

Горизонты техники для детей. 1972. №11

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 379.8
ББК 77
Г69

Г69 Горизонты техники для детей. 1972. №11 / – М.: Книга по Требованию, 2021. – 36 с.

ISBN 978-5-458-24687-3

Польский научно-популярный журнал для детей. Очень доступно и интересно рассказывал о новинках науки и техники, о физических и химических явлениях, истории изобретений. В каждом номере головоломки, викторина, раздел для любителей-самоделкиных, начинающих фокусников, юных мастериц и многое другое.

ISBN 978-5-458-24687-3

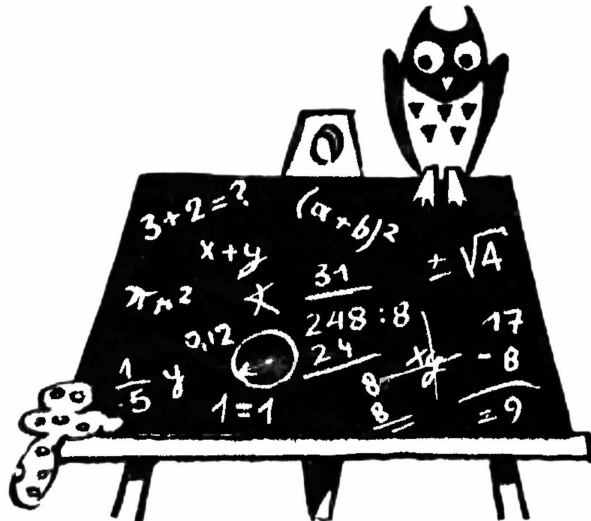
© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2021
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2021

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



ВЕСЕЛАЯ МАТЕМАТИКА

ОБМАНУТЫЙ ХОМЯК

Все знают, что хомяки любят делать запасы и очень неохотно расстаются с ними.

Послушайте, ребята, как однажды умный ёж обманул хитрого, скупого хомяка.

Возвращаясь с яблоком из близлежащего сада, хомяк встретил ежа. Напомню только, что ежи тоже очень любят яблоки. Ёж остановил хомяка и предложил:

— Если ты хочешь увеличить свой запас яблок, то я охотно тебе помогу, разумеется, за небольшое вознаграждение.

— Какие условия ты ставишь? — недоверчиво спросил хомяк.

— Принеси сюда все свои яблоки и беги рощу. Когда вернёшься, яблок будет вдвое больше.

— Неужели мой запас увеличится вдвое?

А разве ты не знаешь, что я умею колдовать? Ты сможешь столько раз

обежать рощу, сколько захочешь. Причём, после каждого круга число яблок обязательно удвоится. Ну, а платы я требую очень скромной: 8 яблок за каждое удвоение твоего запаса. Идёт?

— Я бегу, — обрадовался хомяк. Договор с ежом показался ему очень выгодным, а перед глазами росла гора яблок.

Хомяк обежал рощу и обнаружил, что число яблок действительно удвоилось. Он отложил ежу 8 штук и быстро побегал второй раз. Но когда после третьей пробежки грызун заплатил ежу, у него не осталось ни одного яблока.

Ребята, подсчитайте, сколько яблок было у хомяка, когда ёж, предложил ему «выгодную» сделку?

У хомяка было 7 яблок. После первого круга хомяк увидел 14 яблок (хитрый ёж положил 7 яблок из своих запасов). Отдав 8 яблок ежу, хомяк заметил, что у него осталось 6 яблок. Запас вместо того, чтобы увеличиться, уменьшился на 1 яблоко. После второго круга хомяк обнаружил 12 яблок, 8 штук заплатил ежу и в результате у него осталось 4 яблока. Удвоение их как раз хватало, чтобы заплатить ежу. Если вы уже изучали уравнения винновьяу ильи ежу ия ильи с одним неизвестным, то представим решение этой задачи для члнпнл

ОТВЕТ





Как Арман Физо измерил скорость света

В начале XX века один из крупнейших современных физиков Альберт Эйнштейн доказал, что всё в природе, в окружающем нас мире относительно, изменчиво. В зависимости от различных факторов изменяются пространства и массы тел, их размеры и скорости. Даже время, считаемое до 1905 года абсолютной, независимой величиной, тоже оказалось относительным.

Время в запущенной с Земли ракете, летящей с огромной скоростью, течёт медленнее, чем на Земле. Например, если бы ракета двигалась со скоростью 260 тыс. км/час, время в ней шло бы в два раза медленнее, чем на нашей планете. т. е. за один и тот же срок земляне постарели бы на два года, а космонавты в ракете — только на год.

Теоретически можно подсчитать, что при ещё большей скорости космического корабля, в течение нескольких часов пребывания в нём, на Земле прошло бы несколько веков или даже тысячелетий. Однако это возможно лишь при скоростях, близких к скорости света, что пока не-

реально. Ведь скорость огромна — 300 тыс. км/сек!

Открытия относительности времени и предельной скорости распространения света по праву относят к самым крупным в истории человечества.

Наверное, вам интересно будет узнать, как впервые удалось на Земле измерить эту гигантскую скорость?

Ниже мы расскажем об этом.

* * *

Физо ещё раз наклонился над исписанным листом бумаги. Хотя расчёты очень просты, он предпочитал ещё раз проверить их. В такой ситуации, в момент ожидания результата опыта, мог ошибиться даже он, опытный физик, для которого математика была послушным инструментом в ежедневной работе.

И всё-таки нет никакой ошибки. Физо отложил перо и задумался над результатом. Скорость свыше 300 тыс. км/сек. поразила физика. Подумать только, свет преодолевает расстояние, какое отделяет Луну от Земли, за секунду с небольшим! Спустя некоторое время удивление уступило место радости и удовлетворению, какое доставило учёному его открытие. Ведь до сих пор никому не удалось измерить скорость света в земных условиях. Правда, астрономы уже давно обнаружили, что свет распространяется с конечной, огромной скоростью.

Они даже подсчитали её. Но Физо первому удалось разработать простой метод измерения, которым можно пользоваться, не ожидая благоприятных условий, необходимых для астрономических наблюдений. Метод Физо можно повторять несколько раз и почти сразу же получать результаты измерения.

Для своего опыта Физо пользовался довольно простой аппаратурой. Лучи света от сильной лампы на-

правлялись через линзу в измерительное устройство, где система линз собирала их и направляла на большое зубчатое колесо. Луч света проходил через промежуток между зубьями колеса, отражался от зеркала, расположенного на расстоянии 8 км, снова проходил между зубьями и попадал в глаз наблюдателя.

Приступая к измерению, Физо приводил колесо во вращение и постепенно увеличивал число его оборотов. При определенной скорости вращения наступало интересное явление: луч света, пройдя между зубьями колеса и отразившись от зеркала, попадал не в промежуток между зубьями, а на зуб, который успел повернуться на место предыдущего промежутка.

При таком положении колеса луч становился невидимым.

У колеса, использованного Физо в опыте, было 720 зубьев (разумеется, промежутков между ними было столько же). Луч света не попадал в глаз наблюдателя при скорости колеса, равной 12 оборотам в секунду. Следовательно, время, которое нужно, чтобы центр зуба занял положение центральной части промежутка между зубьями, составляло

$$\frac{1}{12 \times 720 \times 2} \text{ сек.}$$

Закруглив результат, получаем

$$\frac{1}{17000} \text{ сек.}$$

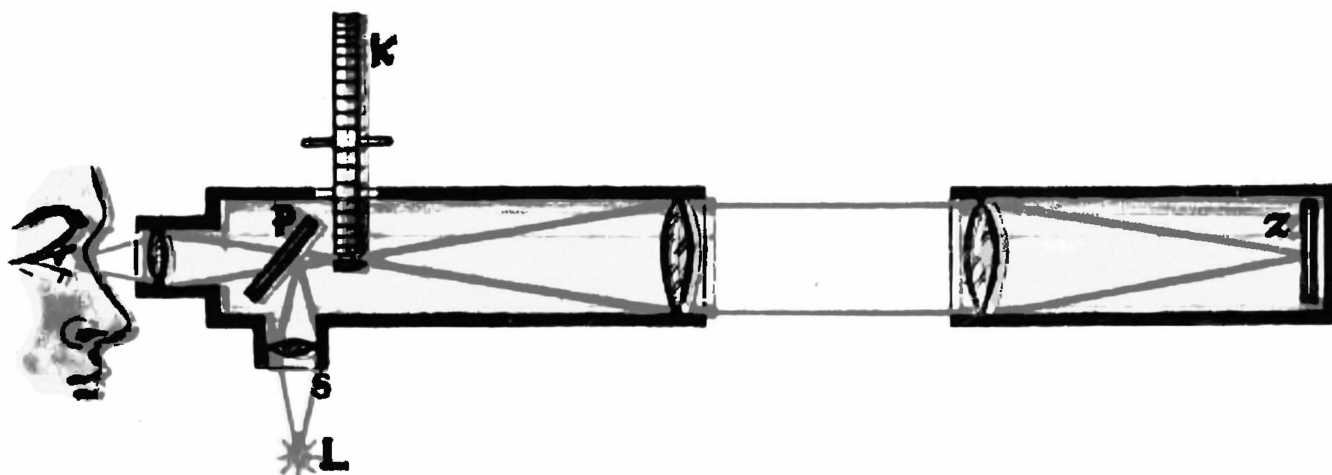
Измерительные станции находились на расстоянии 8633 м. Луч света за 1 сек. преодолевал это рас-

17000



стояние два раза, т.е. проходил путь, равный 17 266 м. Зная путь и время, французский физик рассчитал скорость света, которая оказалась близкой к 300 тыс. км/сек.

Аппаратуру для опыта Физо сам спроектировал, а установил её на башнях средневековых замков, каких много сохранилось во Франции. Описанный опыт Физо произвёл в 1849 году. Через год другой французский физик Леон Фуко разработал метод, позволяющий измерять скорость света на очень коротком пути, например, в небольшой лаборатории. Поскольку этот метод оказался более точным и удобным, ученые предпочитали пользоваться им, а оригинальный опыт Физо вошёл в историю открытий. За заслуги в области физики и, прежде всего, за первое опытное измерение скорости распространения света на Земле Парижская академия наук признала Физо высокую денежную премию — 10 000 франков.



Наиболее точные результаты непосредственного измерения скорости света в воздухе получил в 1926 году американский физик Альберт Майкельсон. Своим опытом он доказал, что вращение Земли вокруг Солнца не влияет на результаты измерений,

т. е. скорость света является постоянной величиной.

Согласно последним исследованиям, скорость распространения света в вакууме составляет 299792,8 км/сек.

ЕЖИ ВЕЖБОВСКИ



БУДУЩЕЕ АВИАЦИИ

XX век — «золотой» век авиации. За короткий промежуток времени авиационная техника так шагнула вперёд, достигла такого количественного и качественного развития, как ни одна другая область науки и техники.

В 1903 году взвился в воздух первый, по-настоящему удачный самолёт, а в 1969 году космический корабль достиг поверхности Луны.

Сегодня многие технические и конструкционные решения, впервые введенные в самолётостроение, находят применение при постройке сверхско-

рых поездов, называемых аэротренами, и судов на подводных крыльях и воздушной подушке.

Гражданская авиация прочно вошла в нашу жизнь. Ежегодно почти 400 миллионов человек пользуются её услугами, отправляясь на самолёте в деловые поездки и далёкие туристские путешествия. Для перевозки грузов служат специальные товарные самолёты. С каждым годом наблюдается увеличение количества воздушных перевозок — и пассажирских и грузовых. Авиаконструкторы внимательно следят за этими явле-

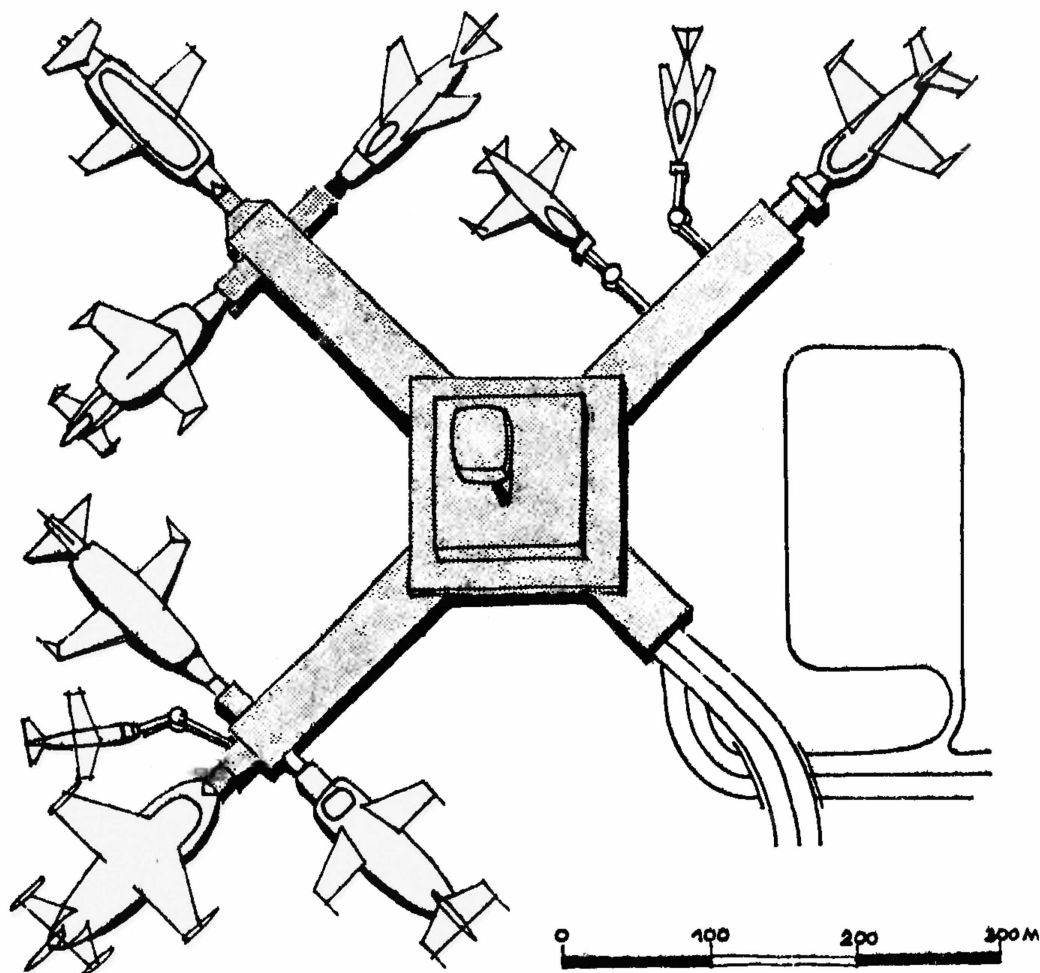
ниями и стараются, чтобы новые машины соответствовали возросшим требованиям.

Ещё несколько лет назад слышались голоса, что воздушные гиганты — самолёты большой вместимости, к числу которых относятся, например, «Боинги-747», не оправдают себя и неизбежно потерпят фиаско. В настоящее время все крупные авиакомпании покупают подобные машины.

Специалисты подсчитали, что если нынешние темпы роста воздушных перевозок сохранятся в будущем, то в 1980 году гражданская авиация перевезёт свыше 1 миллиарда пассажиров. А в 2000 году, пожалуй, каждый землянин раз в год полетит самолётом. Не исключено, что к тому времени появятся расписания орбитальных полётов, и каждый из нас сможет стать космонавтом.

2000 год... Ведь это вовсе не далёкое будущее. Быстро пролетят 28 лет, и начнётся третье тысячелетие новой эры.

Если тебе, дорогой читатель, сейчас 14 лет, то в 2000 году будет 42 года. Ты будешь в расцвете творческих сил. Поскольку рабочая неделя станет трёхдневной, у тебя будет много свободного времени и ты, конечно, будешь много путешествовать по стране и свету. Средством передвижения, безусловно, станет современный самолёт, тем более, что на дорогах — непрерывный поток автомобилей. Воздушный лайнер окажет-

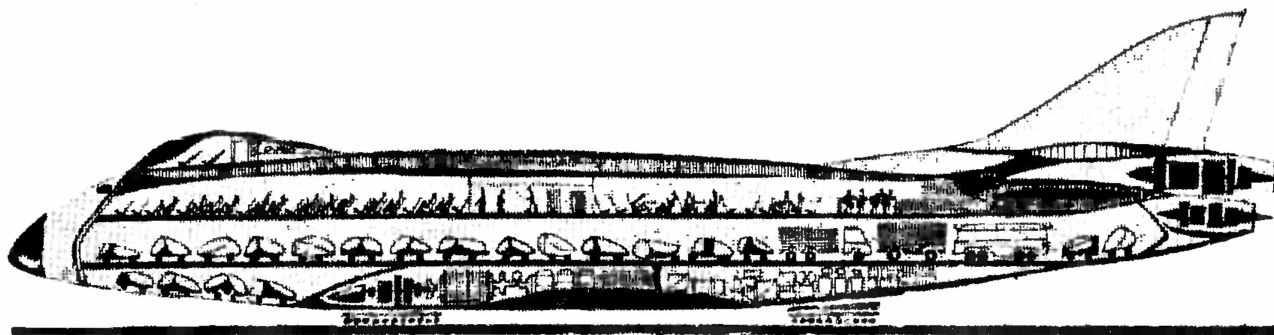


ся более удобным, чем земные средства транспорта. А. каким будет небесный лайнер 2000 года?

Давайте перенесёмся в XXI век.

САМОЛЁТ 2000 ГОДА

Сначала немного «истории». В последние десятилетия XX века в самолетостроении происходит настоящая техническая революция, вводятся сенсационные новшества. В 60-е годы начинается эра реактивных самолётов, в 70-е появляются первые воздушные гиганты: 400-местный «Боинг-747», DC-10. С этих пор аэробусы-лайнеры на несколько сотен пассажиров становятся очень «модными». В странах Западной Европы начат выпуск колосса А-300, в США построен гигант типа «Галакси С-5А», который вмещает столько пассажиров, сколько поезд-экспресс.



В 80-е годы на трассы выходят сверхзвуковые пассажирские лайнеры: ТУ-144, «Конкорд» и аэробус «Боинг-2077», начинают также курсировать самолёты короткого и вертикального взлёта. Последние облегчат и ускорят путь к аэропорту из центра города, что особенно важно на коротких маршрутах.

Итак, общая тенденция развития авиации сводится к росту вместимости самолётов. Как вы думаете, ребята, правильный ли путь выбрали конструкторы? Оказалось, правильный. Другого выхода нет. Представьте себе, что нужно перевезти 3 миллиона пассажиров. Для этого понадобится свыше 100 тысяч самолётов типа АН-24. На воздушных трассах и аэродромах будет страшная «сутолока», придётся построить много новых аэропортов. Единственное спасение — вывести на трассы скоростные самолёты большой вместимости.

Вот почему уже сегодня конструкторы создают проекты самолётов будущего, многотажных воздушных гигантов 2000 года. Они будут перевозить до 2000 пассажиров. Один «этаж» будет предназначен для легковых автомобилей. После приземления пассажиры смогут сразу же сесть в собственный автомобиль и продолжать путешествие.

А не слишком ли долго будет длиться посадка и высадка пассажиров, вообще загрузка и выгрузка таких гигантов? Ничего подобного. Не во всех самолётах будет такая кабина, к какой мы привыкли сегодня. Пассажиры будут путешествовать в контейнерах, которые установят на

специальные автомобильные платформы ещё в центре города, привезут на аэродром и погрузят в самолёт. В месте назначения пассажиры в контейнерах снова попадут в центр и, следовательно, дважды минуют аэропорт, где сейчас, к сожалению, тратится немало времени.

В 2000 году осуществляются ещё более смелые, универсальные проекты. Тогда окажется возможным связь самолёта с орбитальной станцией. Фантастика? Ничего подобного. Совсем не далёк тот день, когда в космосе начнут работать околоземные орбитальные станции, мчащиеся по постоянной траектории со скоростью 28 тыс. км/час. В определённые часы с земного аэродрома, например, в Варшаве, поднимется в воздух корабль-«такси». Он встретится с орбитальной станцией, служащей «пересадочной базой». Через несколько минут станция с пассажирами окажется над западным полушарием. В космосе снова произойдёт встреча с кораблём-«такси» и очередная пересадка пассажиров. Позднее воздушный корабль приземлится, например, в Сан-Франциско. Эту межконтинентальную трассу удастся преодолеть за неполные два часа, причём пассажиры дважды встретят восход солнца в тот же день.

В одной статье невозможно описать все проекты, которым суждено исполниться в будущем.

А нам стоит ещё хотя бы коротко познакомиться с аэропортом будущего.

АЭРОПОРТ 2000 ГОДА

Будет ли он отличаться от сегодняшнего? Некоторые выглядят так, как и современные. Однако главные, т.е. те, которые принимают воздушные гиганты с подвижными контейнерами и обслуживают воздушные корабли-«такси», оборудованы по-другому. И неудивительно, ведь пассажирские и грузовые перевозки полностью автоматизированы. Прибыв в аэропорт, пассажиры попадают в «царство» автоматики и электроники. Даже билеты совсем другие — магнитные. Не существует языковых барьеров. Автоматы информируют пассажиров на их родном языке, причём можно получить информацию не только о расписании, но и о гостиницах, ресторанах и достопримечательностях города. Нажав соответствующую кнопку монитора, на экране получим ответ о нужном сообщении с любой точкой земного шара. С борта самолёта можно разговаривать и видеть собеседника на экране видеотелефона.

Вам кажется это невероятным? Все эти проекты обязательно сбудутся, тем более, что некоторые из перечисленных устройств уже работают.

Аэродромы, оборудованы устройствами для автоматической посадки самолётов. Они исключают зоны ожидания, т.е. уже не будет «очереди» в небе. Самолёты стартуют и приземляются в любую погоду, другими словами, каждый вылет и посадка всегда происходят строго по расписанию.

Правда, в 2000 году ещё не полностью решена проблема слишком шумных авиационных двигателей повышенной мощности. Поэтому новые аэродромы-гиганты строят всё дальше от городов. Между городом и аэродромом оставляют специальную изоляционную зону, а кроме того, на аэродроме устанавливают глушители, поглощающие шум при проверке двигателей.

Пожалуй, стоит отметить изменения и в грузовых перевозках. В 2000 году самолётами перевозят не только ценные и лёгкие товары. Грузовые потоки достигают миллионов тонн. В новом парижском аэропорту, обслуживающем воздушные гиганты, ежегодно перегружают около 10 миллионов тонн товаров, то есть столько, сколько сегодня перегружают в крупных морских портах. Все грузы перевозятся в стандартных контейнерах, а их потоки управляются компьютерами. От отправителя контейнеры поступают непосредственно в самолёт, а позднее их сразу же доставляют получателю, без задержки на складах.

Мелкие посылки укладывают в контейнеры на складах, но их подбор и сортировка в зависимости от места назначения производятся автоматически.

Такова картина дальнейшего развития гражданской авиации, её будущее. Все представленные проекты, даже те, которые сегодня кажутся неправдоподобными, не только реальны, но и необходимы.

БРОНИСЛАВ ДОСТАТНИ



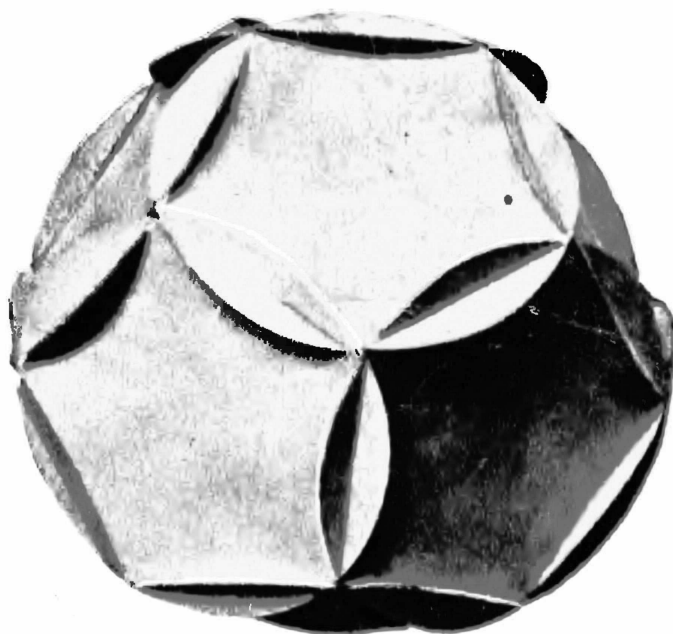
ЛАМПИОНЫ

ЛАМПИОНЫ

ЛАМПИОНЫ

Скоро Новый год, а с ним ёлки, костюмированные балы. Чем украсить зал? Конечно — разноцветными, красивыми лампионами. А как их сделать?

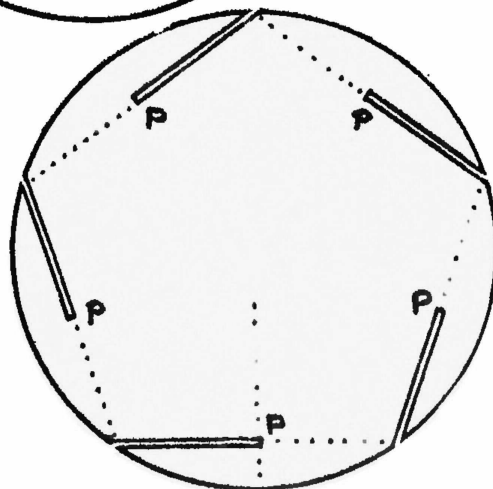
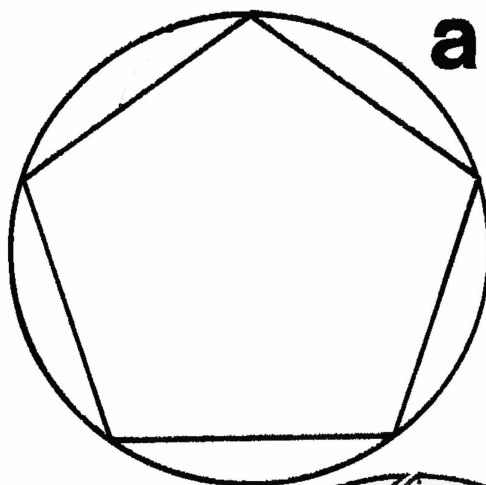
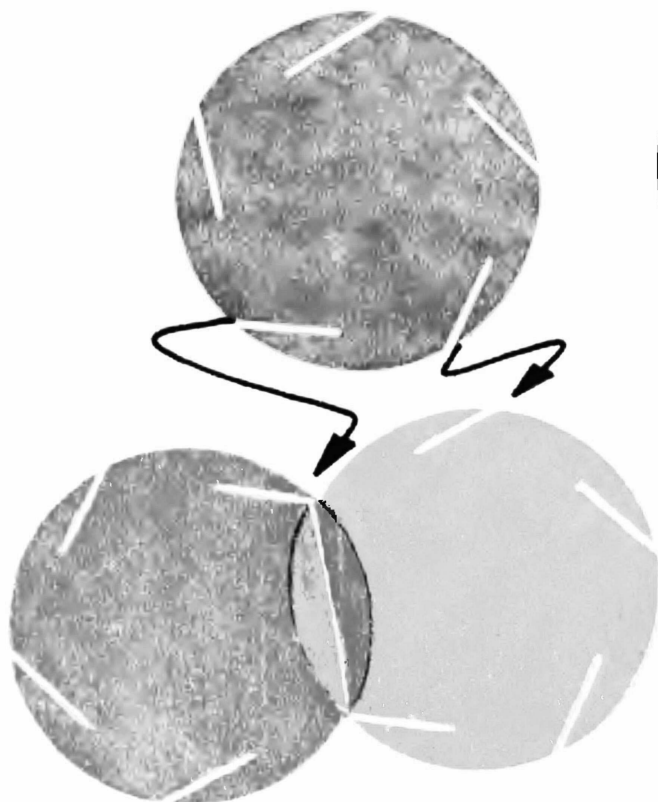
Очень просто. Посмотрите на рисунки рядом. На них мы показываем два разных лампiona. Один из них состоит из 12 одинаковых сегментов «а», второй — из 20 сегментов «б». Их нужно вырезать из ватмана или тонкого картона по данным шаблонам. В середине каждого сегмента можно вырезать небольшое отверстие и приклеить к нему снизу цветную папиросную бумагу. Приготовив нужные сегменты, соедините их между собой, как показано на рисун-

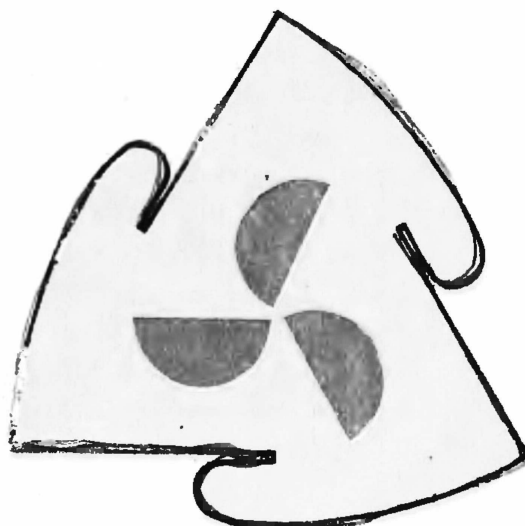
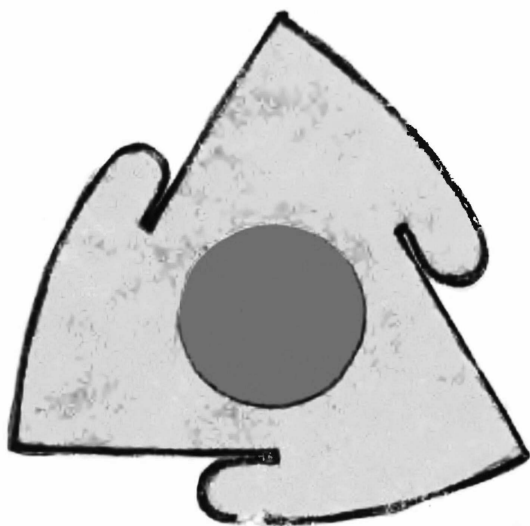
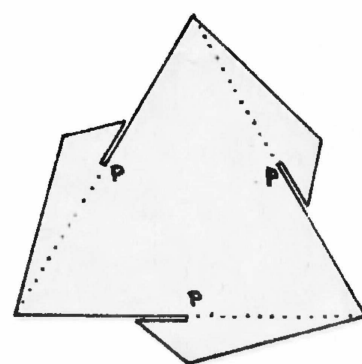
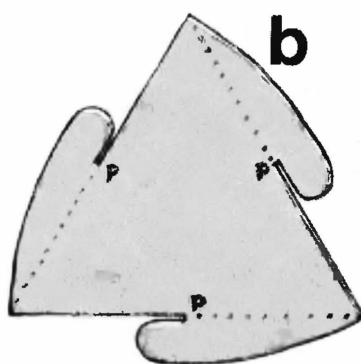
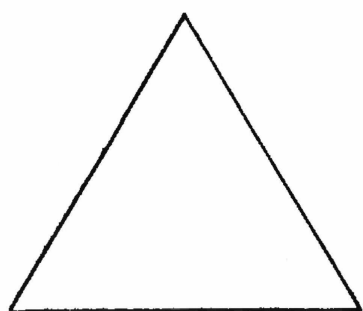
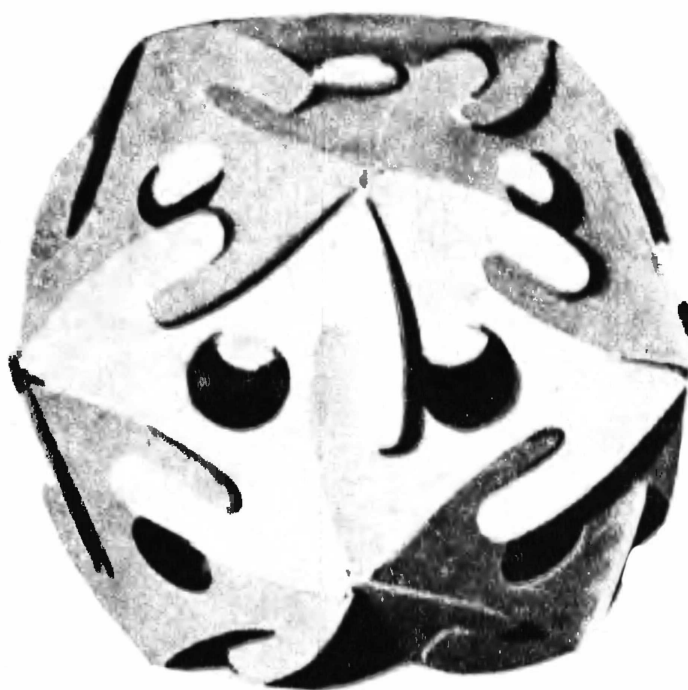
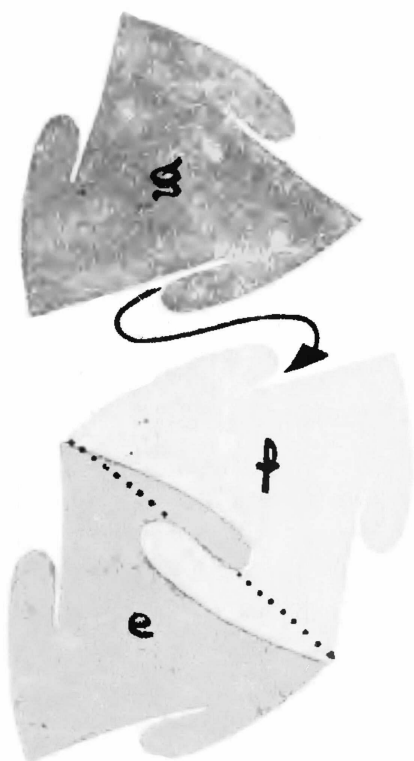


ках. «Крылышки» каждого сегмента надо обязательно зацепить за крылышки двух соседних.

Наши лампионы не только оригинальны по форме, но и удобны для хранения, так как их можно снова разложить на составные части и сохранить до будущего года (лучше всего в книге или между книгами).

А. С.







ТЕЛЕГРАФНЫЙ АППАРАТ МОРЗЕ

Давайте построим автоматически действующий телеграфный аппарат Морзе, в котором передаваемые знаки будут записываться на движущейся бумажной ленте.

На рис. 1 представлен вид собранного аппарата спереди, а на рис. 2 — вид сбоку (для упрощения на нём показаны не все детали приводного механизма).

Корпус аппарата сделайте из куска древесноволокнистой плиты 1, а ту прибейте к деревянному основанию 2. Механизм перемещения бумажной ленты и записи расположены на передней вертикальной стенке плиты 1.

В верхнем левом углу на гвозде подвешена круглая коробочка 3 (от лекарства), а на неё намотана бумажная лента 4 (можно использовать белый серпантин или вырезать из бумаги полоску шириной 8 мм).

Лента 4 перемещается между двумя обоями 5 и 6, изогнутыми из алюминиевой проволоки. Ленту тянет вращающийся ролик 7, к которому прижимается нажимной ролик 8. Над лентой в центре укреплен фломастер 9 (или шариковая ручка). Он вставлен в ленточную обойму 10,

привернутую к стенке 1. Поскольку высоту положения фломастера можно регулировать, облегчается соответствующий подбор прижима ленты 4 к его наконечнику.

К передней стенке 1 привернут электромагнит 11. Его можно взять от старого звонка или изготовить самодельный, намотав на железный стержень около 350 витков медного изолированного провода диаметром 0,3 мм.

При включенном токе электромагнит притягивает железный якорь 12, эластично подвешенный на винте 12-а. К якорю 12 приклепана латунная полоска 12-б. Её изгиб нужно выбрать экспериментально. После притяжения якоря электромагнитом 11, полоска 12-б должна поднимать ленту 4, прижимая её к наконечнику фломастера 9.

Лента 4 движется равномерно, а знаки (точки и тире), наносимые фломастером, зависят от продолжительности включения тока, поступающего к электромагниту 11. Источником питания электромагнита служит батарея, а ток включается ключом передаточной станции.

Якорь 12 может оттягиваться от электромагнита дополнительной слабой пружиной или резинкой. Гвоздик 12-с, вбитый в стенку 1, ограничивает подъём якоря.

Ролики 7 и 8 можно сделать из твёрдого дерева. На приводной ролик 7 следует натянуть кусок резиновой трубки или вообще сделать его из твёрдой резины. Этот ролик неподвижно закреплён на оси 7-а, подвешенной с одной стороны в отверстии стенки 1, а с другой стороны — в кронштейне 7-б. Последний сделайте из металлической пластинки и прибейте его к задней стенке основания 2.