

# Знакомьтесь: Ми-24 «Крокодил»!



# ДЖЕВШИКА

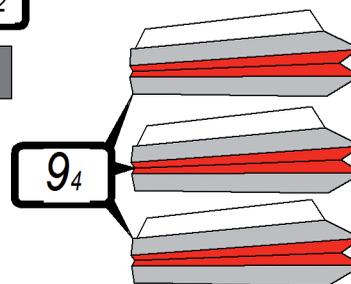
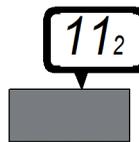
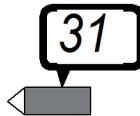
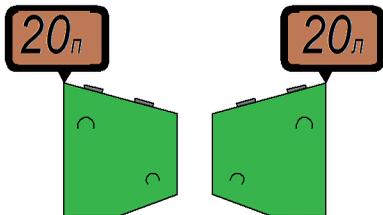
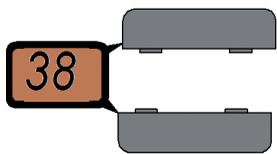
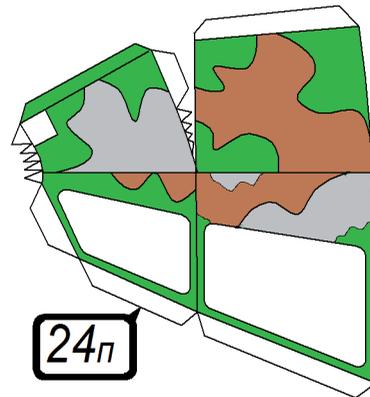
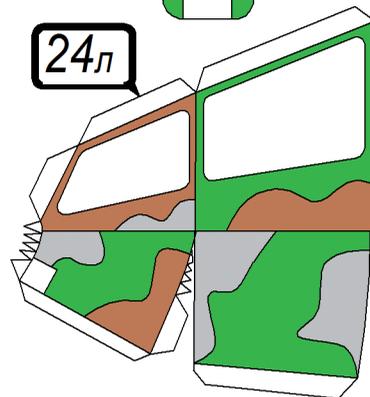
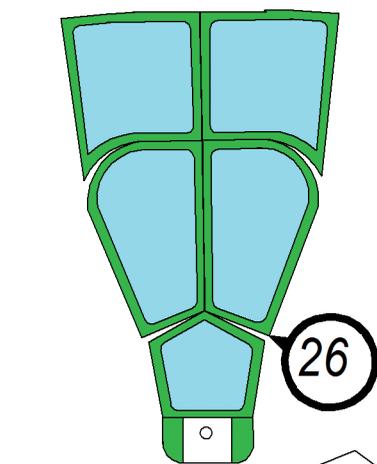
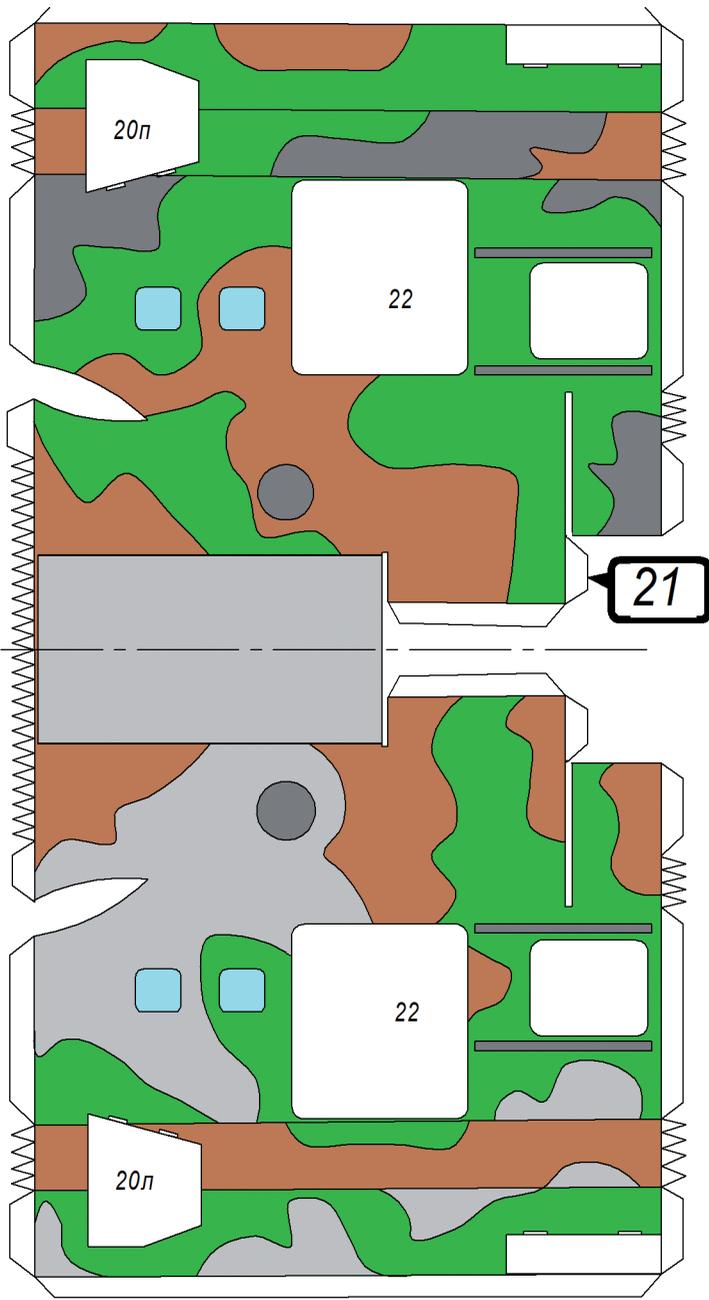
12+

«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК



## НАЙДИ АЛГОРИТМЫ УСПЕШНОЙ ТОРГОВЛИ!

12  
2023



Допущено Министерством образования и науки  
Российской Федерации  
к использованию в учебно-воспитательном процессе  
различных образовательных учреждений

# БОЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ МИ-24А



12  
2023

**ЛЕВША**

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

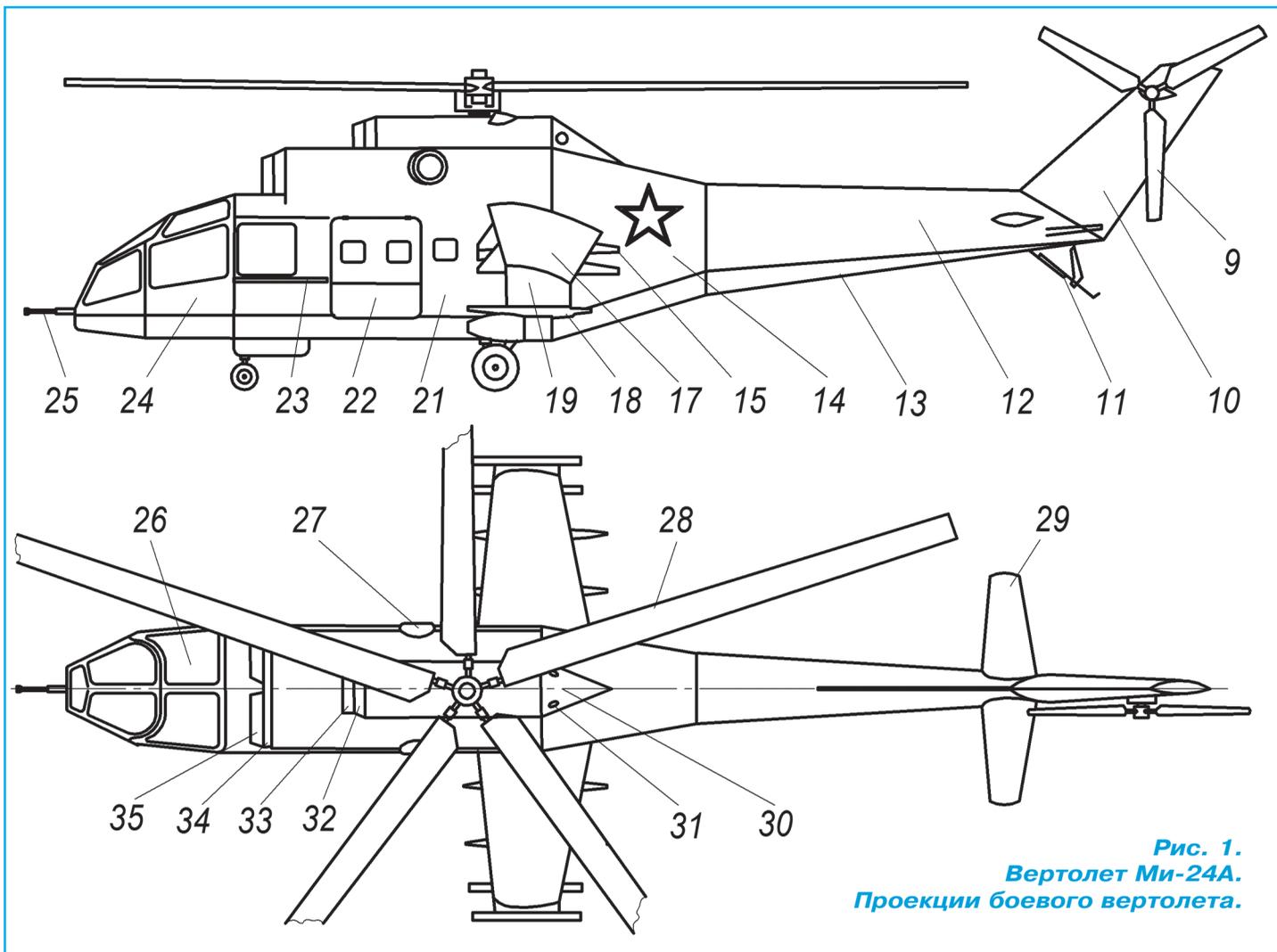
**СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:**

Музей на столе <b>БОЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ МИ-24А</b> .....	1
Полигон <b>ГОНОЧНЫЙ КАТЕР-ТРАНСАТЛАНТИК</b> .....	6
Хотите стать изобретателем? <b>ИТОГИ КОНКУРСА</b> .....	8
Электроника <b>ЗВЕЗДА НА ЕЛКУ</b> .....	10
Кибертерритория <b>РОБОТ-СУМОИСТ</b> .....	12
Игротека <b>ЕЛОЧКА-2024</b> .....	15

**В**интокрылые машины — грозное оружие. Сегодня ни один вооруженный конфликт не обходится без вертолетов. Боевые вертолеты могут действовать с предельно малых высот из-за естественных укрытий, поэтому противнику трудно их обнаружить, а тем более уничтожить. На внешних подвесах боевые вертолеты могут нести как самоуправляемые ракеты с головками самонаведения, так и неуправляемые ракеты. Современные вертолеты, как правило, имеют пушечное и крупнокалиберное пулеметное вооружение. К тому же кабина пилотов, двигатели, бензобаки боевых вертолетов имеют бронезащиту. Сегодня представляем вам модель боевого вертолета типа Ми-24А, заслужившего высокую оценку пилотов страны.

Разработка проекта опытного В-24 (Ми-24) началась после выхода Постановления Совета Министров СССР и ЦК КПСС 6 мая 1968 г. в ОКБ М. Л. Миля. Опытные машины были готовы через год. Значительная часть узлов и агрегатов была унифицирована с вертолетами Ми-8 и Ми-14. Опытный вертолет В-24 имел общую переднюю двухместную кабину с двойным управлением, как у вертолета Ми-8. Экипаж состоял из летчика и оператора. В дальнейшем в состав экипажа добавили бортмеханика. В средней части вертолета находилась грузовая кабина, вмещающая до 8 человек десанта. Заводские испытания начались 15 сентября 1969 года (летчик-испытатель Г. В. Алферов). Сразу же была построена опытная серия из 10 вертолетов.

**МУЗЕЙ НА СТОЛЕ**



**Рис. 1.**  
**Вертолет Ми-24А.**  
**Проекция боевого вертолета.**

Первые серийные вертолеты Ми-24А с ручным наведением ракет «Фаланга-М» поступили для опытной эксплуатации в войска. Вертолеты строились на авиазаводе в г. Арсеньеве. Всего было построено более 250 вертолетов.

Изготовление модели вертолета начните с изготовления каркаса фюзеляжа. Аккуратно перенесите на картон контуры шпангоутов 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, диаметральной плоскости 81 и боковые стрингеры 83п, 83л, 84п, 84л, а также лонжерон кила 82 (см. лист 5). Вырежьте контуры ос-

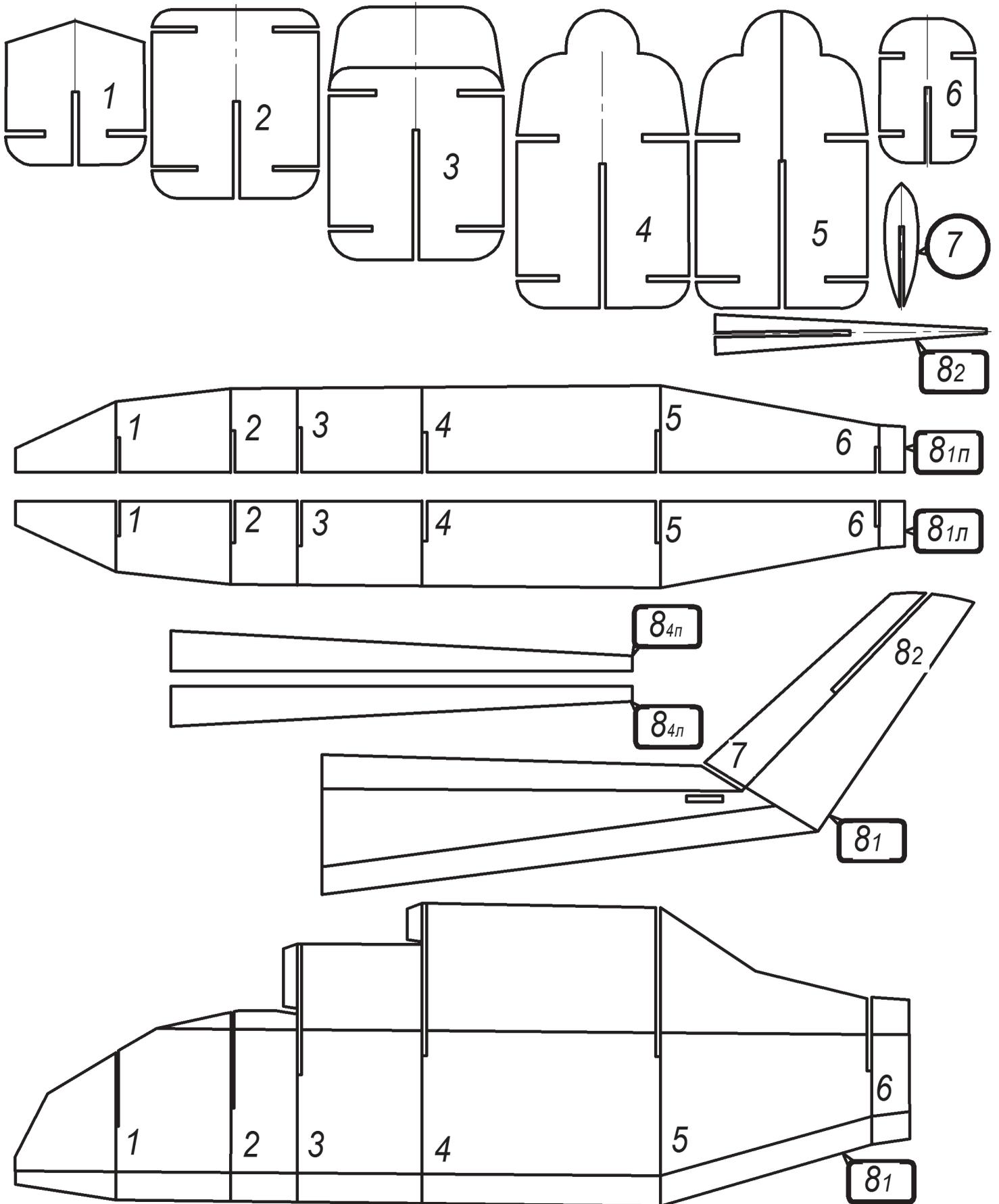
това фюзеляжа. Склейте детали остова так, как указано на рисунке 2.

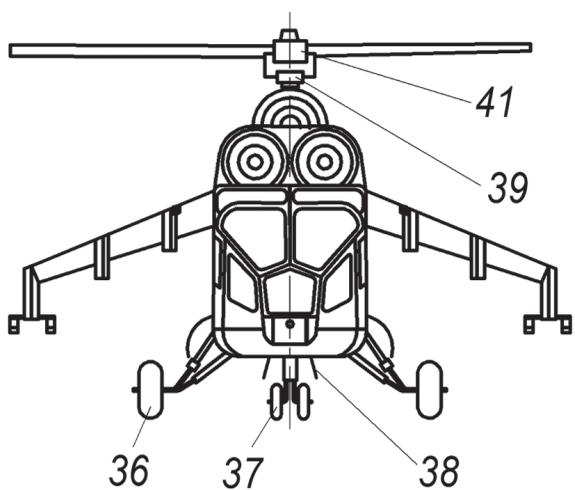
Далее для облегчения приклейки обшивки советуем заполнить полости между шпангоутами пеноплексом и с помощью наждачной бумаги удалить излишки. После этого можно наклеить на остов детали обшивки 21 (лист 1). На капоты двигателей приклейте выхлопные патрубки 27 (лист 3). Вырежьте воздухозаборники двигателей 32, 33, 34 и 35 (лист 2) и приклейте их к шпангоутам фюзеляжа в соответствии с рисунками 1 и 3. На боковые поверхности фюзеляжа наклейте двери 22. С двух сторон наклейте направляющие дверей 23.

Сборку кабины пилотов выполните в следующей последовательности. Вырежьте левую — 24л и правую — 24п части кабины (см. лист 2) и наклейте их на фюзеляж. На выкройке фонаря 26 (лист 1) сделайте прорезы по линиям между стеклами. Приклейте обшивку к фюзеляжу. Пулемет 25 длиной 18 мм (лист 4) изготовьте из проволоки диаметром 1 мм. На проволоку приклейте свернутый трубочкой корпус 251 и пламегаситель 252. Ствол вставьте в щиток 253 (лист 4). Затем приклейте готовый пулемет в передней части кабины. Вырежьте детали обшивки 14, 13

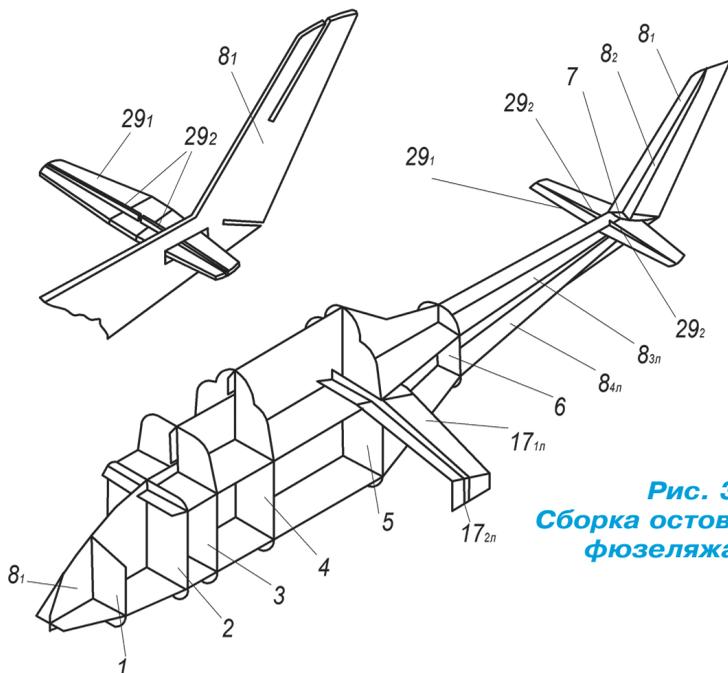
**Тактико-технические данные вертолета Ми-24А:**

Масса вертолета .....	8680 кг
Максимальная взлетная масса ...	11 500 кг
Максимальная скорость полета ...	345 км/ч
Дальность полета .....	450 км
Двигатели ТВ3-117В .....	2 шт. по 1700 л. с.
Длина вертолета по законцовкам лопастей .....	21,35 м
Размах крыла .....	6,66 м
Клиренс .....	0,28 м
Колея шасси .....	3,03 м

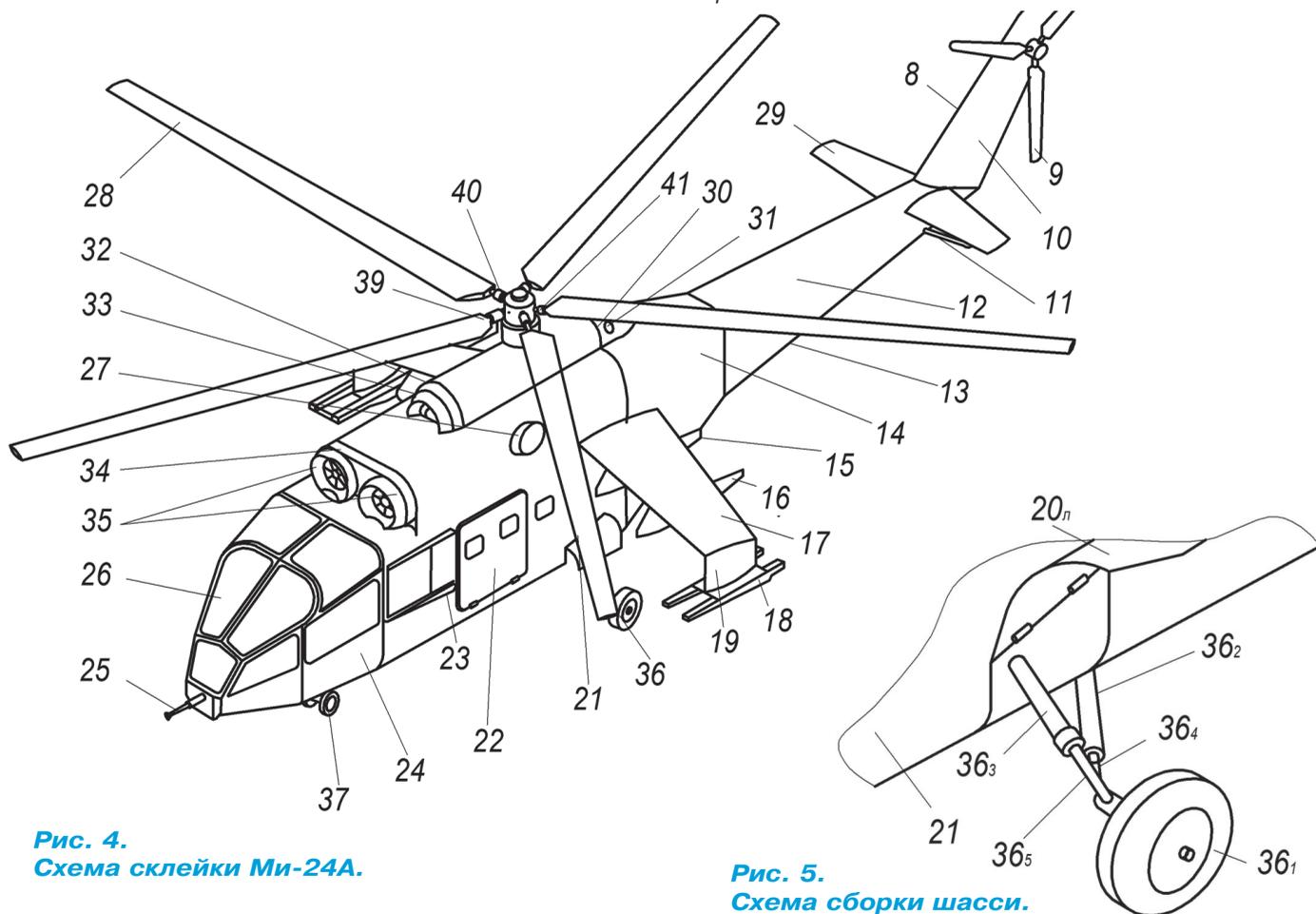




**Рис. 2.**  
**Вертолет Ми-24А. Вид спереди.**



**Рис. 3.**  
**Сборка остова фюзеляжа.**

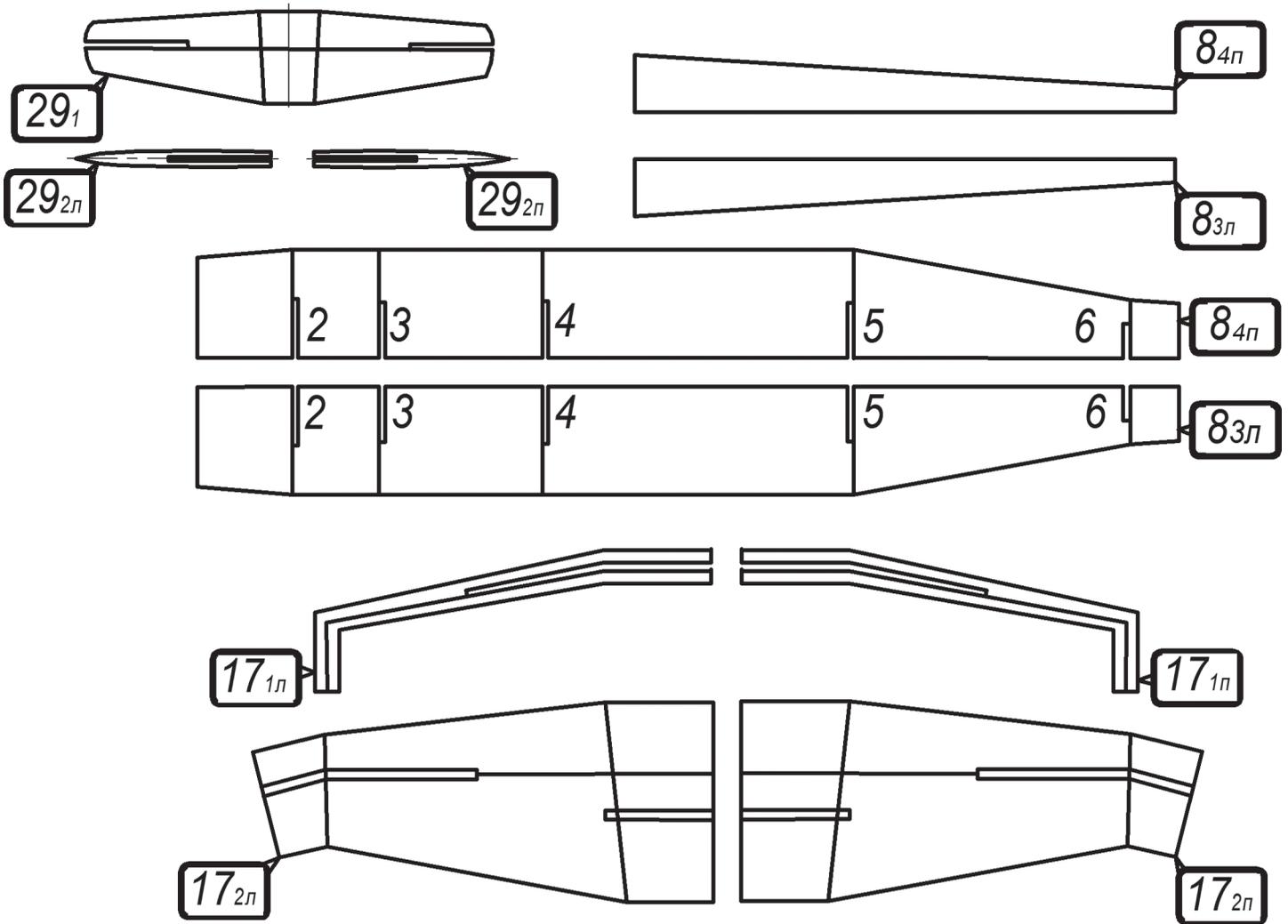


**Рис. 4.**  
**Схема склейки Ми-24А.**

**Рис. 5.**  
**Схема сборки шасси.**

(лист 2), 12 и 10 (лист 4). Верхняя часть хвостовой обшивки 12 и нижней 13 выполнены в виде одной детали для простоты склейки. Наклейте части обшивки на фюзеляж. За капотом двигателей наклейте обтекатель 30 и склеенные в трубку выхлопные коллекторы 31 (лист 1).

Далее склеим консоли внешней подвески ракет. Наклейте на картон правое и левое ребра жесткости 17<sub>1п</sub> и 17<sub>1л</sub> (лист 6), а также элероны 17<sub>2п</sub> и 17<sub>2л</sub> (лист 6). Приклейте обшивку крылев-консолей 17<sub>3п</sub> и 17<sub>3л</sub> (лист 4). Приклейте законцовки крыльев 19<sub>п</sub> и 19<sub>л</sub> (лист 2). Вырежь-



те правые пилоны — детали 15п и 16п, а также левые — 15л и 16л.

В пилоны 15л и 15п для придания выпуклой формы вклейте картонную деталь 152. Приклейте консоли к крыльям. Вырежьте и склейте четыре направляющие 181 для реактивных снарядов и приклейте их к концам площадок 182 (лист 3).

После этого перенесите на картон ребро жесткости стабилизатора 291 и два лонжерона 292 (лист 6). Склейте указанные детали стабилизатора (лист 2) и установите их в хвостовой части 12. Затем вклейте обшивку стабилизатора 293. Далее склейте трубочку-ступицу несущего винта (лист 3) на стержне 1,5 мм. Сделайте в ступице пять отверстий. Вырежьте пять лопастей 28 несущего винта (лист 3). Для прочности вклейте внутрь лопастей отрезки проволоки от скрепок длиной 143 мм.

Вклейте лопасти в ступицу винта. На концевые части лопастей наверните полоски 40 (лист 3). Из проволоки диаметром 1,5 мм и длиной 7 мм согните уголки 41 и приклейте их к деталям 40. Установите несущий винт фюзеляжа на оси-гвоздике, проходящей через втулку 39.

По указанной выше технологии склейте рулевой винт 9 из деталей 94 и 91 (лист 3) и проволочных заготовок длиной по 36 мм.

Обтекатель винта склейте из дет. 92 и 93 (лист 4). Установите винт на киле 10. Внутри обтекателя вклейте ступицу 91.

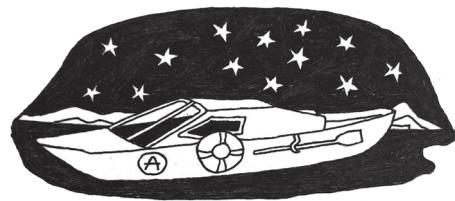
Колеса переднего шасси 36 (лист 3) и задних шасси можно использовать от сломанных игрушек или склеить из картона самостоятельно.

Ось для носовой стойки согните из проволоки длиной 36 мм. Сначала согните ее вдвое, а затем отогните концы осей колес. На нижние концы оси приклейте колеса, а на верхнюю — цилиндр 371 (листы 2 и 3). Готовую стойку вклейте в фюзеляж. Рядом с носовой стойкой приклейте две створки 38 (лист 1).

Подкосы 364 и 365 для основных стоек 36 согните из проволоки длиной 40 мм. На подкосы 365 на расстоянии 9 мм наденьте гидроцилиндр 363, а на подкос 364 на расстоянии 14 мм от верхнего конца стоек приклейте гидроцилиндр 362. Вклейте подкосы стоек в фюзеляж. Наденьте колеса и приклейте створки 20п и 20л (лист 1). Задний костыль 11 склейте из деталей 111 и 112 (лист 1).

А. ЕГОРОВ

# ГОНОЧНЫЙ КАТЕР- ТРАНСАТЛАНТИК



**Д**ля тех, кто любит мастерить действующие модели, сегодня предлагаем прототип быстроходного гоночного катера. В качестве аналога мы выбрали модель катера, спроектированного для гонок через Атлантический океан.

Катер имеет прочный и легкий корпус, в котором практически все внутреннее пространство занято мощным мотором и топливом. Экипаж находится в комфортабельной каюте-рубке, оборудованной для многодневных гонок.

Постройку модели катера начните с изготовления корпуса судна. С помощью принтера или ксерокса увеличьте развертки корпуса и всех деталей в 2,5 раза и перенесите их на картон.

Вырежьте развертку корпуса 1. Проведите пустым стержнем от шариковой ручки по линиям сгиба. Для продавливания прямых линий стержнем используйте линейку. Кривые участки продавите по лекалу. Обратите внимание на то, что аккуратно продавленные линии дадут красивый и ровный сгиб заготовки корпуса.

Далее нанесите водостойкий клей «Момент» на клапаны развертки корпуса и склейте его. Вырежьте детали реданов 7 и приклейте их внутри корпуса. Все дефекты замаскируйте, наклеив кусочки писчей бумаги. Покрасьте корпус изнутри водостойкой краской и хорошо просушите.

На модели советуем установить электродвигатель типа ДИ-1-3. Для шести батареек типоразмера ААА (мизинчиковых) можно склеить ко-

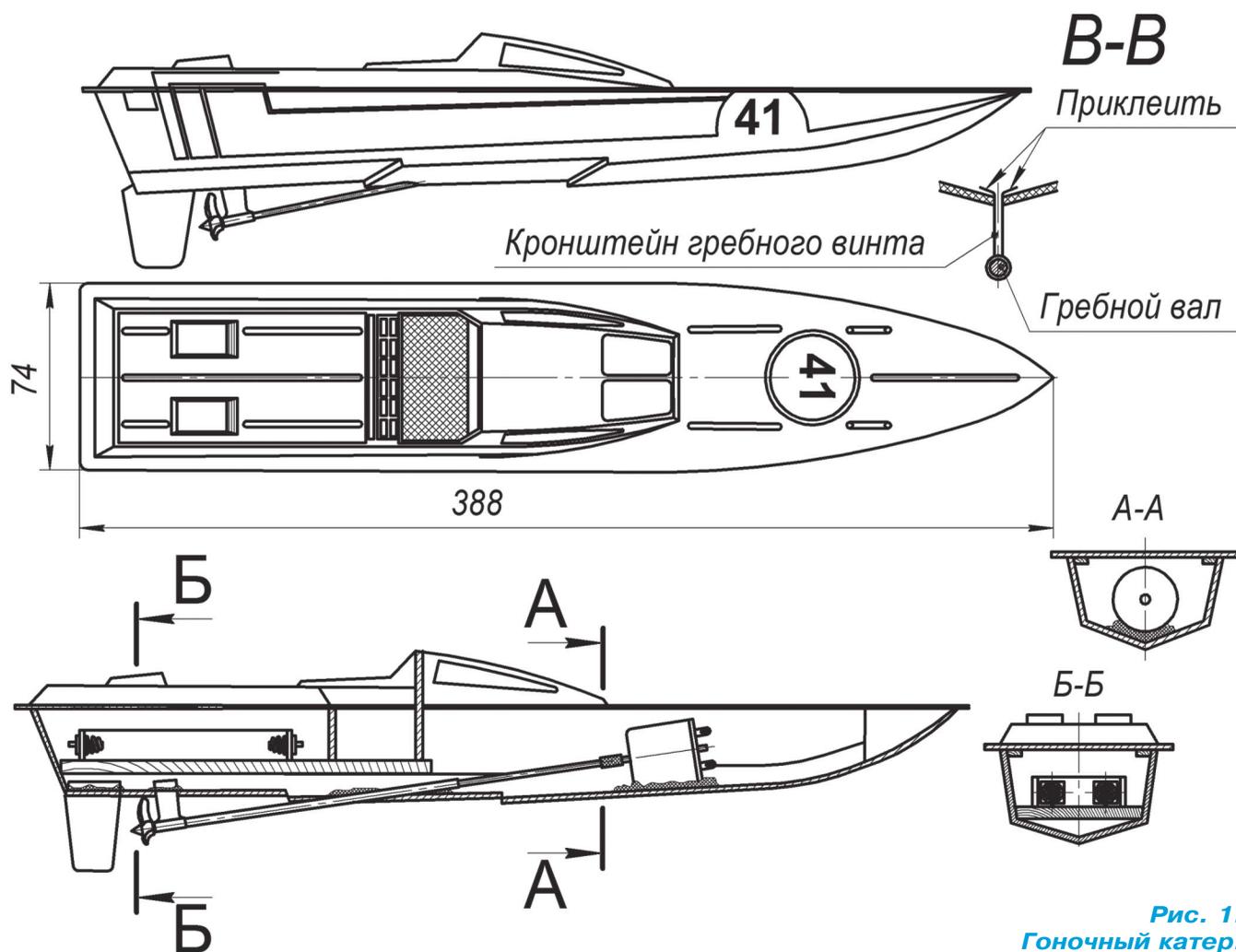
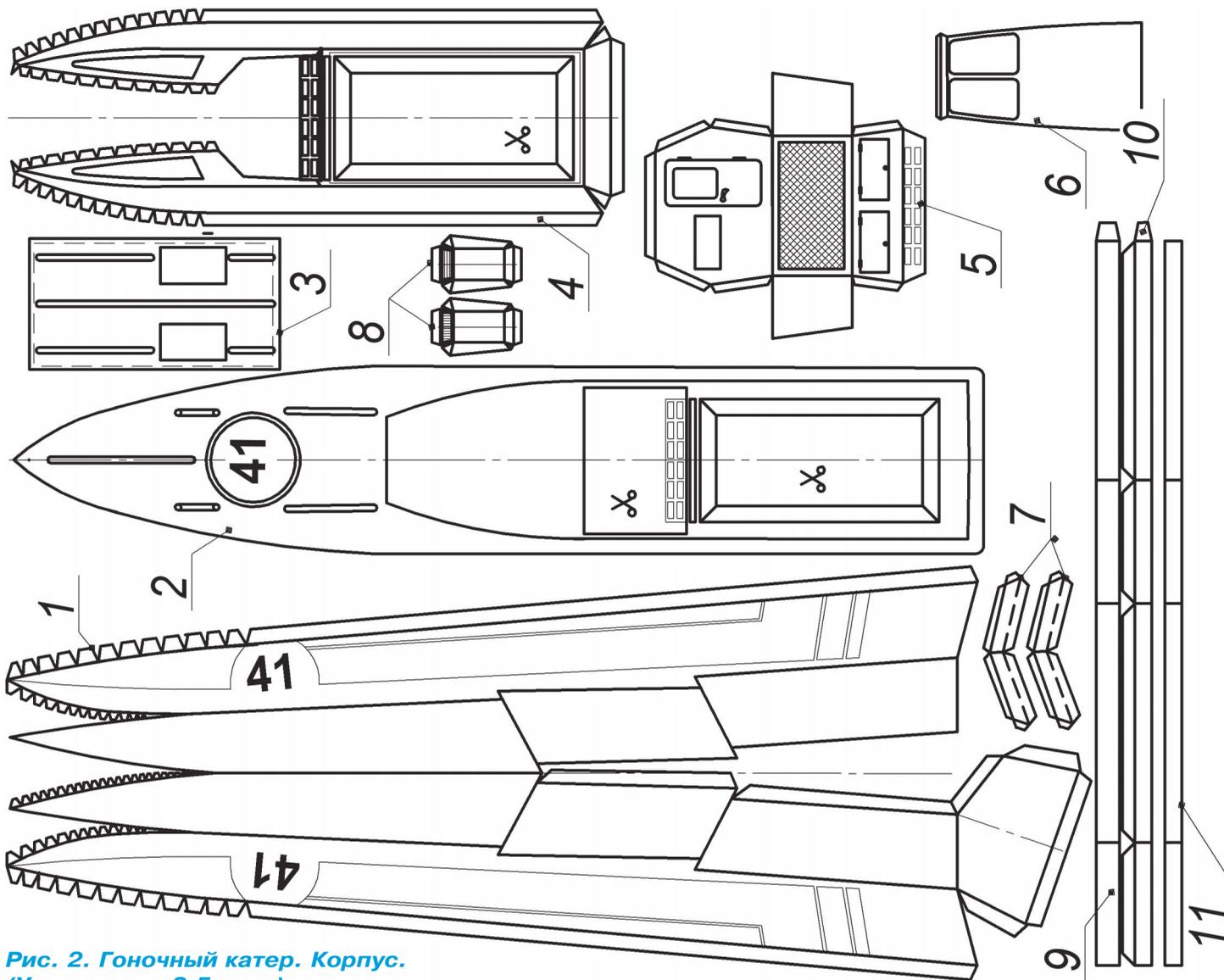


Рис. 1.  
Гоночный катер.



**Рис. 2. Гоночный катер. Корпус.**  
(Увеличить в 2,5 раза).

робочку и использовать пружины и контактные пластины от старых игрушек, пультов или будильников. Вклейте контейнер с батарейками так, как указано на рисунке.

Трехлопастной гребной винт можно вырезать из тонкой латуни и заточить кромки лопастей. Припаяйте винт к гребному валу (велоспице). В качестве дейдвудной трубы можно использовать пластиковый стержень от шариковой ручки.

Нанесите на гребной вал смазку ЦИАТИМ и пропустите его сквозь дейдвудную трубу. Далее в корпусе катера сделайте под эту трубу отверстие. Установите трубу, а также электромотор в корпус катера, как указано на рисунке. Соедините электромотор с гребным валом кусочком электроизоляции (кембриком).

Закрепите электромотор и гребной вал в корпусе катера кусочком холодной сварки или полиэфирной шпаклевки для автомобилей. Можно закрепить пенопластом, разведенным в ацетоне до кашеобразного состояния.

Далее из тонкой жести вырежьте руль. Сделайте прорезь в транце корпуса и вклейте руль

в прорезь. Можно также использовать растворенный в ацетоне пенопласт.

Теперь займемся палубой 2. Вырежьте ее и острым ножом прорежьте окна-проемы, обозначенные знаком «ножницы». Вырежьте и склейте кокпит 5. Вклейте кокпит в переднее окно палубы. В заднее окно палубы вклейте короб 9. После этого можно приклеить палубу к корпусу 1.

Вырежьте надстройку 4. Проведите стержнем шариковой ручки по линиям сгиба. Нанесите клей на клапаны надстройки и склейте ее. Вырежьте крышу надстройки 6 и приклейте ее к надстройке 5. Далее к клапанам надстройки 5 приклейте короб 11. Приклейте надстройку к палубе судна.

Вырежьте крышку батарейного отсека 3. К крышке 3 приклейте короб 10. Проверьте вхождение короба 10 в люк надстройки 5. На крышку приклейте воздухозаборники 8.

Покрасьте модель яркими водостойкими красками и приступайте к ходовым испытаниям катера на воде.

**А. ЕГОРОВ**

## ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 8 за 2023 год)

В первой задаче мы просили вас, дорогие читатели, подумать, как сделать для людей безопасными дома, ведь стройматериалы, из которых они построены, пропитывают веществами, которые делают их негорючими, но сами по себе они для людей, мягко говоря, не полезны.

В письме, которое пришло в редакцию одним из первых, 7-классница Лариса Моргунова из Подольска предложила изолировать коммуникации дома минеральной или каменной ватой, которая практически не горит, и в квартире или доме не использовать мебель из легковоспламеняющихся материалов. Кстати, подобные советы прислали и другие участники конкурса.

Согласимся. Но кроме коммуникаций в домах есть еще стены, полы и потолки. Как раз о них и идет у нас речь.

Восьмиклассники Максим Виноградов из города Орла и Ольга Писарева из Москвы написали о необходимости установки датчиков, которые бы сигнализировали о возгорании.

Увы, это не ново. К сожалению, свежих идей по этой теме в письмах участников конкурса мы не нашли. Тем не менее работы по созданию безопасных строительных материалов в мире не прекращаются. Например, команда ученых из Австралии предложила негорючий строительный материал из грибов.

Идея основана на способности грибного мицелия действовать как клей по отношению к субстрату, на котором растут грибы. Это позволяет использовать грибы в качестве материала для создания кирпичей с уникальными свойствами.

Технология это уже шагнула в мир из стен лаборатории. Например, архитектор Крис Марс строит дома в Намибии из грибных строительных блоков, используя вешенки и древесные строительные отходы в качестве субстрата. Мицелий прорастает сквозь них и связывается с ними на клеточном уровне. В ходе процесса белки субстрата перевариваются и идут на производство хитина — прочного и гибкого вещества, по свойствам не уступающего пластику. Материал сначала спрессовывают, а затем «запекают» в печи.

Получаются очень легкие, устойчивые к плесени и огню кирпичи, по прочности не уступающие бетону.

Во второй задаче мы предложили подумать над тем, что можно еще сделать, чтобы в атмосферу попадало меньше парниковых газов, поддерживающих глобальное потепление.

Семиклассник Петр Морилев из Владимира предложил изменить высоту полетов самолетов, чтобы снизить появление инверсионных следов, состоящих из мелких кристалликов льда, которые оставляют за собой самолеты. Как пишет

Петр, эту информацию он почерпнул из телепередачи.

Кристаллы льда, с одной стороны, отражают солнечный свет, что несколько охлаждает Землю, с другой — мешают излучению с Земли покидать планету. В итоге парниковый эффект оказывается сильнее.

Чем больше конденсационных следов в атмосфере, тем значительнее дисбаланс между теплом, которое Земля отдает космосу, и теплом, которое остается в атмосфере.

Казалось бы, пустяк, но, согласно статистике, авиакомпании мира за год совершают примерно 37 млн рейсов. Так что мысль верная.

Девятиклассник Костя Иванов из Смоленска, в свою очередь, высказал идею — заполнить Арктику, а потом и Антарктиду, миллионами стеклянных бусин из кремнезема (соединения кремния и кислорода). Кремнезем похож на мелкий песок, безвреден для людей и животных. Он будет отражать солнечный свет в космическое пространство, что позволит охладить нашу планету.

Идея интересная, но ведь чтобы создать огромное количество шариков, потребуется также большое количество энергии, что приведет к увеличению выбросов парниковых газов.

Семиклассница Рита Моргунова из Севастополя сообщила, что прочитала об одной частной американской компании, которая сбросила в воды Тихого океана 50 тонн железных опилок, чтобы увеличить количество планктона и морских водорослей в воде.

Планктон ведь, как известно специалистам, использует железо в процессе фотосинтеза, при этом он забирает из воздуха парниковые газы и быстро размножается, а заодно формирует огромную массу водорослей, поглощающих углекислый газ.

«А почему бы не создать в больших городах высокие башни, которые бы производили чистый воздух в общественных местах, ионизировали бы воздух», — предложила 9-классница Ирина Жукова из Коломны.

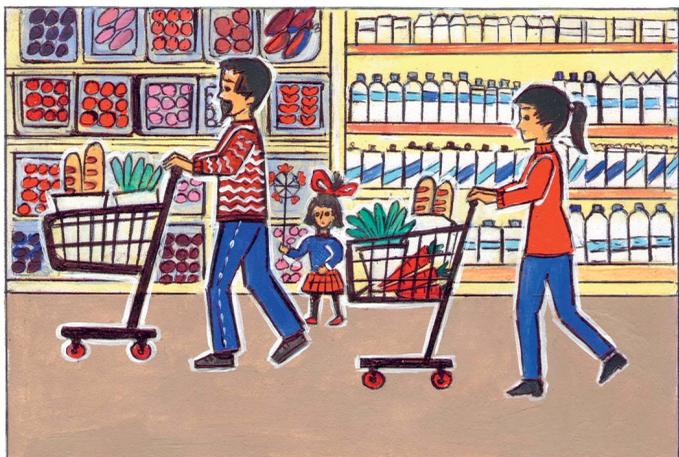
Это правильная мысль. Такие башни, получившие название Smog Free Tower, уже очищают воздух в Мексике, в Южной Корее, в Китае, в Нидерландах и в Польше. Построены они по проекту студии голландского художника Даана Роозегаарде. Smog Free Tower оснащены системой, которая очищает 30 тыс. кубометров воздуха в час, при этом используют небольшое количество экологически чистой энергии.

Подводя итоги нашего конкурса, отметим, что ярких идей и предложений сразу по двум задачам никто из участников конкурса нам не прислал. Поэтому, увы, приз 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 февраля 2024 года.



## Задача 1

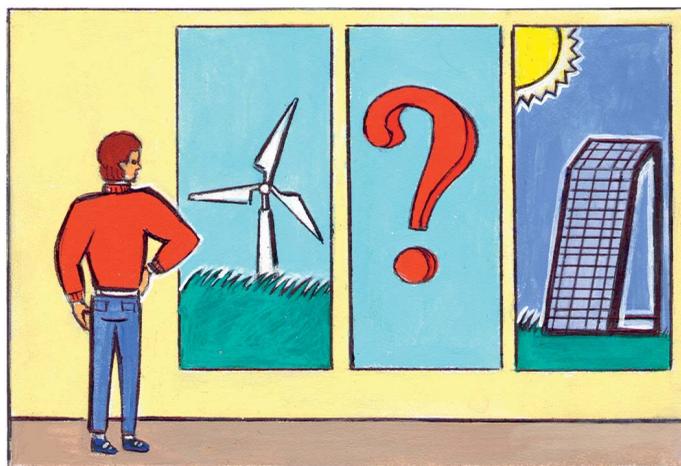
Торговля — дело непростое. Чтобы иметь хорошие финансовые обороты, нужно не только представлять покупателю как можно больше товаров, но и умело расположить их, чтобы они сразу попадали в корзины покупателей, а не пылились неделями на полках. И при всем этом нужно стараться избежать очередей. Сделать все это помогает управление потоками покупателей.

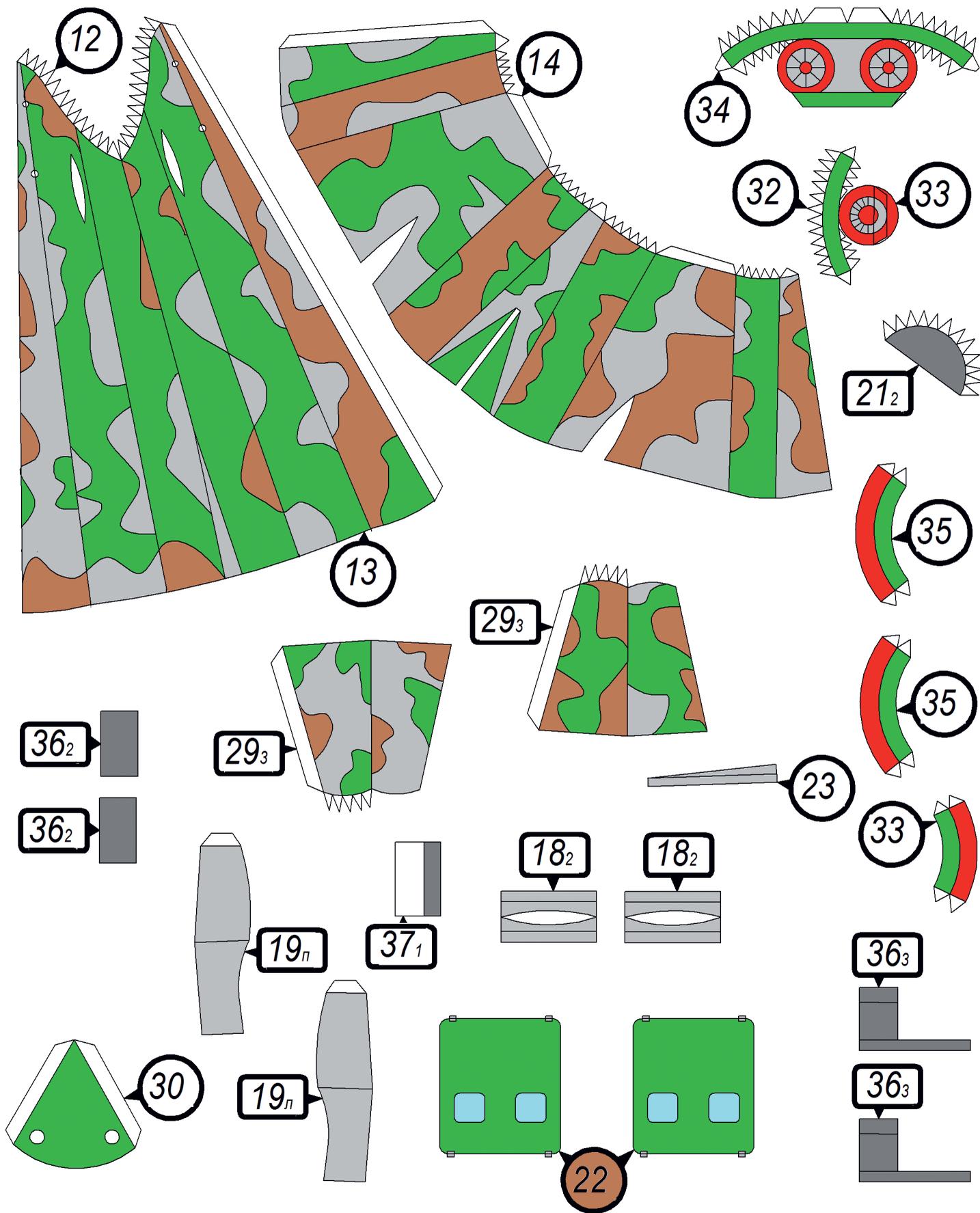
Как же этими потоками управлять?

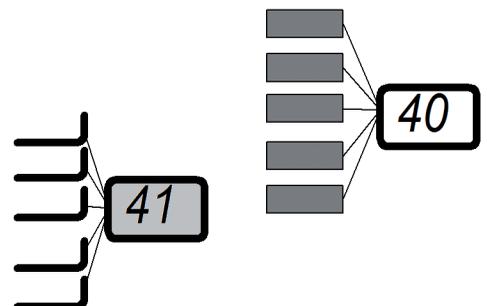
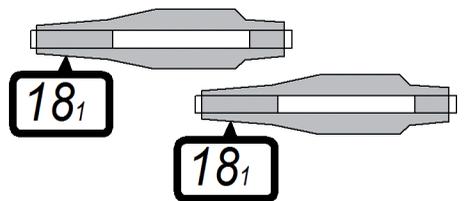
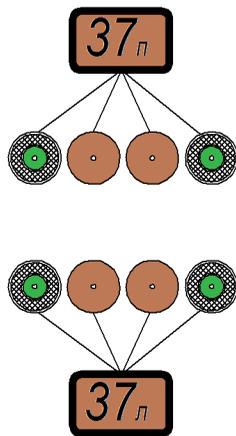
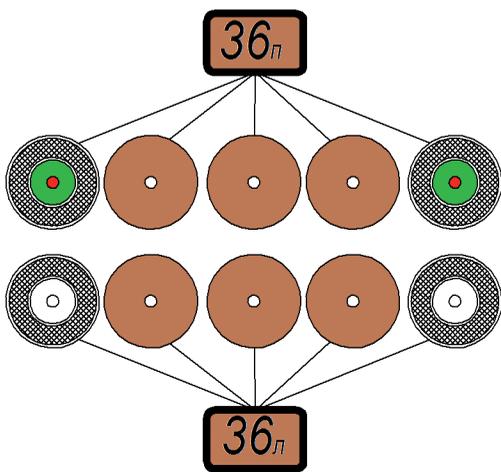
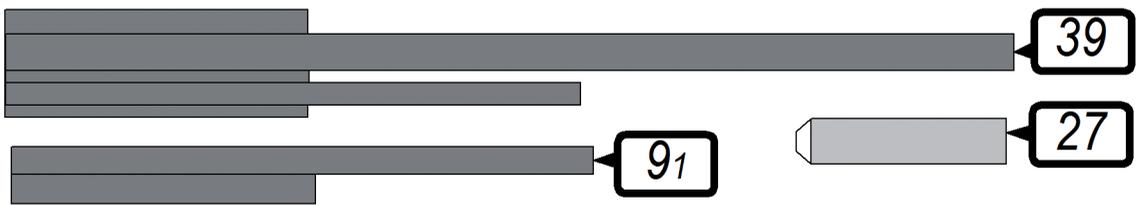
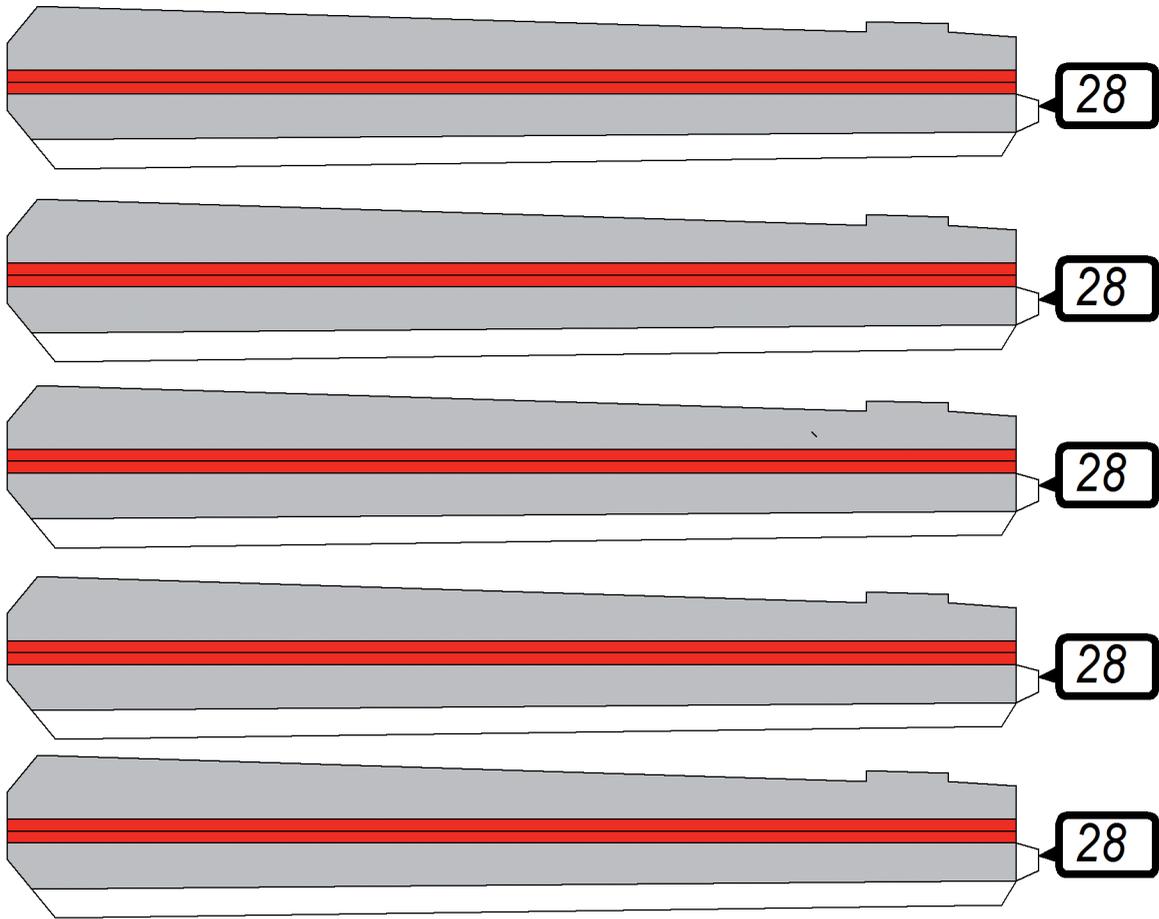
## Задача 2

2. Если попросите знакомых перечислить экологически чистые способы получения электроэнергии, вам, вероятно, назовут солнечные электростанции, ветрогенераторы и приливные электростанции.

А как еще можно получать энергию?







ХОЧУ  
ВСЁ  
ЗНАТЬ!

# ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ.

## ЧТО НОВОГО?

В 2019 году мы уже обращались к теме искусственного интеллекта (ИИ), рассматривали общие принципы его построения, возможные пути развития, а также сферы применения.

Минуло четыре года. Давайте же посмотрим, что за это время произошло в развитии систем ИИ, и годен ли он для обычных пользователей или так и остался в стенах лабораторий и экспериментариумов.

В самом деле, за прошедшее время системы ИИ на основе нейросетей и так называемых больших данных получили весьма существенное развитие, в чем вы сейчас убедитесь совершенно самостоятельно, причем на практических примерах. Они наглядно покажут, что именно умеет сейчас делать ИИ в разных прикладных областях и чем он может помочь нам как пользователям современных технологий в повседневной жизни, работе и вообще.

### ИТАК: 10 ПОЛЕЗНЫХ НЕЙРОСЕТЕЙ.

**1. BotHub (<https://bothub.chat/>):** несколько нейросетей — одна подписка. BotHub — это агрегатор нейросетей, где одна подписка дает доступ к ChatGPT, MidJourney и другим передовым моделям ИИ.

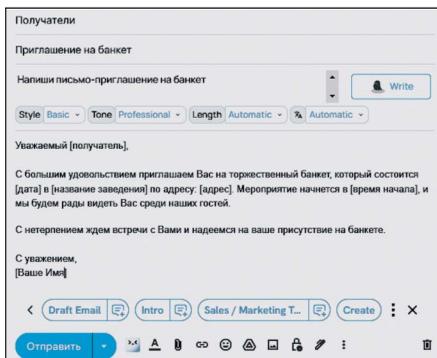


Это очень удобно для тех, кто хочет опробовать все новые инструменты, но не желает регист-

рироваться в каждом сервисе по отдельности. BotHub позволяет использовать возможности разных нейросетей в одном месте и избавляет от необходимости запоминать множество логинов и паролей.

### 2. Ghostwrite:

помощник в написании электронных писем. Ghostwrite — это удобный инструмент на основе ИИ для написания электронных писем. Модель использует архитектуру



ру transformer и метод transfer learning — сначала обучалась на общих текстах, затем дообучилась на примерах деловой переписки. Он встраивается как плагин в браузер и интегрируется с почтовыми сервисами. Достаточно открыть окно нового письма, и в нем появится окошко Ghostwrite. Вы описываете суть письма, а ИИ генерирует готовый текст с учетом требуемого стиля и тона.

### 3. Tome AI —

создание презентаций и не только. Еще один интересный сервис — Tome AI. Его



основная функция — автоматическое создание профессиональных презентаций на основе вашего описания. Он основан на нейросети, которая умеет не только генерировать текст слайдов, но и извлекать ключевые моменты из исходных материалов с помощью NLP. Достаточно выбрать один из готовых шаблонов и ввести информацию, которая должна быть в слайдах. Tome AI сгенерирует готовую презентацию с визуальным оформлением. Помимо этого сервис умеет писать статьи, оформлять резюме и многое другое.

### 4. Coinfeeds.io —

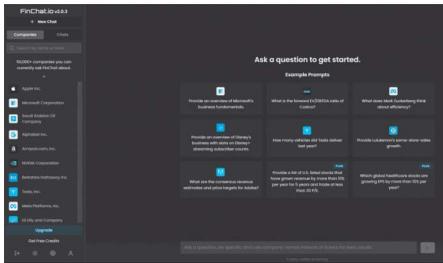
новости и аналитика по криптовалютам. Coinfeeds.io — это разговорный ИИ, специализирующийся на крипто-



валютах. Он может предоставить актуальную информацию о курсах, объяснить, как работают те или иные «монеты», рассказать о новых криптопроектах. Также этот чат-бот умеет давать советы по выбору криптокошельков, использованию платформ децентрализованных финансов (DeFi) и многое другое. Coinfeeds использует ИИ-модель на основе трансформеров с постоянно пополняемой базой данных о крипте, а в его основе лежит машинное обучение с подкреплением для улучшения качества ответов пользователям.

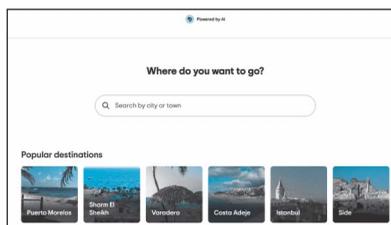
## 5. Finchat.io —

финансовый советник. Finchat.io — это разговорный ИИ, предназначенный для консультирования по вопросам инвестиций и личных финансов. Он использует глубокое обучение на основе LSTM-сетей для генерации консультаций в сфере личных финансов и инвестирования. Модель обучена командой экономистов и постоянно улучшается. Finchat может объяснить принципы инвестирования, дать совет по созданию инвестиционного портфеля, проконсультировать по вопросам налогообложения и многому другому.



## 6. Trips от Trip-

Advisor — планирование идеального путешествия. Планируете отпуск, но не знаете, с чего начать? Попробуйте Trips от



известного сервиса TripAdvisor. Этот инструмент на базе ИИ может полностью спланировать вашу поездку. Достаточно указать желаемое время, место и интересы, и Trips сам составит оптимальный маршрут с учетом бюджета и пожеланий. Система основана на алгоритмах машинного обучения, которые анализируют миллионы отзывов и данных о путешествиях из TripAdvisor для составления оптимального маршрута.

## 7. Pimeyes —

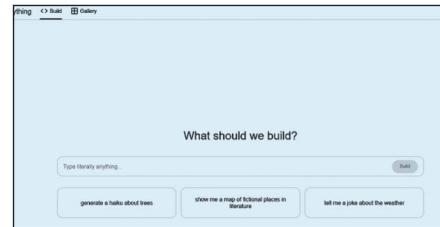
поиск своих фотографий в Интернете. Pimeyes — это нейросеть, которая за считанные секунды находит ваши фотографии в открытых источниках в Интернете.



Она использует технологию распознавания лиц на основе архитектуры SqueezeNet для поиска заданных фотографий в базе из более 1 млрд изображений. Достаточно загрузить свое фото или указать ссылку на него, и искусственный интеллект просканирует миллиарды изображений в Сети и выдаст все совпадения. Это отличный способ проверить, где ваши фотографии могли оказаться без вашего ведома.

8. Literally Anything — создание чего угодно на основе ИИ. Literally Anything — необычный инструмент, который может сгенерировать для вас практически что угодно по вашему описанию. Этот инструмент объединяет несколько нейросетевых моделей: генератор изображений

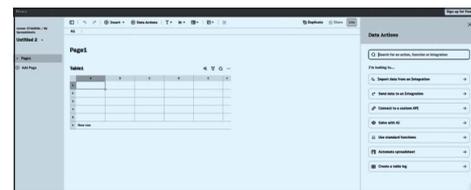
на базе GAN, создание 3D-моделей при помощи NeRF и генерацию кода трансформерами. Вы просто вводите текстовый запрос, а ИИ генерирует результат в виде изображения, 3D-модели, веб-сайта, кода на разных языках программирования и так далее. Это отличный помощник для веб-разработчиков, дизайнеров, писателей и других творческих людей.



нечисленные математические уравнения и задачи. Он использует нейронные сети, обученные на миллионах примеров решения задач, чтобы мгновенно выдавать ответы и подробные решения для введенных уравнений. Вы просто вводите уравнение, и нейросеть не только выдает ответ, но и подробно показывает ход решения. Mathway умеет работать с алгеброй, геометрией, тригонометрией, дифференциальным и интегральным исчислением, а также решать физические и химические задачи.

## 10. Rows —

удобная работа с табличными данными. Rows — это инструмент для быстрого анализа и визуализации данных на основе таблиц.



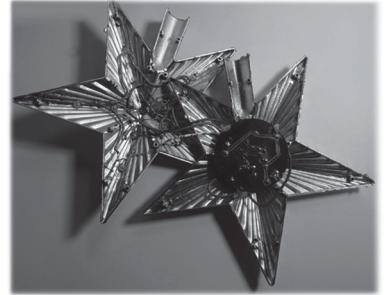
Он применяет алгоритмы машинного обучения для интеллектуального анализа данных из таблиц и предложения оптимальных способов визуализации в виде диаграмм и графиков. Вы можете легко импортировать таблицы из Excel и других источников. Затем ИИ автоматически предложит наиболее подходящие способы визуализации в виде графиков и диаграмм. Rows значительно упрощает работу с большими объемами данных и позволяет быстро получать ценные инсайты.

Да, нейросети развиваются с огромной скоростью, предлагая нам все новые и новые возможности не только автоматизации рутинных задач, но и в части создания новых смыслов, новых идей, новых произведений. Кстати, некоторые эксперты прогнозируют создание полноценного ИИ к 2035 году. Правы они или нет — скоро узнаем.

М. ЛЕБЕДЕВ

# ЗВЕЗДА

## на елку



# З

дравствуй, здравствуй, Новый год!

Перед новогодними праздниками в магазинах продаются самые разные елочные игрушки. Если увидите разборную звезду из двух половинок, то сможете оснастить ее электронным переключателем.

Если найдете дома подходящие детали, за вечер-другой успеете его собрать.

Мы предлагаем на выбор два варианта. Начнем с более простого.

На рисунке 1 изображена принципиальная электрическая схема трехканального переключателя на трех транзисторах. Первый каскад переключателя работает на центральный светодиод красного цвета, второй каскад имеет в качестве нагрузки пять светодиодов также красного цвета, в коллекторе транзисто-

ра третьего каскада установлено пять светодиодов зеленого цвета.

Все три уровня светодиодов включаются таким образом: первый и третий уровень включаются одновременно и первыми, второй уровень включается следом за первым и третьим.

Последовательно со светодиодами каждого каскада установлены сопротивления, выполняющие роль гасителей напряжения. Обратите внимание: номиналы резисторов разные. Объясняется это тем, что токи через транзисторы и светодиоды протекают разные. Транзисторы, используемые в переключателе, кремниевые р-п-р типа КТ502, с максимально допустимым постоянным током коллектора 150 мА (300 мА). В скобках указано максимально допустимое импульсное значение тока коллектора.

В нашем случае максимальный ток коллектора при источнике питания, равном 5 В, составля-

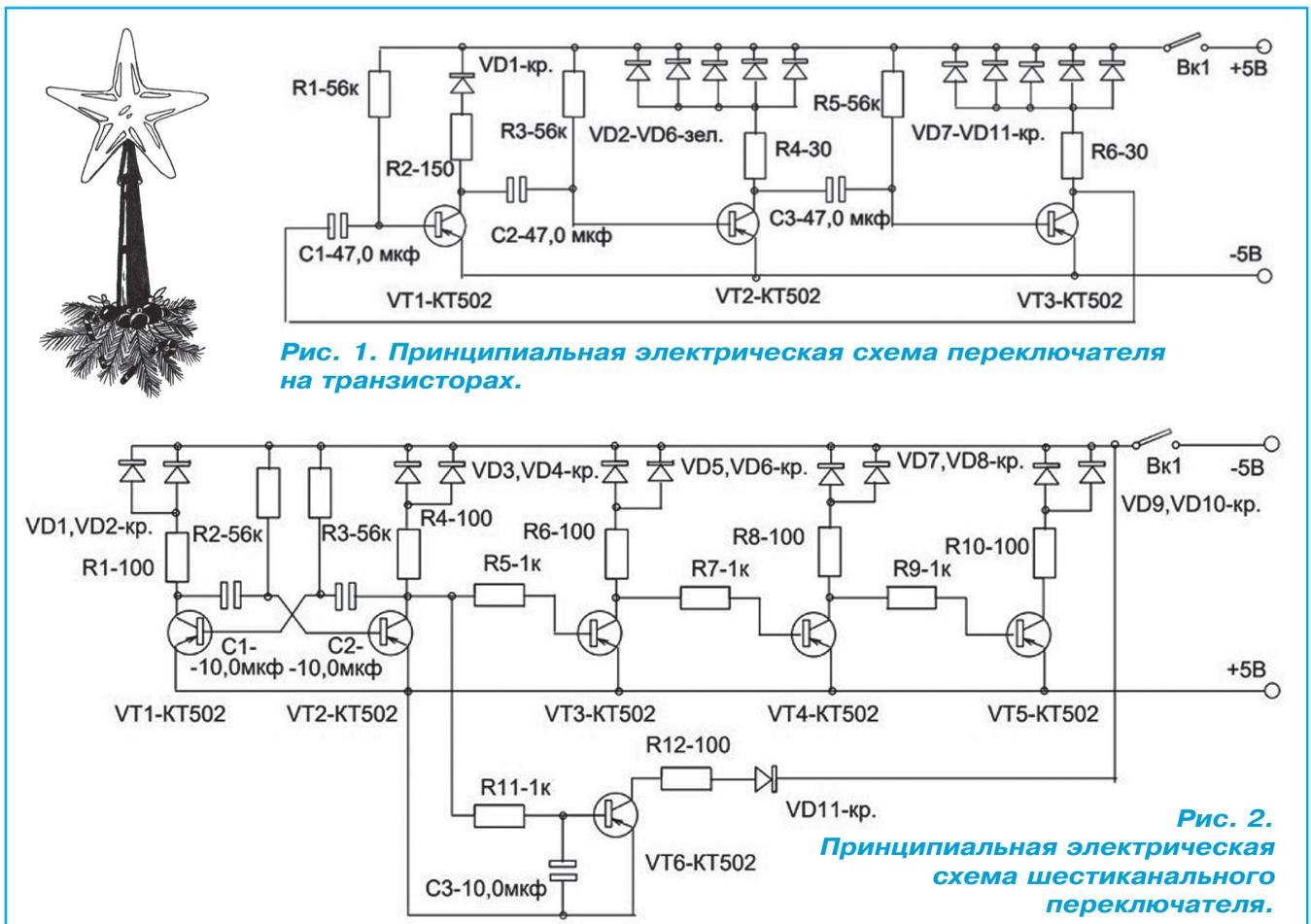
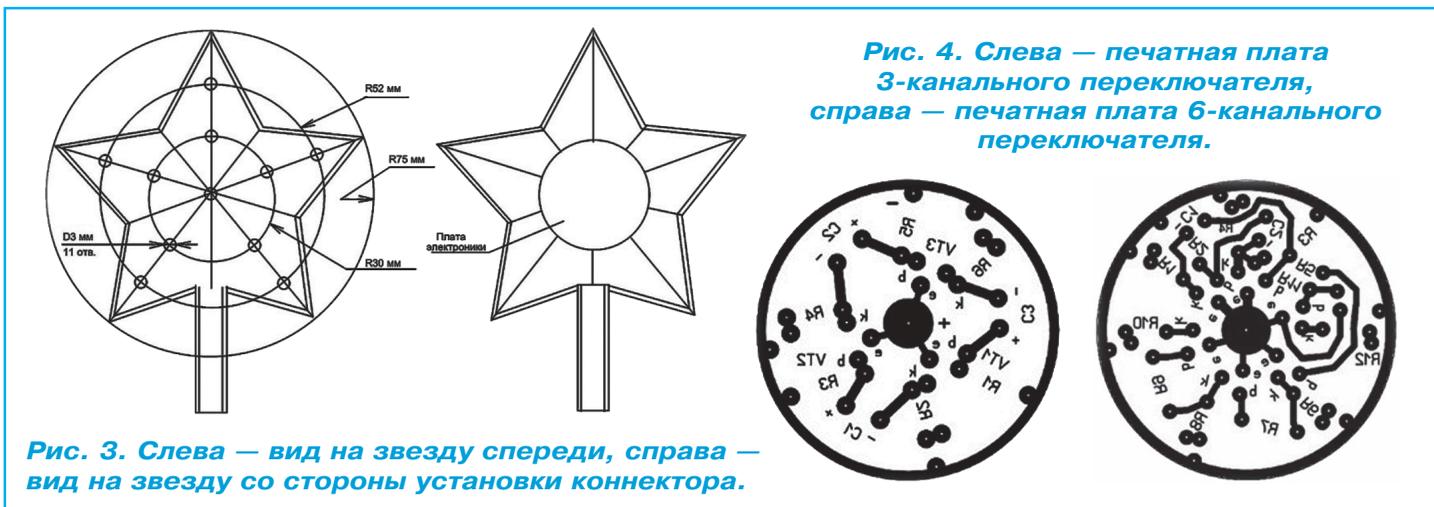


Рис. 1. Принципиальная электрическая схема переключателя на транзисторах.

Рис. 2. Принципиальная электрическая схема шестиканального переключателя.



**Рис. 4.** Слева — печатная плата 3-канального переключателя, справа — печатная плата 6-канального переключателя.

**Рис. 3.** Слева — вид на звезду спереди, справа — вид на звезду со стороны установки коннектора.

ет 100 мА. Транзисторы в нашем устройстве работают в импульсном режиме. Так что выбранные нами транзисторы нас вполне устраивают.

Суммарный ток, потребляемый нашей схемой, составляет 120 мА. В качестве источника питания можно использовать любой адаптер напряжением 5 В и током нагрузки не менее 200 мА.

На рисунке 2 изображена принципиальная электрическая схема шестиканального переключателя.

Слева на схеме изображен симметричный мультивибратор, с частотой переключения 0,56 с. С коллектора транзистора VT2 через резистор R5 номиналом 1 кОм сигнал поступает на вход усилителя тока (транзистор VT3) и включает третью пару светодиодов. Затем через транзистор R7 сигнал поступает на базу транзистора VT4, включающего четвертую пару светодиодов. Таким же образом включается пятая пара светодиодов.

Транзистор VT6 подключен к коллектору транзистора VT2 сопротивлением R11 и образует отдельный шестой канал. Светодиод VD11 установлен в центре звезды.

Работа этого электронного устройства отличается от того, что изображен на рисунке 2, в котором светодиоды загораются концентрическими кругами. В данном варианте лепестки звезды загораются последовательно, создавая эффект вращения огней. Светодиод, находящийся в центре, загорается с частотой 0,56 с.

На рисунке 3 представлен чертеж установки светодиодов и платы переключателя.

На одной половине звезды сверлятся отверстия диаметром 5 мм для установки светодиодов. На другой половине, с тыльной стороны, в нижней части крепится двухконтактный коннектор для подключения источника питания.

На рисунке 4 приведены монтажные схемы печатных плат переключателей. Размеры обеих плат одинаковые и составляют 50 мм.

## ЛЕВША СОВЕТУЕТ

# НЕ РАСХОДИ МНОГО КЛЕЯ!



Склеить что-нибудь понадежнее — желание понятное. После этого можно оглядеть работу и похвалить себя: склеено на века. Но присмотритесь при возможности к работе мастеров. Дверные пластиковые наличники или, к примеру, плинтусы они крепят лишь в нескольких точках. И это вполне логично — где нет заметной нагрузки, там не нужно клеить намертво. Так же и утеплитель на окна не нужно сажать на сплошной слой клея, а достаточно зафиксировать в нескольких местах каплями. Держаться он будет хорошо, поскольку его прижмет оконная рама.



# РОБОТ СУМОИСТ



Окончание. Начало в № 9–11 за 2023 год.

# Н

а рис. 15 показан совмещенный чертеж размещения двух плат. Нижняя плата — плата драйверов, цветным контуром обозначена верхняя плата логики.

Плата драйверов (рис. 16) имеет размеры 50 x 110 мм. Левый рисунок предназначен для перенесения на фольгированный стеклотекстолит. Правый рисунок следует использовать при выполнении монтажа. В верхней части платы для удобства регулировки скорости вращения двигателей установлены подстроечные резисторы R9 — R12. С левой и правой сторон платы расположены разъемы для подключения внешних проводов.

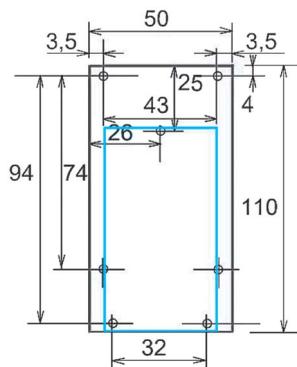
Транзисторы VT10 — VT17 предварительно установлены на теплоотводы (рис. 17), затем впаиваются в монтажную плату.

На рисунке 18 приведен чертеж совмещенной платы логики, формирователя коротких импульсов и таймера. Плата логики размещается над платой драйверов на стойках высотой 23 мм. В обеих платах имеется по три соосных отверстия.

Обе платы в сборе также устанавливаются на четыре стойки высотой 20 — 25 мм.

Общее замечание к печатным платам драйверов и логики: при их изготовлении необходимо удалить линии от устанавливаемых элементов и не забыть установить необходимые перемычки, поскольку выполнить все соединения на платах с односторонней печатью не удалось. Можно рекомендовать следующие действия.

Для установки реле РЭС9 (рис. 19) необходимо изготовить уголок. В соответствии с чертежом (рис. 20) в вертикальной части уголка с размерами 30x30 мм необходимо проделать фигурные отверстия с



**Рис. 15. Габариты места для установки плат электроники.**

указанными на рисунке размерами. Затем уголок с реле следует разместить на передней части шасси.

Шасси робота (рис. 21) можно изготовить из листового алюминия толщиной 1,5 мм, оргстекла толщиной 2,5 — 3 мм или ячеистого пластика толщиной 4 мм. Пластик советуем использовать только в случае необходимости экономии веса, поскольку он имеет недостаточную жесткость и легко деформируется.

На рисунке 22 приведена схема комплекса, на ней же показаны все линии связи и подключения проводов.

Соединения следует выполнить проводниками, снабженными штыревыми или гнездовыми разъемными контактами.

Датчики света и расстояния имеют штыревые разъемные контакты, на платах электроники установлены гнездовые разъемные контакты. Поэтому в данном случае нужно иметь комбинированные соединительные проводники.

К двигателям придется проводники припаять, а чтобы подключать проводники к плате драйверов, на шасси необходимо установить переходные клеммники. Способ внешних соединений вы можете выбрать самостоятельно.

Об установке датчика ЭХО. Мы разместили датчик на высоте 65 мм от ринга.

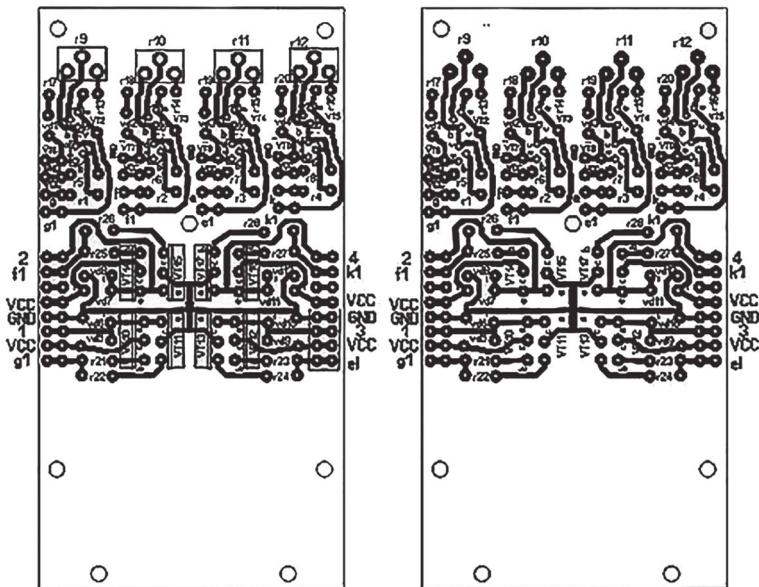
На рисунке 23 показано место установки датчика ЭХО, для чего в корпусе робота необходимо проделать отверстие соответствующего размера.

Луч датчика конусообразный и имеет телесный угол 30 градусов.

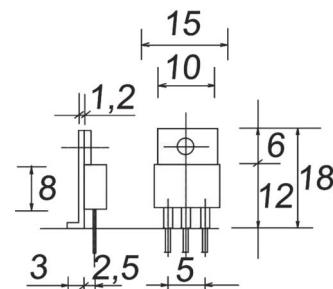
На рисунке 24 приведен конструктивный узел крепления датчика. Он состоит из трех частей: уголка 20x20x50 мм, пластины из пластика размером 40x50 мм и собственно датчика. Уголок нижней площадкой крепится к плате драйверов.

Конструкцию с датчиком нужно выставить таким образом, чтобы его ось телесного угла была направлена точно в горизонт, но ни в коем случае не поднимайте ось датчика вверх, иначе его луч пройдет выше робота противника.

Я бы рекомендовал установить датчик ЭХО ниже горизонта, под углом 5 градусов. В данном варианте большая часть отраженного сигнала не уйдет в пространство, ваш робот будет «видеть» противника в пределах от 2 до 100 см. Излучатель и приемник датчика должны выходить за пределы лобовой части корпуса робота.



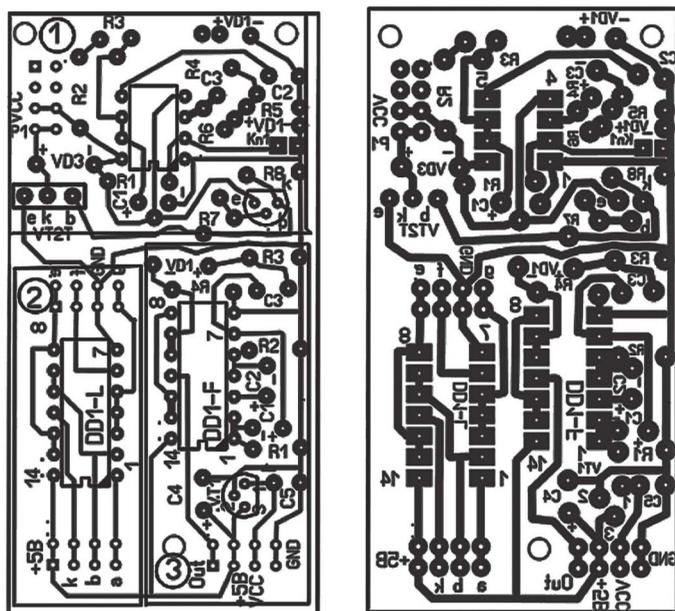
**Рис. 16.**  
Плата драйверов  
и регуляторов скорости.



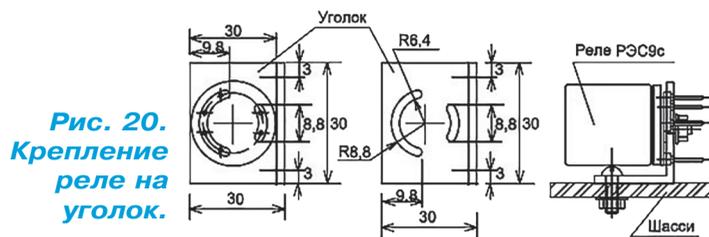
**Рис. 17.**  
Транзисторы  
с теплоотводами.

Тип реле	Номер паспорта	Rном, Ом	Ток		Ураб.В		Время	
			Iср.мА	Iотп.мА	Iраб.В	Iраб.мА	tср.мс	tотп.мс
РЭС-9	PC4.524.202	72	80	13	10...12	11	7	
	PC4.524.203	30	108	18	5...7			
	PC4.524.214	36	95	15	5...7			
	PC4.524.215	72	108	13	10...12			
	PC4.524.219	36	95	18	5...7			
	PC4.524.229	30	108	18	5...7			
	PC4.524.232	36	95	15	5...7			

**Рис. 19.** Паспортные данные на реле РЭС9.

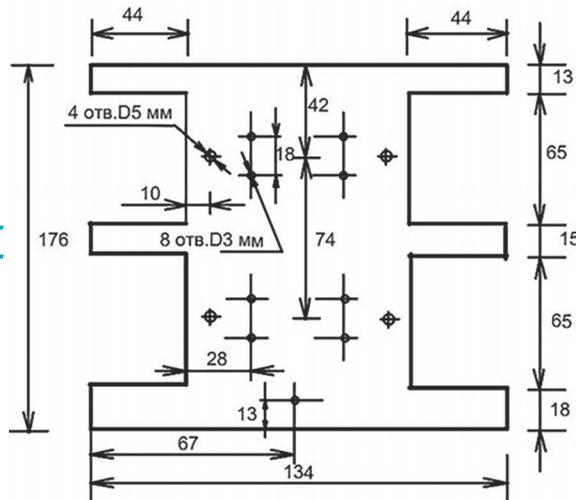


**Рис. 18.** Плата логики, формирователя  
короткого импульса и таймера.



**Рис. 20.**  
Крепление  
реле на  
уголок.

**Рис. 21.**  
Шасси.



Существует еще один вариант. Он более сложен, но конструктивно интереснее. Для всех предложенных выше светодиодов можно изготовить небольшие платы и вынести их на отдельных конструкциях в видимую зону, закрепив их на шасси, а светодиоды вставить в отверстия в корпусе. Наконец, можно изготовить корпус робота из прозрачного пластика. Тогда будет видно, как включаются и выключаются светодиоды.

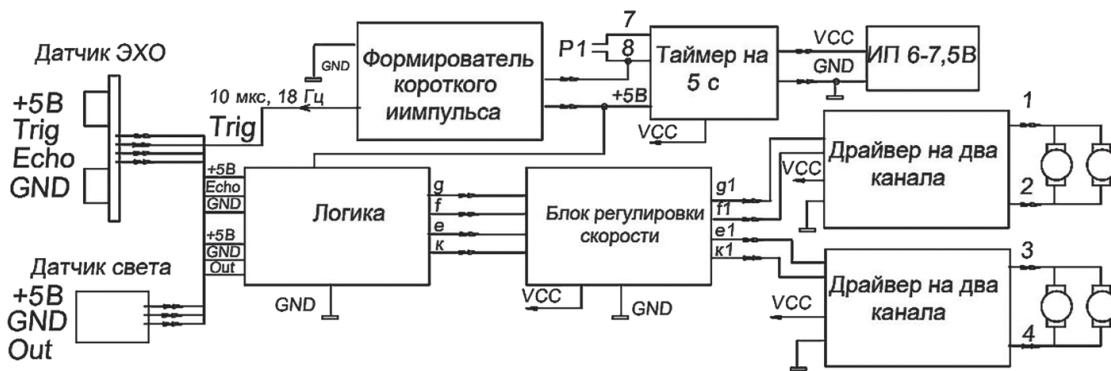
После сборки всех узлов и установочных изделий на шасси робота необходимо изготовить защитный корпус.

Как мы уже говорили ранее, изготовить корпус робота можно из любого материала. Но для начала необходимо взвесить на весах полностью

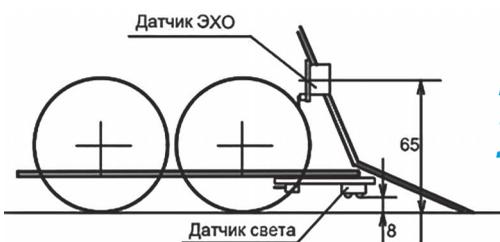
Выключатель первичного питания таймера можно установить на задней панели корпуса робота. При этом необходимо удлинить соединительные провода от выключателя до источника питания так, чтобы они не мешали полностью отсоединять корпус от шасси.

Есть еще одна проблема, которую нам необходимо решить. В схеме драйверов на выходе регуляторов скорости установлены светодиоды сигнализации направления вращения двигателей. Сейчас они закрыты корпусом, и непонятно, работает ли наш робот или нет.

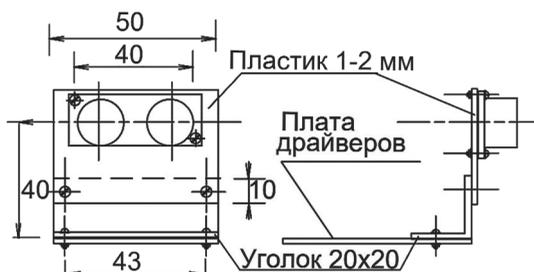
Чтобы контролировать работу двигателей, можно поставить с выключателем светодиод таймера и светодиод включения питания, но это не решит проблему. Можно вывести провода от платы драйверов, показывающих их работу. Однако при снятии корпуса необходимо будет вынимать целый шлейф проводов.



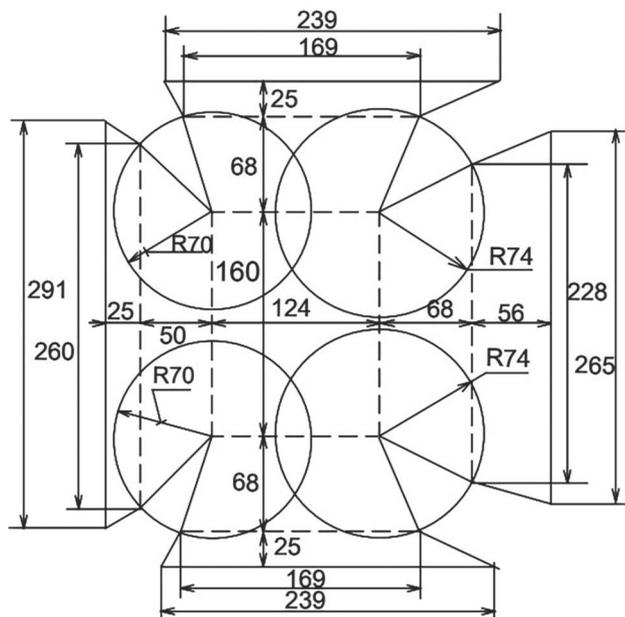
**Рис.22.**  
Блок-схема  
комплекса  
и схема внешних  
соединений.



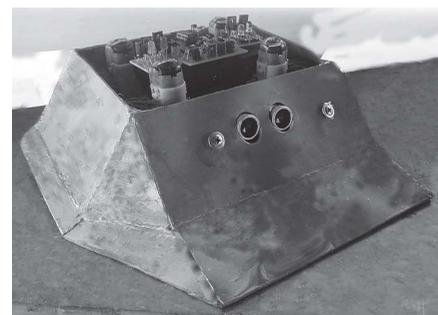
**Рис. 23.**  
Установка  
датчика ЭХО.



**Рис. 24.**  
Крепление  
датчика ЭХО  
к плате  
драйверов.



**Рис. 26.**  
Корпус  
робота.



собранный шасси. Вес робота, в соответствии с положением о соревнованиях, не должен превышать 1 кг. Исходя из этого, мы и будем принимать решение о материале.

Например, корпус робота, изготовленный из оргстекла толщиной 2 мм с размерами, указанными на рисунке 25, составит не более 260 граммов, а при толщине 3 мм — 390 граммов.

Поговорим немного о чертеже развёртки корпуса (рис. 25).

Чертеж повернут вдоль продольной оси таким образом, что справа находится перед корпуса робота. Пунктиром изображены крыша, а также линии изгиба или распила заготовки пластика. Большая сторона прямоугольника крыши перпендикулярна продольной оси развёртки. В случае изготовления корпуса из оргстекла необходимо нарезать заготовки, тщательно обработать места стыковки и последующей склейки деталей.

Изготовление корпуса из ячеистого пластика значительно проще. Шаблон развёртки из бумаги канцелярским клеем или скотчем нужно приклеить к пластику и обвести контуры фломастером. Острым, лучше канцелярским ножом надрезать по металлической линейке пластик до середины толщины, чтобы обозначить линии изгиба. Надрезы изгибов производите с проти-

воположной стороны заготовки, то есть линии изгиба.

На рис. 26 показан внешний вид корпуса робота. Чтобы не допустить ошибок и при необходимости корректировки чертежа развёртки, сначала нужно склеить макет корпуса из плотной бумаги или картона. Если получилось выполнить все по чертежу, то корпус должен нормально накрыть шасси.

Корпус на шасси следует закрепить таким образом, чтобы зазор между рингом и нижней кромкой корпуса не превышал 1,5 мм. Такая низкая посадка не позволит роботу противника вклиниться и опрокинуть нашего робота.

Последнее напутствие — это вспомнить о выключателе питания таймера и светодиодах сигнализации.

Желаем победы!

**В. РЕЗНИКОВ**

# ЕЛОЧКА-2024



**С**овсем скоро Новый год! Поддерживая традицию нашей игротеки, публикуем для читателей «Левши» головоломку «Елочка-2024». Изготовить ее можно из фанеры или тонкой дощечки по эскизу, приведенному на рисунке 1.

Выложите все элементы на стол и решите следующие задачи. При этом элементы можно как угодно поворачивать и переворачивать, но нельзя накладывать друг на друга.

**Задача 1.** Сборка конгруэнтных фигур. Используя весь набор элементов, соберите одновременно две одинаковые фигуры. Примеры таких пар приведены на рисунке 2.

Кроме приведенных примеров, есть еще около сотни различных решений. Найдите самостоятельно хотя бы одно из них.

**Задача 2.** Сборка симметричных фигур. Примеры таких фигур показаны на рисунке 3.

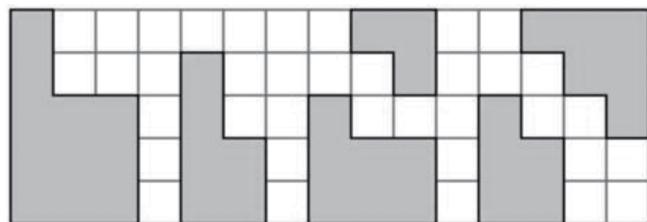
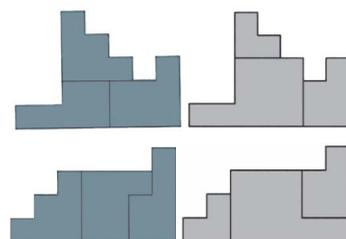


Рис. 1.

Рис. 2.

А всего таких фигур с зеркальной и поворотной симметрией в этой головоломке можно собрать более тысячи (!).

**Задача 3.** Среди множества симметричных фигур, собранных в предыдущей задаче, найдите новогоднюю елочку.



*Желаем успехов  
в новом 2024 году!*

**В. КРАСНОУХОВ**

ИГРОТЕКА

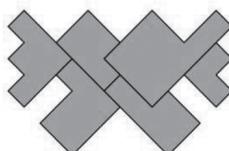
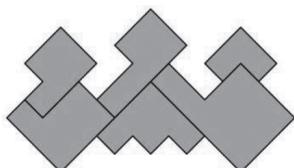
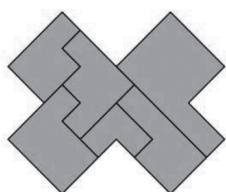


Рис. 3.

## ЛЕВША СОВЕТУЕТ

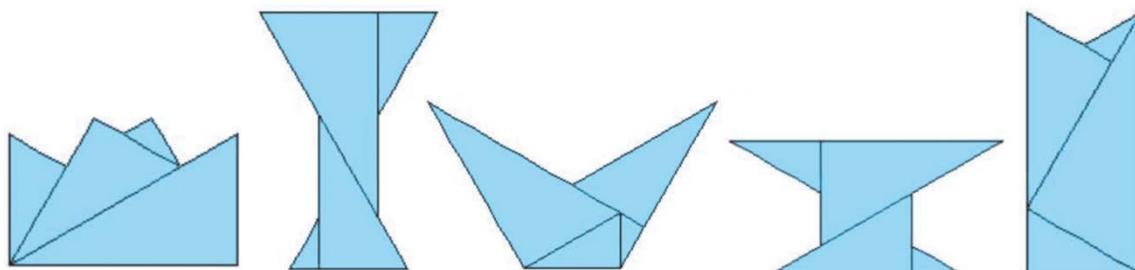
### ВКРУТИ ПРОСТУЮ ЛАМПУ!

Если в люстре установлены светодиодные лампы, а в выключателе установлена неоновая лампочка для подсветки, то люстра может светиться даже после выключения, поскольку через цепь подсветки продолжает течь слабый ток. Избавиться от этого эффекта можно, если заменить выключатель на обычный или в один из рожков ввинтить обычную лампу накаливания. Помните только, что сетевое напряжение перед любыми работами нужно отключить!

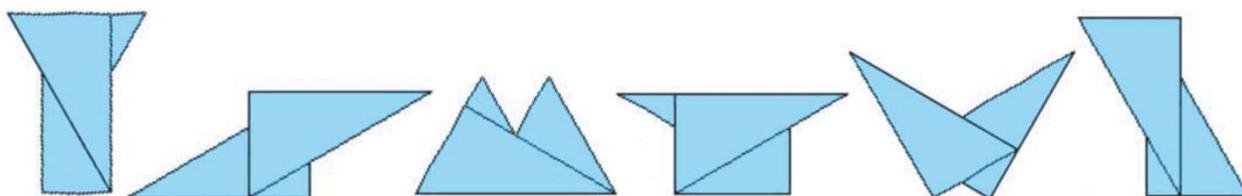


**ДЛЯ ТЕХ, КТО ТАК И НЕ РЕШИЛ ГОЛОВОЛОМКИ В РУБРИКЕ «ИГРОТЕКА»  
(СМ. «ЛЕВШУ» № 11 ЗА 2023 ГОД), ПУБЛИКУЕМ ОТВЕТЫ.**

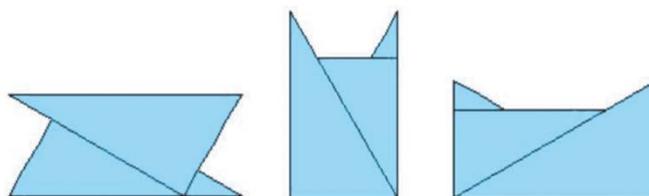
Решения головоломки «ИГРА С ТРЕУГОЛЬНИКАМИ»



Построение симметричных фигур из элементов 1, 2, 3 и 4.



Построение симметричных фигур из элементов 2, 3 и 4.



Построение симметричных фигур из элементов 1, 2 и 4.

**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»:*

Любители клеить бумажные модели пополнят свой музей на столе канонерской лодкой. Так в эпоху парусного флота называли хорошо вооруженные крупные шлюпки или парусно-гребные суда.

Для тех, кто предпочитает мастерить действующие модели, в рубрике «Полигон» мы подготовили чертежи и инструкцию по изготовлению скоростного электромобиля.

В рубрике «Вместе с друзьями» вы ознакомитесь с «плиткой Труше», элементы которой позволяют создать самые неожиданные узоры.

«Кибертерритория» представит вам нового робота, а в «Игротеке» любители тихого отдыха найдут новую головоломку от Владимира Красноухова. Домашние мастера же смогут, как всегда, воспользоваться новыми советами «Левши».

Учредители:

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

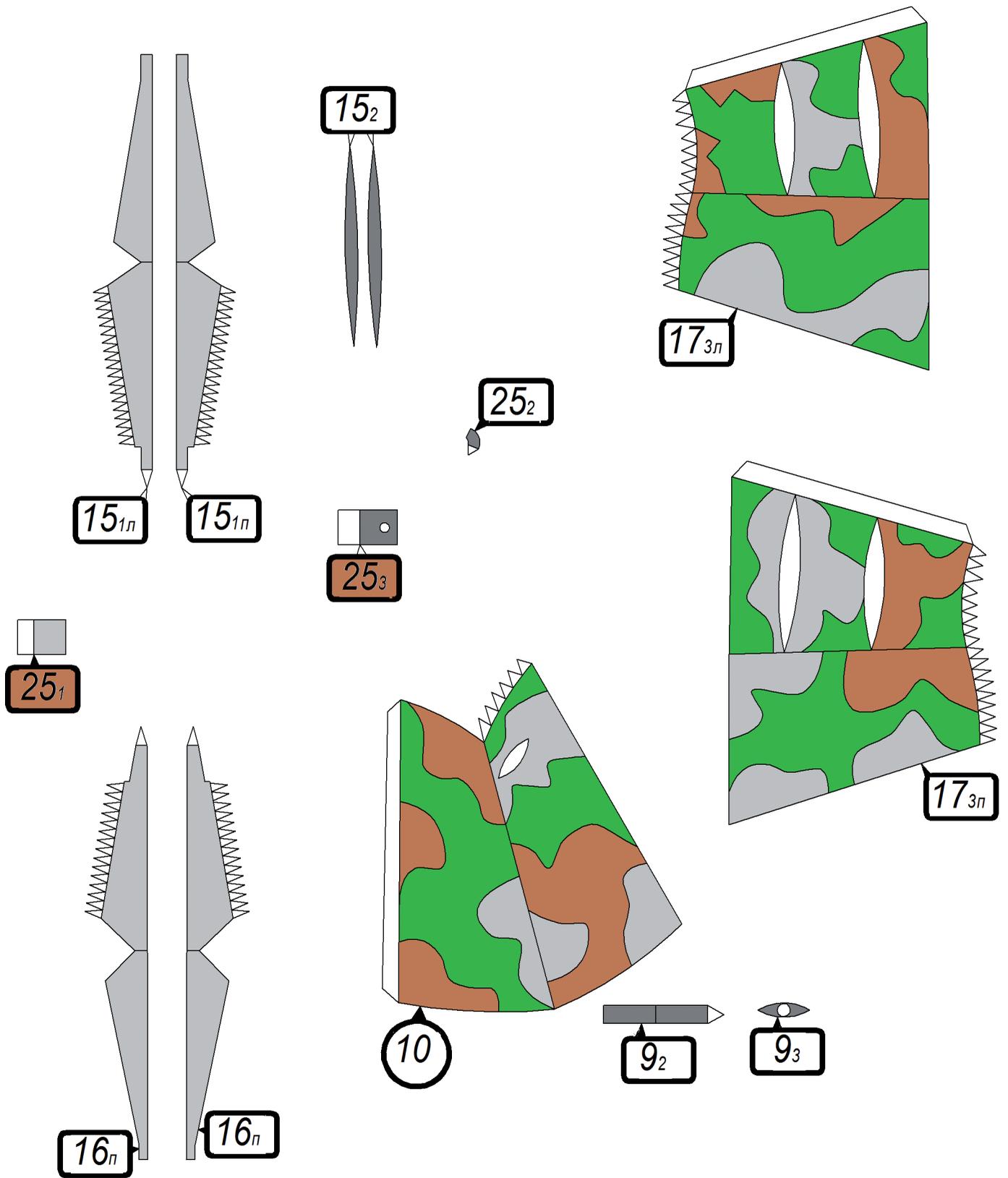
Подписано в печать с готового оригинала-макета 29.11.2023. Формат 60х90 1/8.  
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл. Учетно-изд. л. 3,0.  
Периодичность — 12 номеров в год, тираж 9 480 экз. Заказ №

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



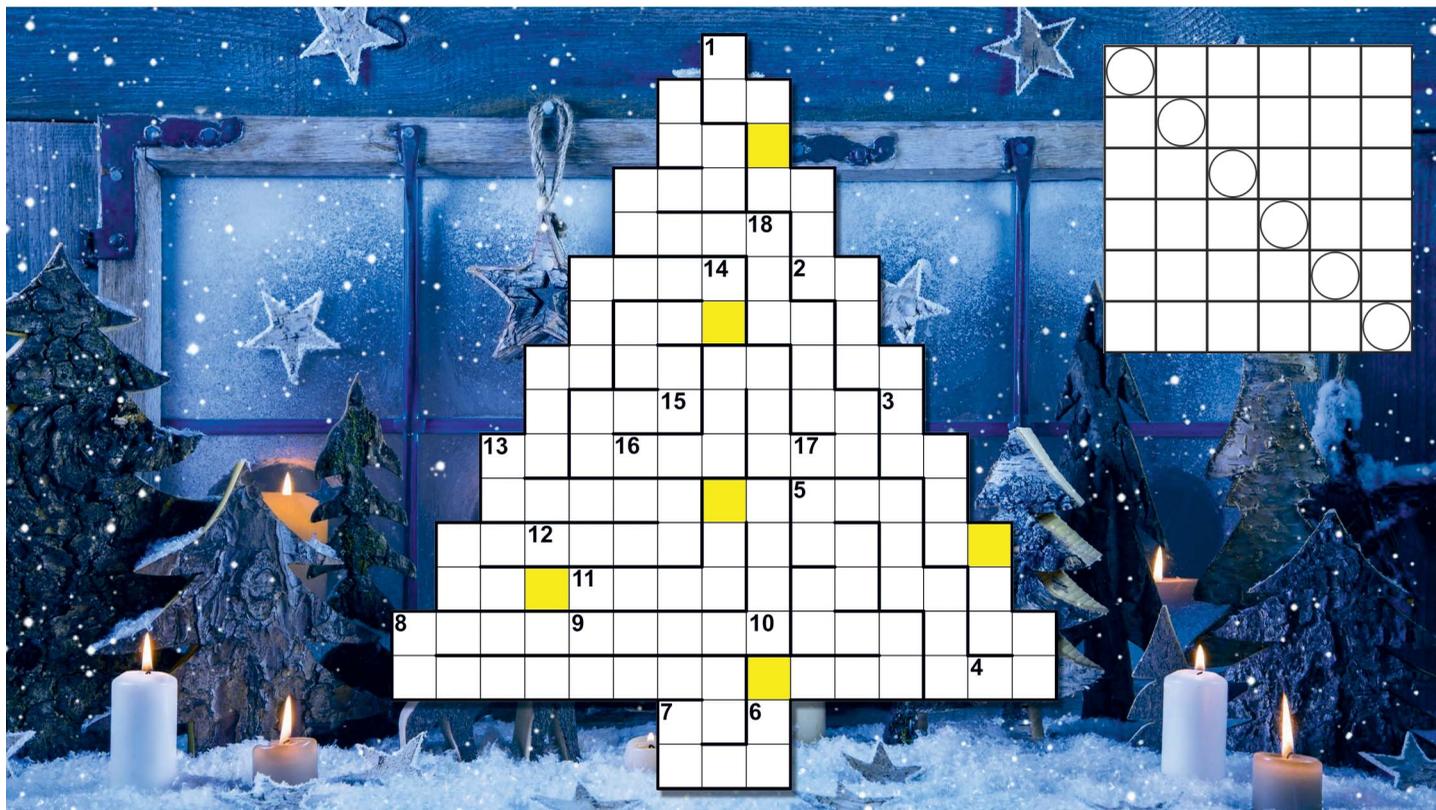
# ЛЕВША

## ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Завершаем публикацию серии кроссвордов-головоломок второго полугодия 2023 года. Из букв в клетках, выделенных цветом, соберите слово. Сбрав каждое такое слово в кроссвордах за второе полугодие, впишите их по горизонтали в сетку, которую вы видите ниже справа.

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

Ответ присылайте в редакцию до 10 марта 2024 года.



1. Часть оптического прибора, представляющая собой линзу или систему линз.
2. Игрушка на вращающейся оси.
3. Набор стандартных деталей, из которых можно собрать множество разных моделей.
4. То, что получено по завершении какой-нибудь деятельности, работы, итог.
5. Прибор, меняющий напряжение и ток.
6. Вращающаяся часть механизма.
7. Прибор для поддержания в комнате постоянной температуры.
8. Устройство для обнаружения различных целей.
9. Приспособление для подъема тяжестей.
10. Сторона прямоугольного треугольника.
11. Вид общественного транспорта.
12. Профессия, связанная с обслуживанием железнодорожных путей.
13. Раздел механики, в котором изучается движение тел.
14. Истина, не требующая доказательств.
15. Здание для обслуживания и ремонта самолетов.
16. Математический знак.
17. Покрытие поверхностей элементов зданий плиточным или листовым материалом.
18. Совокупность методов и средств, исключающих участие человека при осуществлении каких-либо процессов.

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/>

