часто между ними не делают различий, указывая MVA/PVA.

S-PVA (Super PVA). Совместная разработка Sony и Samsung. Улучшены углы обзора.

S-MVA (Super MVA). От компании Chi Mei Optoelectronics/Innolux. Помимо увеличения углов обзора улучшена контрастность.

A-MVA (Advanced MVA). Дальнейшее развитие S-MVA от компании AU Optronics. Удалось уменьшить время отклика.

Этот вариант матриц — компромисс между TN и более качественными, но более дорогими IPS. Недостаток — плохая цветопередача полутонов при увеличении угла обзора.

OLED (Organic Light Emitting Diode)

Стоимость матриц, особенно больших диагоналей, и сложность производства пока что препятствуют широкому использованию этой технологии в производстве мониторов.

Как работает?

В основе технологии лежит использование углеродных органических материалов. Под напряжением они излучают определенный цвет, а при его отсутствии — неактивны. Это позволяет обеспечить идеальную глубину черного цвета.

У экранов OLED высокие значения яркости и контрастности, отличные углы обзора. Энергоэффективность на высоком уровне. Скорость отклика недоступна даже лучшим TN-матрицам.

Применение таких экранов сдерживает большое время работы (экраны склонны к «выгоранию»), а также большое количество брака, повышающее стоимость таких матриц.

QD (Quantum Dots)

Еще одна перспективная технология, основанная на использовании квантовых точек. На данный момент мониторов, выполненных по этой технологии, мало, да и стоят они недешево. Технология позволяет преодолеть практически все недостатки, присущие всем остальным вариантам матриц, используемых в дисплеях. Единственный недостаток — глубина черного не дотягивает до уровня OLED-экранов.

Как работает?

В основе технологии лежит использование кристаллов размером от 2 до 10 нанометров. В различии размеров кроется вся хитрость. При подаче на них напряжения они начинают излучать свет, длина волны которого зависит от размеров кристаллов и материала, из которых они изготовлены:

— Красный цвет — размер 10 нм, сплав кадмия, цинка и селена.

— Зеленый цвет — размер 6 нм, сплав кадмия и селена.

— Синий цвет — размер 3 нм, соединение цинка и серы.

В качестве подсветки используются синие светодиоды, а квантовые точки, отвечающие за зеленый и красный цвета, наносятся на подложку, причем сами эти точки просто смешаны друг с другом. Попадающий на них синий свет от светодиода заставляет их светиться с определенной длиной волны, формируя цвет.

Эта технология позволяет обойтись без светофильтров. Глубина черного у таких экранов немного ниже, чем у OLED, а стоимость пока высока.

Сравнение матриц, выполненных по разным технологиям

В таблице краткое сравнение описанных типов матриц, из которого может быть понятно, в чем сильны, а в чем проигрывают те или иные типы экранов.

Вместо заключения

Владельцы ноутбуков не избалованы выбором, в большинстве случаев используются либо TN, либо IPS-экраны. Пользователи же обычных мониторов могут выбрать все, что душе угодно. Если речь идет об играх или офисной работе, подойдет монитор с TN-экраном.

Универсальное решение — монитор с IPS-матрицей или, как вариант, MVA. Широкие углы обзора, хороший черный цвет и отличная цветопередача вам обеспечены. Вопрос только в стоимости и большем, чем у TN, времени отклика. Впрочем, игровые мониторы на таких матрицах показывают себя отлично, и если финансы позволяют, стоит рассмотреть такой вариант.

Ну а у профессионалов выбор невелик: IPS или опять-таки IPS, но с каким-либо дополнением — IPS-Pro, H-IPS и т. п.

М. ЛЕБЕДЕВ

Тип матрицы	TN	IPS	MVA/PVA	OLED	QD
Время отклика	Низкое	Среднее	Среднее	Очень низкое	Среднее
Углы обзора	Малые	Хорошие	Средние	Отличные	Отличные
Цветопередача	На низком уровне	Хорошая	Хорошая, чуть хуже, чем у IPS	Отличная	Отличная
Контрастность	Средняя	Хорошая	Хорошая	Отличная	Отличная
Глубина черного	Низкая	Хорошая/отличная	Отличная	Отличная	Чуть хуже, чем у OLED
Стоимость	Низкая	Средняя/высокая	Средняя	Высокая	Высокая

ПАРЯЩИЙ СПУТНИК



Если у вас на шкафу пылится старый глобус, то предлагаем дать ему вторую жизнь. Точнее, предлагаем сделать модель космического спутника, парящего над глобусом.

Напомним физическое явление, положенное в основу модели. Когда вы дуете в трубку, то воздушная струя в соответствии с законом Бернулли обтекает шарик и приподнимает его над трубкой. Из закона известно, что в местах, где скорость потока воздуха ниже, давление больше, и наоборот.

Самой высокой скоростью в нашем случае обладает поток воздуха в его центральной части, а на краях она меньше, поскольку поток там подтормаживают неподвижные молекулы воздушной среды. Следовательно, давление во внешней части потока больше, чем в центре. Вот и получается, что шарик находится как бы в воздушной лунке.

Стоит ему незначай отклониться от центра, как возрастающая боковая сила давления вернет его назад. Поэтому шарик будет висеть над глобусом столько времени, сколько работает пылесос.

Общий вид модели парящего спутника изображен на рисунке.

В старом глобусе 1 сделайте два отверстия под сопло 2 и соединительную втулку 5. Аккуратно вклейте сопло и трубку в глобус. Далее возьмите легкий теннисный шарик 3. Чтобы придать ему вид первого спутника Земли, сделайте из тонкой алюминиевой проволоки четыре антенны 4 и вклейте их в шарик. После полного высыхания клея положите модель спутника на сопло и подключите нагнетательный патрубок пылесоса к переходной втулке. Включите пылесос. Шарик поднимется над глобусом и будет парить над планетой.

Для регулирования высоты полета советуем на шланг пылесоса установить шаровый кран от сантехники.

А. ЕГОРОВ



ПОЛИГОН

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

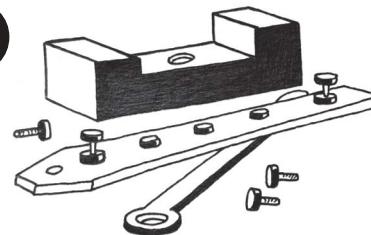
ДРЕВЕСИНА СТАНЕТ СТАРШЕ



Приятно иметь в интерьере деревянное изделие с «налетом» старины, будь это стол, табуретка, полка, рамка для фотографий или картин. Известно немало способов состарить древесину. Одним из них делится наш читатель Михаил Комов из Воркуты.

Чтобы получился благородный сероватый оттенок старого выцветшего дерева, налейте в стеклянную банку 2 — 3 стакана столового или яблочного уксуса, положите в него мелко нарезанную кухонную металлическую губку, закройте крышкой и дайте настояться сутки или двое. Когда металл растворится, используя малярную кисть, покройте этим раствором деревянную поверхность. После того как уксус просохнет и выветрится, состаренную поверхность, в которую глубоко проник раствор, можно даже слегка подшлифовать.

МАНИПУЛЯТОР



Продолжение. Начало в № 1 – 5 за 2022 г.

Мы уже рассказали, почему для питания данной версии манипулятора не подойдет стандартный адаптер и как решить эту проблему. Также вы знаете, как устроена система управления манипулятором, и разобрались с подключением пульта управления.

Теперь займемся доработкой стрелы манипулятора, чтобы полностью реализовать его механизм. Затем настроим сервомоторы, чтобы при работе манипулятора они не вышли из строя.

Чтобы манипулятор правильно работал, очень важно выставить их начальные положения.

Начнем с настройки сервомотора клешни. Для начала аккуратно отсоедините детали клешни от сервомотора, как это показано на рисунке 1.

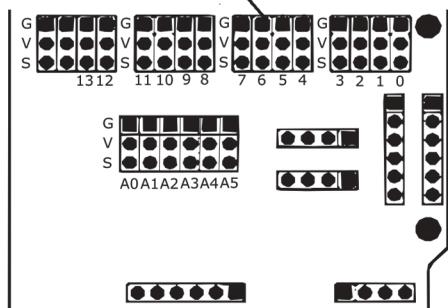
Рис. 1.
Отсоедините клешню от сервомотора.



Далее вам необходимо подключить сервомотор к плате Arduino UNO (можно через сенсор шилд, можно напрямую). Пример подключения сервомотора показан на рисунке 2.



Рис. 2.
Подключение сервомотора к сенсор шилду.



Не забудьте также подключить Sensor Shield к плате Arduino UNO (в Интернете можно найти принцип подключения). Также не забывайте, как правильно подключать провода сервомотора (желтый на линию S, красный на линию V, черный на линию G).

После того, как вы подключили сервомотор, необходимо настроить его положение при помощи программы. Для этого можно воспользоваться программной средой Arduino IDE, которую можно легко скачать и установить на компьютер, используя интернет-ресурсы. Когда вы подготовили программную среду для работы с платой, в главном окне программы напишите следующую последовательность команд:

```
#include <Servo.h> //подключаем библиотеку для работы с сервомоторами
Servo Myservo; //обозначаем сервомотор и даем ему имя Myservo
void setup() {
  Myservo.attach (6); //подключаем сервомотор к 6 порту платы
  Myservo.write (90); //устанавливаем начальный угол поворота выходного вала серво
void loop() {
```

Обязательно следите за синтаксисом вашей программы, иначе компилятор программной среды будет выдавать вам ошибки.

Если у вас возникли проблемы с пониманием кода, рекомендуем посмотреть пару обучающих статей по основам программирования в Arduino IDE, а также по работе с данной программной средой. Когда программа уже написана, ее нужно загрузить в плату. Если с этим возникнут проблемы, в Интернете есть инструкции, как подключиться к плате через Arduino IDE. После загрузки программы в плату вал сервомотора повернется и встанет в нужное положение. После этого можно надеть клешню обратно согласно рисунку 3 (обратите внимание на положение клешней).

ВАЖНО!!! Клешню следует надевать, не отключая плату от компьютера. Иначе есть риск

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.

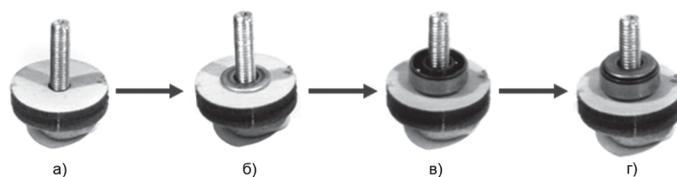
Рис. 3. Надеваем клешню после настройки серво.



Рис. 7. Клешня и стрела.

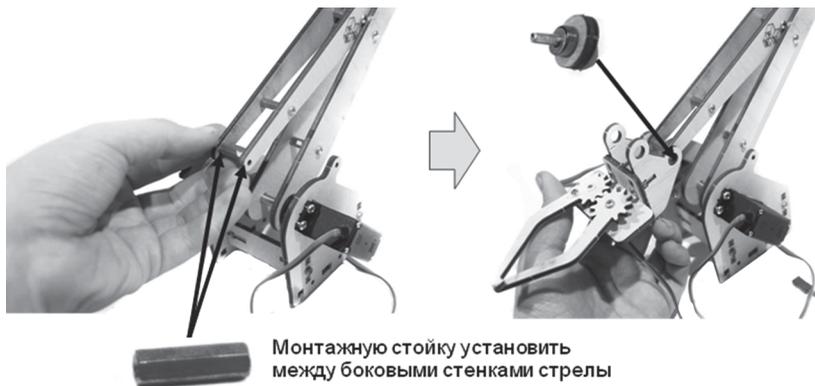


Рис. 4. Сервомотор, управляющий большим рычагом.



**Рис. 8. Сборка крепежного элемента:
а) вставляем винт;
б) надеваем металлическую шайбу;
в) надеваем подшипник;
г) надеваем вторую металлическую шайбу.**

Рисунок 5. Установка большого рычага.



Монтажную стойку установить между боковыми стенками стрелы

Рис. 9. Установка клешни.

Рис. 6. Установка малого рычага.

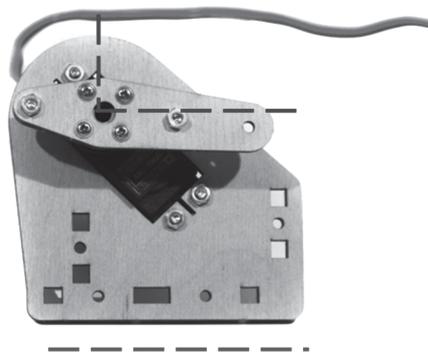
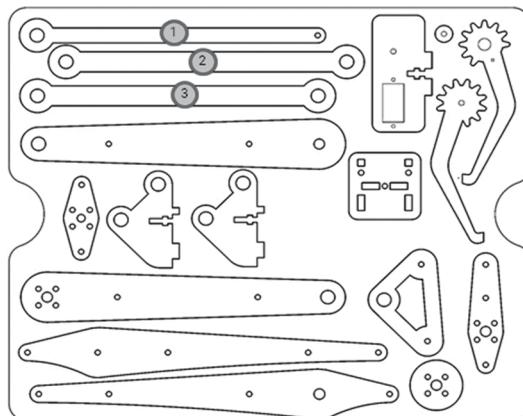


Рис. 10. Необходимые детали.



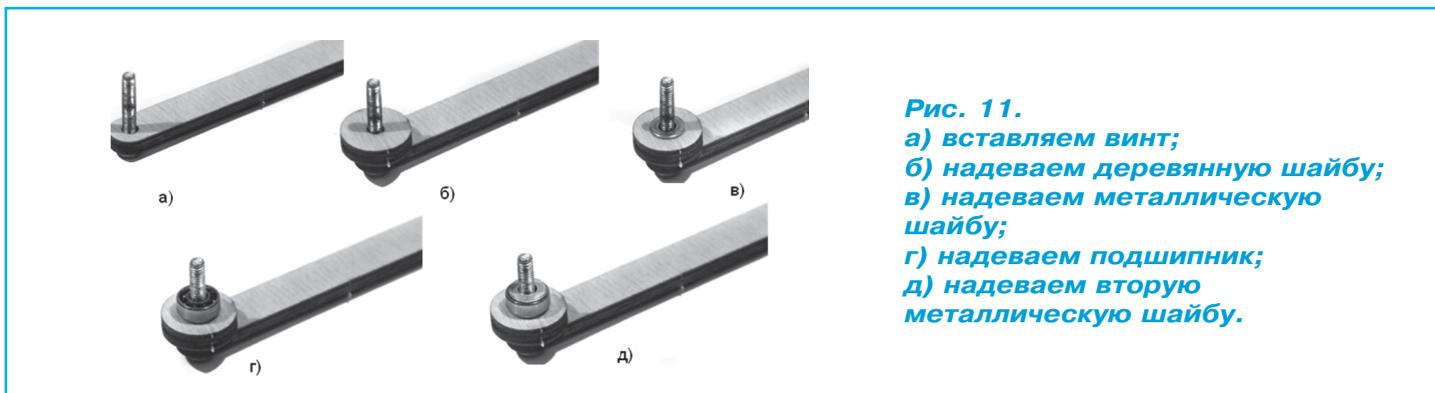


Рис. 11.
а) вставляем винт;
б) надеваем деревянную шайбу;
в) надеваем металлическую шайбу;
г) надеваем подшипник;
д) надеваем вторую металлическую шайбу.

сбить начальное положение выходного вала сервомотора. Итак, вы настроили клешню. Теперь нужно настроить два сервомотора, расположенных на стреле манипулятора. Сначала о сервомоторе, который руководит работой большого рычага. Он закреплен на боковой стенке основания, которая имеет выступ (обозначен стрелкой на рисунке 4).

В данном случае программа настройки начального положения будет отличаться буквально на одно значение — угол сервомотора нужно выставить не 90 градусов, а 0.

```
#include <Servo.h> //подключаем библиотеку для работы с сервомоторами
```

```
Servo Myservo; //обозначаем сервомотор и даем ему имя Myservo
```

```
void setup() {
  Myservo.attach (6); //подключаем сервомотор к 6 порту платы
```

```
Myservo.write (0); //устанавливаем начальный угол поворота выходного вала серво
```

```
}
void loop() {
}
```

Если вы еще не догадались, то подключить сервомотор для настройки можно к тому же самому порту, куда ранее подключали серво от клешни. Перед этим сервомотор клешни, разумеется, нужно отключить. Также **КРАЙНЕ ВАЖНО** перед загрузкой программы в плату **АККУРАТНО** снять сам рычаг с сервомотора (см. рис. 4). После этого загружаем программу и, после того, как сервомотор повернется, не отключая плату от компьютера, устанавливаем рычаг на сервомотор согласно рисунку 5.

При установке большого рычага обращайте внимание на расположение пунктирных линий. Ориентировать детали необходимо в соответствии с ними. Верхняя пунктирная линия показывает направление звеньев рычага, а нижняя параллельна нижней стороне боковой стенки. После того, как вы установили большой рычаг, приступим к настройке малого рычага. Он показан на рисунке 6.

Для начала **АККУРАТНО** снимите рычаг с сервомотора, затем подключите сервомотор к плате так же, как раньше подключали другие

сервомоторы. Вам понадобится версия программы, которую вы ранее использовали для настройки клешни (угол вала в положение 90 градусов). После загрузки программы в плату установите рычаг согласно рисунку 6. При этом не отсоединяйте плату от компьютера. Теперь у вас все сервомоторы настроены и вы можете приступить к установке клешни.

Если до этого момента вы все делали согласно инструкциям предыдущих статей, то на данном этапе у вас должна быть отдельно собранная клешня и отдельно собранная стрела (см. рис. 7).

Обратите внимание, что дальнейшая сборка будет иллюстрироваться при помощи фотографий.

Для начала вам понадобятся 2 деревянные шайбы из конструктора, 2 подшипника 1000093 (3x8x3), 4 шайбы М3 и 2 винта М3x16 с полуцилиндрической головкой. Все эти компоненты нужно будет объединить в два крепежных элемента по схеме сборки, приведенной на рисунке 8.

Теперь готовим два крепежных элемента, монтажную стойку РСНСС-15 М3x15 (найти можно в интернет-магазинах), стрелу и клешню. Стойку устанавливаем между стенками предплечья стрелы, затем снаружи надеваем клешню и фиксируем крепежными элементами с двух сторон, как показано на рисунке 9. Монтажную стойку нужно установить между боковыми стенками стрелы.

ВАЖНО! Обратите внимание, как сориентирована клешня относительно стрелы. Теперь вам нужно установить три важных звена, превращающих два рычага в единый механизм стрелы. Для начала подготовьте детали, показанные на рисунке 10.

Берете деталь 1 с рисунка 10, а также готовите 1 винт М3x16 с полуцилиндрической головкой, 1 винт М3x20 с полуцилиндрической головкой, 4 шайбы М3, 2 гайки М3, а также 2 подшипника.

На рисунке 11 показана схема первого этапа сборки.

Продолжение следует.

Н. ГЕРСТЛЕ



ФОНАРИК НА МИКРОСХЕМАХ

Од назад у меня появился недорогой китайский фонарик. Только радовал он меня недолго, так как уже через месяц-другой перестал работать, поскольку встроенный свинцовый аккумулятор вышел из строя.

Тогда и было принято решение его модернизировать. Основное требование заключалось в использовании микросхем из «запасов», и никаких микроконтроллеров! Схема, которую я разработал, показана на рисунке 1.

Что она умеет? Менять яркость свечения путем переключения двух групп светодиодов (по 3 и 4 светодиода). В ней есть режим SOS — вдруг пригодится. А еще ей под силу выключать светодиоды.

Все управляется одной тактовой кнопкой S1. На элементах DD2.1 и DD2.2 собрана схема защиты от дребезга контактов. Управляющий сигнал приходит на счетный вход 4-разрядного двоичного счетчика DD3. На элементах DD1.1 и DD1.2 собран генератор прямоугольных импульсов. Его частоту можно изменить путем подбора резистора R1 и конденсатора C1.



Рис. 1.
Принципиальная
схема управления
светодиодами.

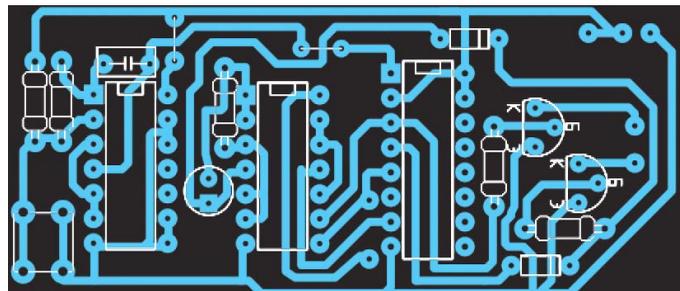
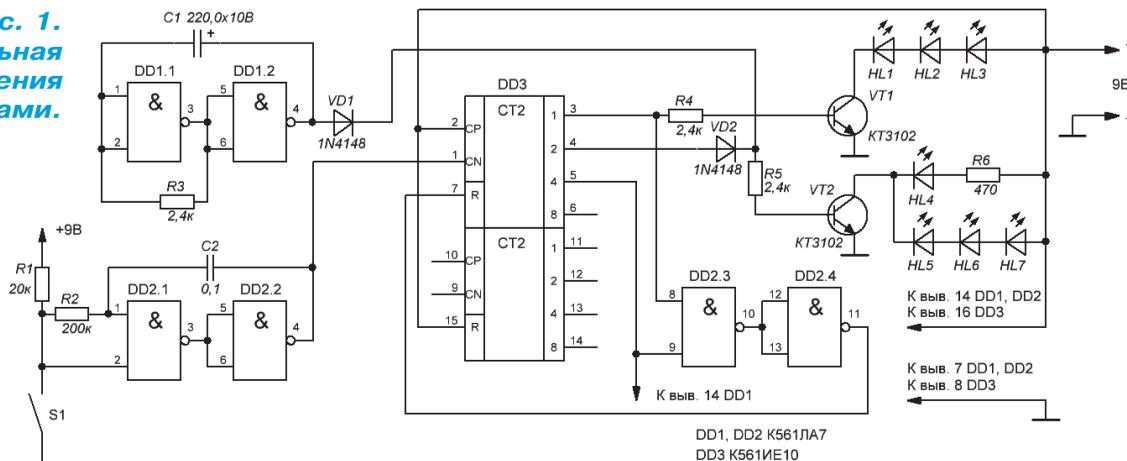
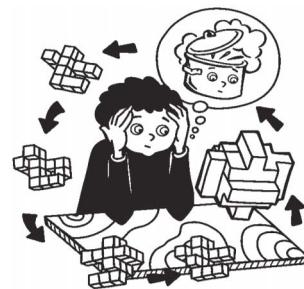


Рис. 2. Печатная плата.

При подаче питания счетчик DD3 установлен в 0. На всех выходах логические нули. При нажатии на кнопку S1 счетчик считывает импульс и включает первый выход: транзистор VT1 открывается, и зажигаются светодиоды HL1-3, что соответствует низкому уровню яркости. При повторном нажатии кнопки включается второй выход, а первый отключается. И через транзистор VT2 зажигаются светодиоды HL4-7 (средний уровень яркости). Третье нажатие кнопки включает две группы светодиодов (максимальный уровень яркости). Если нажать кнопку в четвертый раз, то активизируется режим SOS. Светодиоды HL4-7 начинают мигать. Счетчик DD3 включен в режим счета до пяти. На элементах DD2.3 и DD2.4 реализована схема сброса в ноль. Поэтому при пятом нажатии кнопки на всех выходах устанавливаются нули, фонарик отключается. Питается схема от батарейки типа «Крона».

М. ЛЕБЕДЕВ

НОВЫЙ УЗЕЛОК



М Давно мы с вами не занимались деревянными узлами. Так сделайте же такой узел для вашей домашней или школьной игротеки. Для этого потребуется около одного метра деревянного бруска сечением 15x15 мм и клей ПВА.

Узел состоит из трех элементов (рис. 1: № 1, № 2 и № 3), эскизы которых приведены на рисунке (в нижнем ряду те же элементы показаны с противоположной стороны).

Задача 1. Для ее решения необходимо изготовить из картона или фанеры прямо-

угольный ящик с внутренними размерами 5x5x4, где за единицу принята величина ребра исходного кубика (в нашем случае 15 мм), то есть 75x75x60 мм.

Итак, задача 1. Разместите все три элемента в ящике так, чтобы ни один элемент не выступал за его пределы. Существует более 40 вариантов решения этой задачи, но найдите хотя бы одно из них.

Задача 2. Соберите из данных трех элементов симметричный узел. Решение единственное, и найти его будет нелегко. В качестве подсказки приведем внешний вид этого узла (рис. 2).

Рис. 1.

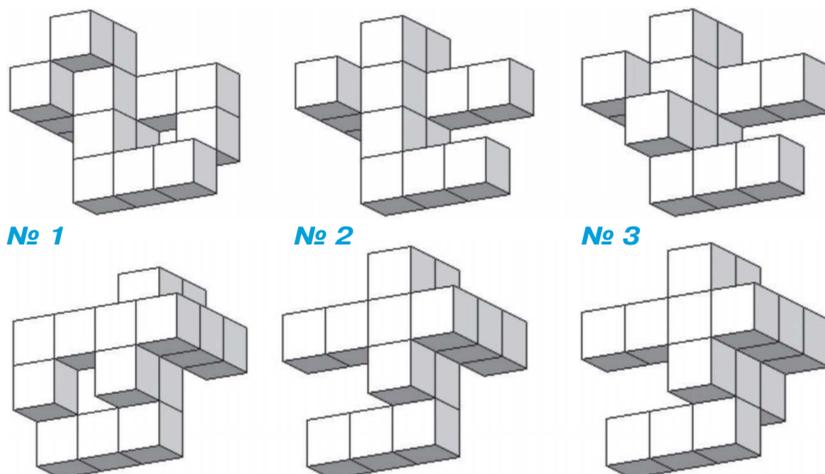


Рис. 2.



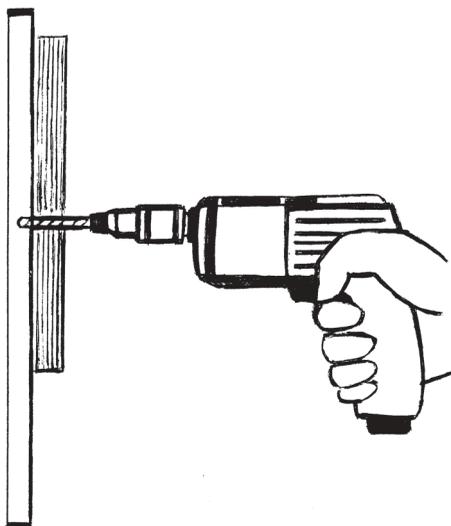
Желаем успехов!

В. КРАСНОУХОВ

ИГРОТЕКА

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ЧТОБЫ СВЕРЛО НЕ СКОЛЬЗИЛО



Непросто просверлить отверстие, если работаете с гладкой декоративной металлической поверхностью. Обычно, чтобы сверло не скользило, оставляя на металле царапины, пользуются керном, но на тонком металле керн может оставить вмятину. Поэтому лучше воспользоваться старым способом.

Сделайте шаблон, просверлив рабочим сверлом тонкую деревянную дощечку, а потом, приложив ее к нужному месту, сверлите металл.

КРИПТАРИФМ ОПТИМИСТИЧНЫЙ

Напомним, криптоарифмы — это математические выражения, в которых цифры заменены буквами. Каждой букве соответствует только одна цифра.

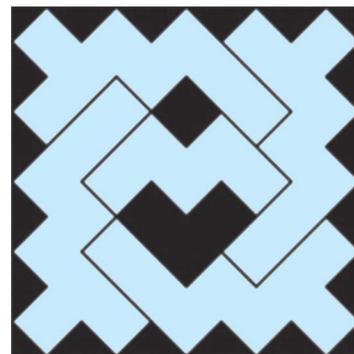
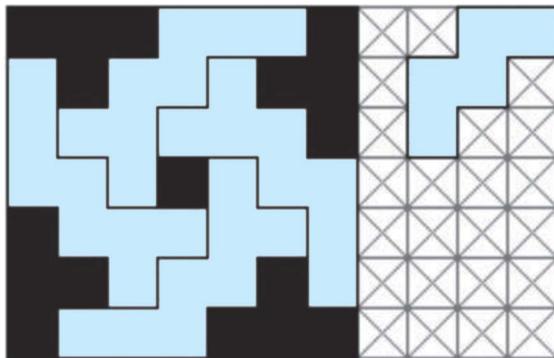
Попробуйте решить эту простую на вид задачку. Решение единственное, и найти его простым подбором цифр будет сложно. Советуем «включить логику». Итак:

хорошо + хорошо + хорошо = неплохо

желаем успехов!

В. КРАСНОУХОВ

ДЛЯ ТЕХ, КТО ТАК И НЕ РЕШИЛ ГОЛОВОЛОМКИ В РУБРИКЕ «ИГРОТЕКА»
(СМ. «ЛЕВШУ» № 5 ЗА 2022 ГОД), ПУБЛИКУЕМ ОТВЕТЫ.



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»:

Речной монитор «Железняков», названный так в честь моряка – героя Гражданской войны, был спущен на воду в 1935 году. Принимал участие в Великой Отечественной войне в составе Военно-морского флота СССР. Модель этого корабля можно будет склеить из бумаги по разверткам, которые вы найдете под рубрикой «Музей на столе».

«Летающую параболу» – самолет в виде летающего крыла – смогут построить любители действующих моделей. Схемы и чертежи вы найдете в рубрике «Полигон».

Вместе с друзьями вы сможете построить трассу для гонок электромобилей.

В рубрике «Кибертерритория» журнал продолжит публикацию манипулятора.

Любители тихого отдыха традиционно найдут в журнале головоломки от Владимира Красноухова, а домашние мастера смогут оценить новые советы «Левши».

Учредители:

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

Подписано в печать с готового оригинала-макета 30.05.2022. Формат 60х90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл. Учетно-изд. л. 3,0.
Периодичность — 12 номеров в год, тираж 9 480 экз. Заказ №

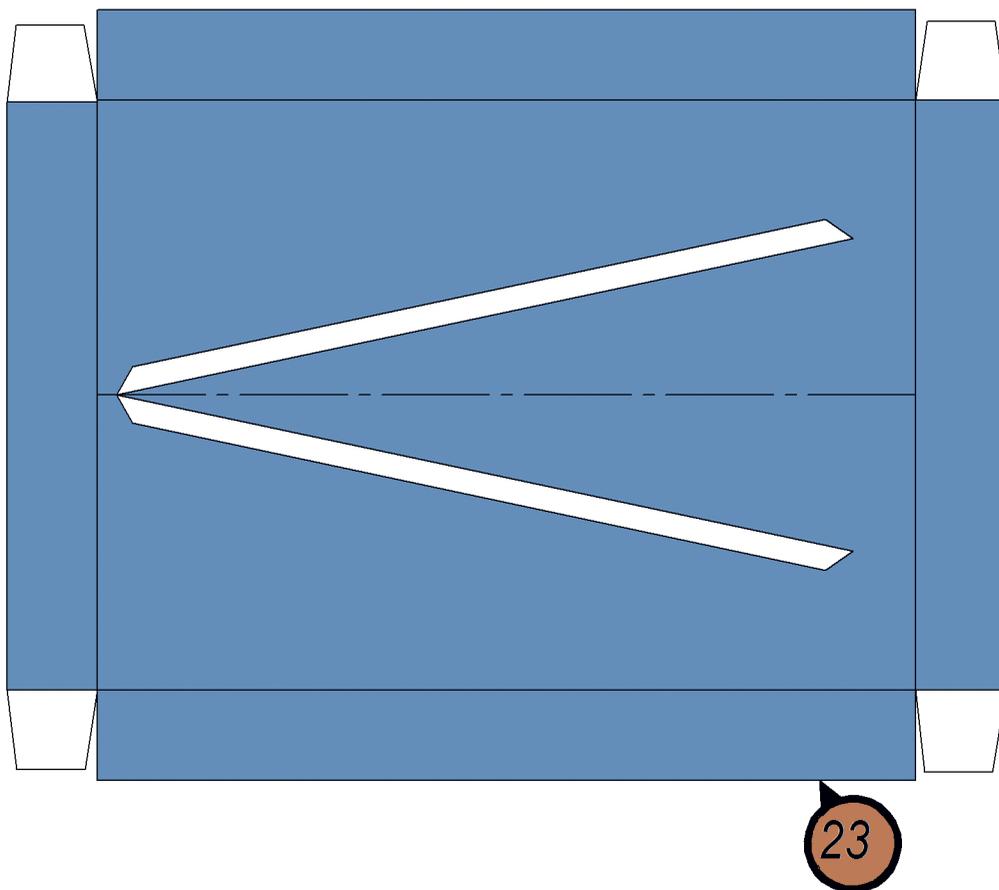
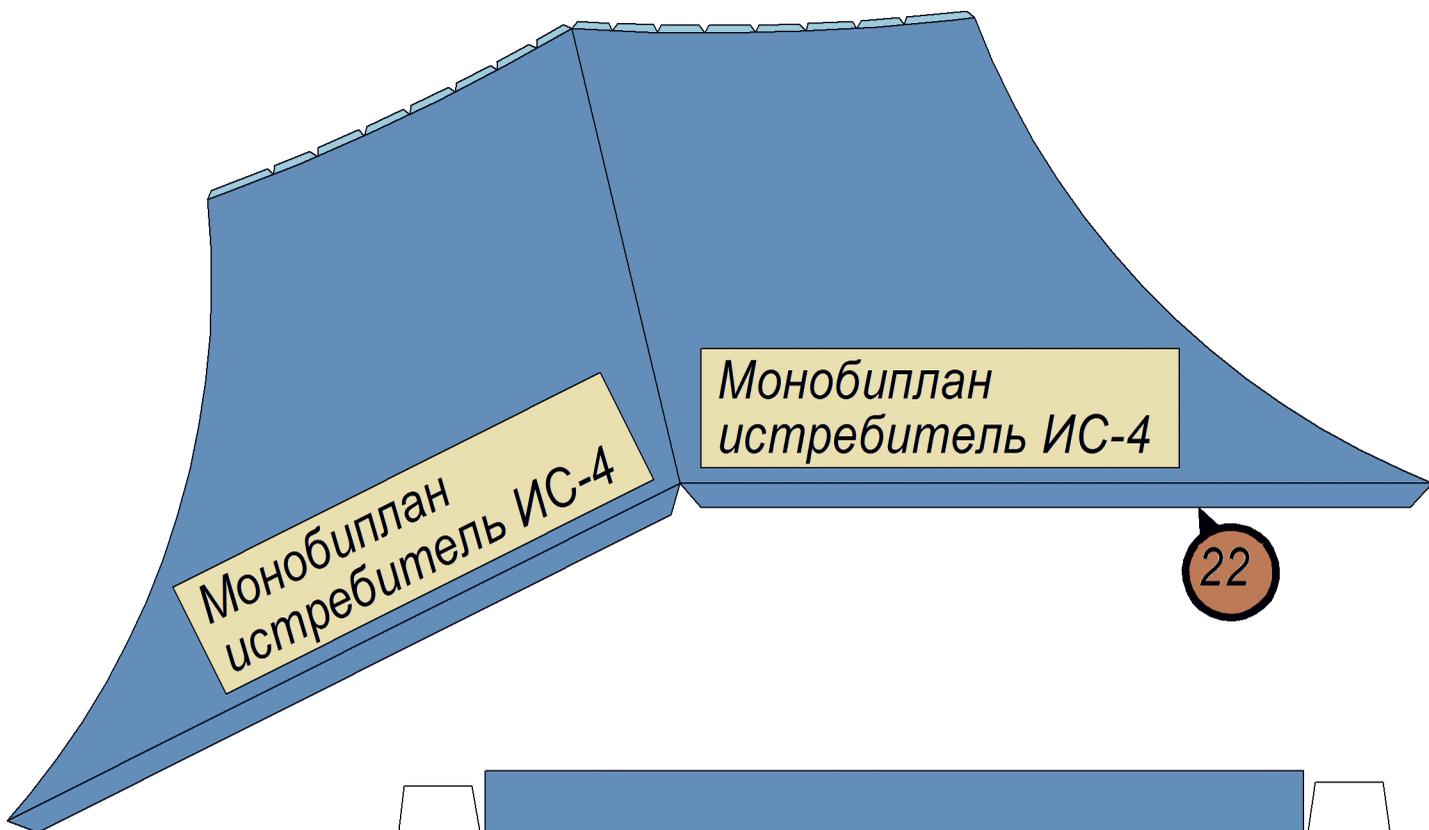
Отпечатано в ОАО «Подольская фабрика офсетной печати»
142100, Московская область, г. Подольск, Революционный проспект, д. 80/42.

Адрес редакции: 127015, Москва, Новодмитровская, 5а. Тел.: (495) 685-44-80.

Электронная почта: yut.magazine@gmail.com

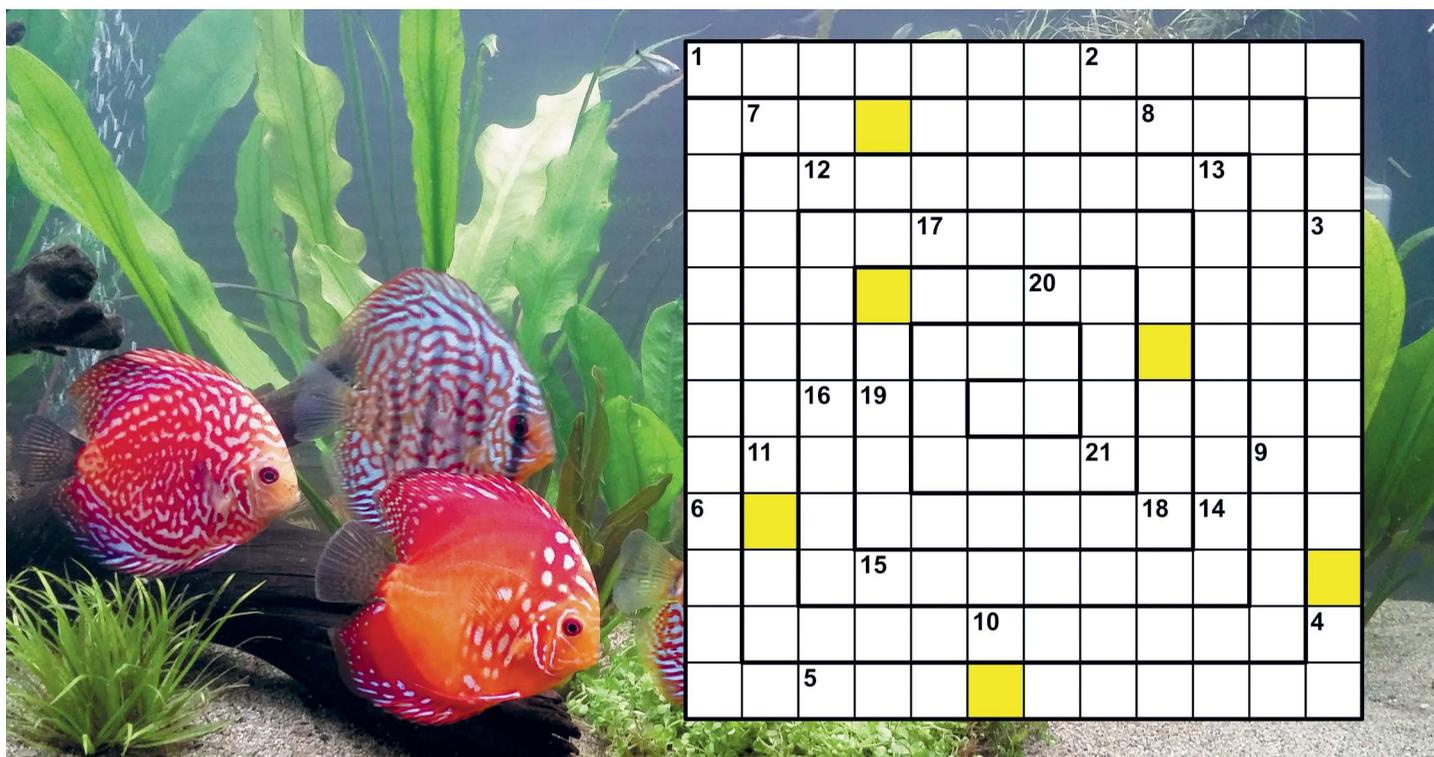
Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Рег. ПИ № 77-1243

Декларация о соответствии действительна до 04.02.2026



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 № 7 за 2022 год. Если все сделаете правильно, то по диагонали получите контрольное слово. Ответ присылайте в редакцию до 10 июля 2022 года.



1. Емкость с герметичной крышкой для перевозки и хранения жидкостей. 2. Сосуд для содержания рыб, водных растений. 3. Внутреннее устройство машины, прибора, аппарата, приводящее их в действие. 4. Машина, механизм, отличающиеся по некоторым свойствам от однотипных машин, механизмов. 5. По легенде, этот фрукт упал на голову одному ученому — так был открыт закон всемирного тяготения. 6. Каменный, деревянный или металлический слой, которым покрывают сооружение. 7. Схема действий для достижения результата. 8. Мера длины. 9. Электрический выключатель с ручным приводом. 10. Древний доспех. 11. Древнегреческий ученый, автор многих изобретений. 12. Интервал значений какой-либо величины. 13. Приспособление для переноски тяжестей, людей. 14. Подражание, подделка. 15. Шаблонная, очень краткая характеристика чего-нибудь. 16. Закрытый четырехколесный конный экипаж. 17. Еще не студент, но уже не школьник. 18. Судно с двигателем внутреннего сгорания. 19. Художественное конструирование. 20. Ее «гранит» грызут все, кто следует принципу «век живи — век учись». 21. Не роскошь, а средство передвижения.

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/>

