

МИР ИГРУШКИ

Индекс 71123

Цена 18 коп.



Ты дружишь с игрушкой с самого раннего детства. Сначала погремушки, шарики, фигурки животных и героев сказок, затем кубики, куклы простые и говорящие, потом всевозможные конструкторы, модели самолетов, машин и боевой техники.

Сегодня мы расскажем тебе, кто и как делает игрушки.

Ты убедишься, что изготовление игрушки — это серьезное дело. Но им каждый может заняться, даже не имея сложных пресс-форм и дорогих станков.

И поэтому мы приглашаем тебя принять участие во Всесоюзном конкурсе на создание лучших игрушек и предметов для технического творчества.

Для создания своих игрушек ты можешь использовать и любые покупные

детали: двигатели, наборы, заготовки, приборы. Их можно как угодно реконструировать и модернизировать.

По итогам конкурса будет организована выставка в Политехническом музее в Москве. На ней будут демонстрироваться и твои самоделки, дорогой читатель: приборы для школьных кабинетов, модели самолетов, автомобилей, кораблей, станки и двигатели — словом, все, что ты делаешь своими руками в школе, технических кружках или у себя дома.

Свои изделия присылай по адресу: Москва, Б-140, Н. Красносельская улица, дом 12, ЦКТБИ, с пометкой «На конкурс «ЮТ»-75».

Но если ты ничего не построил, но у тебя появилась идея новой игрушки, то поделись ею с редакцией.

ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ
„ЮНЫЙ ТЕХНИК“

2 — 1975 —

СОДЕРЖАНИЕ

Мир игрушки	1
Что такое современная детская игрушка?	2
Во что играли наши предки?	2
Рождение игрушки	5
«Меня зовут Галя»	7
«Прометей-1» — цветомузыкальный конструктор	8
С пометкой «На конкурс»	10
Сам себе мастер	10
Игрушечный вертолет	12
Новые двигатели внутреннего сгорания	13
Волновой редуктор в моделях и игрушках	15
Мягкая игрушка	16

Главный редактор **С. В. ЧУМАКОВ**
 Редактор приложения
М. С. Тимофеева
 Художественный редактор
С. М. Пивоваров
 Технический редактор
Г. Л. Прохорова

Адрес редакции: 103104, Москва, К-104, Спиридоньевский пер., 5.
 Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия».

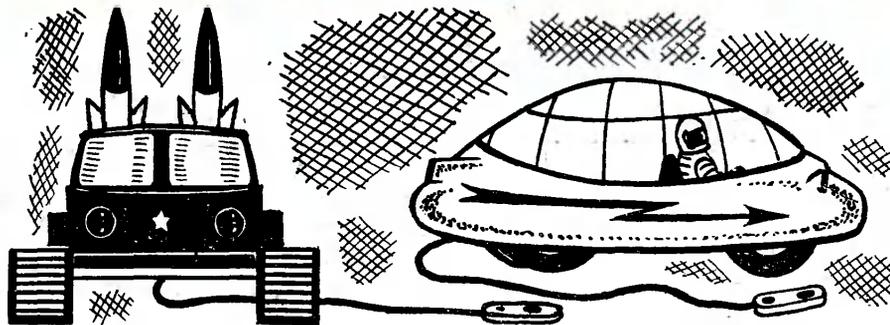
Рукописи не возвращаются.
 Сдано в набор 10/1 1975 г. Подп. к печ. 21/II 1975 г. Т03984. Формат 60×90¹/₈. Печ. л. 2 (2). Уч.-изд. л. 2,5.
 Тираж 223 400 экз. Цена 18 коп.
 Заказ 15.

Типография издательства ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». 103030, Москва, К-30, Суццевская, 21.



ЧТО ТАКОЕ СОВРЕМЕННАЯ ДЕТСКАЯ ИГРУШКА?

О. Н. КУВЫРКИН, заместитель директора по научной работе ВНИИ игрушки, кандидат химических наук



В представлении многих людей слово «игрушка» стало нарицательным понятием для характеристики чего-то несерьезного, «игрушечного». Часто говорят: «Это тебе не игрушка!»

А между тем мало кто знает, что у нас в стране игрушки делают на 870 предприятиях, и в производстве игрушек используется 15 «неигрушечных», применяющихся в других отраслях народного хозяйства, технологий.

Прежде всего необходимо отметить, что игрушка из кустарного изделия превратилась в предмет, для создания которого требуется использование серьезных научно-технических достижений. Это, конечно, не означает, что мы перестали с уважением относиться к изделиям народных умельцев. Но задача состоит в том, чтобы сделать хорошую игрушку массовой, доступной для широкого круга потребителей. Поэтому, не умаляя значения народной игрушки, необходимо в новых материалах, с помощью современного оборудования создавать изделия, удовлетворяющие запросам самых требовательных потребителей — детей.

Первая задача, которая стоит перед специалистами нашей страны, — это знать, какими должны быть игрушки.

Техника, содержание, оформление современной игрушки должны правдиво отображать действительность, труд, быт, достижения науки и техники, вызывать у вас, ребята, оптимизм, веру в счастливое будущее, любовь к своей Родине, к труду.

Мы, взрослые, знаем, как велико значение игрушки в жизни ребят всех возрастов. Еще не понимая подлинного значения окружающих вещей, дети встречаются с игрушечными животными, машинами, домами и т. п., познают форму окружающих предметов, их назначение и взаимодействие. **Это первая функция игрушки.**

Дети растут, и усложняются игрушки.

На пороге школы и в школе круг интересов, запросы мальчиков и девочек возрастают. Некоторые игрушки уходят в прошлое, а некоторым придается новая роль и значение. На самом деле, ведь правила уличного движения и зако-

ВО ЧТО ИГРАЛИ НАШИ ПРЕДКИ

Э. СЛЮСАРЕВА, директор Музея игрушки, г. Загорск

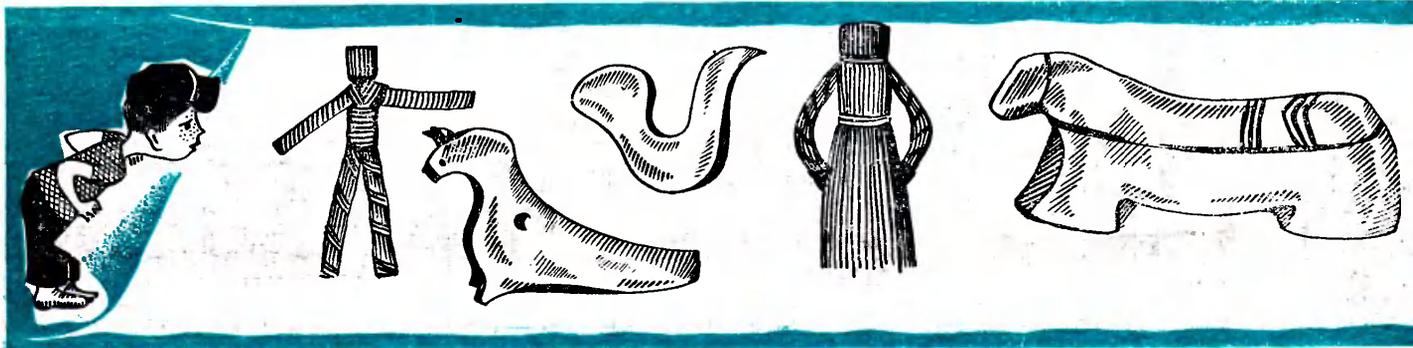
Сегодня трудно представить себе мир игрушки без космодрома, ракет, куклы-космонавта, современных автомобилей, судо- и авиамоделей, без электронного музыкального клавишного инструмента с необычным тембром звучания. Всего этого не было и не могло быть в прошлом. Дети всех времен и народов так же, как и современные дети, любили играть.

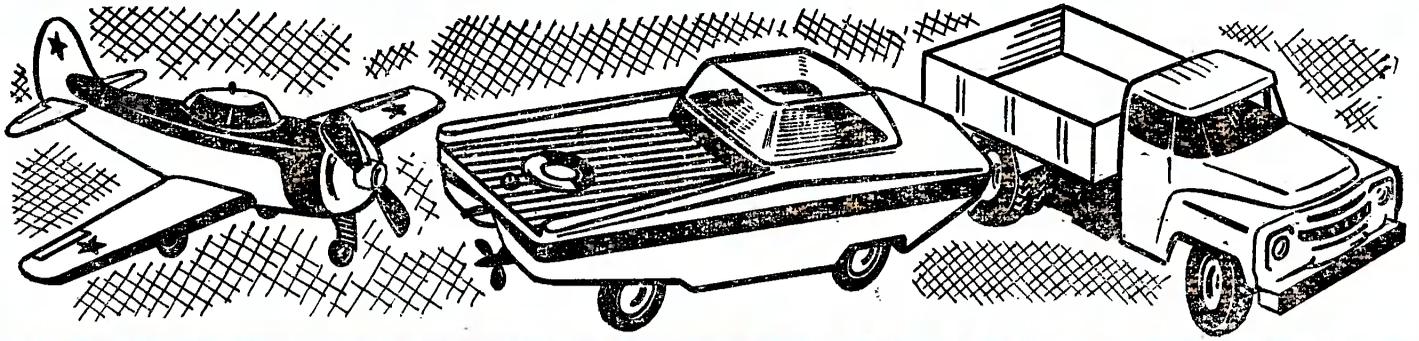
Игрушка воспроизводит предметы из жизни и деятельности взрослых. С древнейших времен дети рыбаков, охотников, скотоводов-кочевников имели миниатюрные снасти для рыбной ловли, лук, стрелы, фигурки различных животных, нарты и др. Взрослые сознательно приучали ребенка с самых ранних лет к труду, к суровым условиям. Мальчишкам прививались навыки охотника, рыбака, скотовода. Девочки готовились к выполнению обязанностей женщины-хозяйки, и поэтому в их игрушечном арсенале были кукла и ее «окружение», посуда и другие предметы домашнего хозяйства. Известны древнеегипетские куклы из дерева и ткани III тысячелетия до н. э. В кирпичных могильниках Древнего Китая (примерно в III веке до н. э.) были обнаружены детские глиняные игрушки: домик, ручная мельница, плита и кукольная посуда.

Археологические находки ставят немало вопросов перед учеными. Сегодня исследователю не просто отличить иг-

ровой предмет от культового. На ранних ступенях развития человеческого общества игрушке придавалось различное значение, иногда даже магическое. Погремушки, бубенцы, трещотки, свистульки в виде обобщенных фигурок животных, птиц и человека, по языческому представлению, отгоняли свистом, шумом, треском злых духов. Далеко не всякое символическое изображение человека служило игровой куклой. Оно могло быть «заместителем» умершего, талисманом, изображением языческих богов.

В связи с этим небезынтересно вспомнить куклы из коллекции Музея игрушки в Загорске. Тряпичные куклы-самоделки разных народов, населяющих нашу страну (русские, киргизские, узбекские, чувашские, удмуртские и др.), даже при тщательном исполнении костюма изображены без лиц, то есть без глаз, носа и рта. У некоторых вместо лиц вышит узор, состоящий из ромбов, квадратов, крестов. А у меховой ненецкой куклы к лицу пришит





ны физики можно тоже изучать с помощью игрушек. И это их вторая функция.

Наконец, подходя к старшему школьному возрасту, ребята начинают задумываться о будущих профессиях, и им на помощь приходят сложные конструкторы, модели, игрушечные ЭВМ, сложные викторины и другие предметы из мира игрушек. Это третья функция игрушки.

Итак: познание, обучение и воспитание.

Исходя из этих функций, определяется и круг специалистов, принимающих участие в их создании. Это педагоги, художники, научные сотрудники различных специальностей, инженеры и технологи и, конечно, рабочие, руками которых создаются игрушки.

Над большой, серьезной проблемой, чем должны играть дети, работают специалисты Всесоюзного научно-исследовательского института игрушки, Центрального конструкторско-технологического бюро по производству игрушек в сотрудничестве с другими организациями, в частности с Институтом

дошкольного воспитания Академии педагогических наук СССР.

Вообще сотрудничество с другими отраслями народного хозяйства, другими институтами и предприятиями характерно для современного производства игрушек.

Куклу по праву называют королевой игрушки. Куклами играют и девочки и мальчики. Сейчас почти все куклы делаются из полимерных материалов — пластмасс. До недавнего времени на прилавках магазинов царствовали куклы из полиэтилена. У них были твердые руки, ножки и головки, а волосы отклеивались при купании.

На смену полиэтилену пришел новый материал — эластичный поливинилхлорид, созданный химиками ВНИИ игрушки в сотрудничестве со специалистами химических институтов.

Технические игрушки в основном делаются из металла и пластмасс. Чаще всего применяются полиэтилен и полистирол, им на смену приходят пластики — акрибутадиенстирол, наиболее ответственные детали изготавливаются из полиами-

утиный нос. Случайно ли это? Разумеется, нет. У многих народов мира существовало поверье, запрещающее изображение лица у детской куклы. Люди боялись, что в нее вселится злой дух. Лица изображались только у идолов, которым поклонялись.

Многие игрушки, которыми играют современные дети, были известны в далеком прошлом. Погремушка, мяч, волчок, лук, бумеранг пришли к нам из первобытного общества.

В разные эпохи они различались материалом, художественным оформлением, техническим исполнением. Каждая из них имеет свою историю. Например, волчок. Им увлекались издревле и стар и млад. На смену скромному деревянному волчку пришел декорированный, раскрашенный металлический звучащий волчок. Или обычный мяч. Древние египтяне пользовались кожаным мячом пять тысяч лет назад. В собраниях Музея игрушки имеется плетеный из лыка мяч работы русских мастеров Вологодской губернии. Он удивительно

округл, легок, а в прыгучести почти не уступает современному резиновому мячу.

Конь — одна из любимых игрушек мальчиков. Кони-каталки, кони-качалки. Сколько их у разных народов!

«Сам старый Сократ изумлялся Алкивиаду, увидя его скачущим на деревянной лошадке с детьми. Гораций упоминает однажды о деревянной лошадке. Есть свидетельства о том, что не было недостатка в деревянных войнах», — писал в 1928 году немецкий исследователь игрушки Карл Гребер.

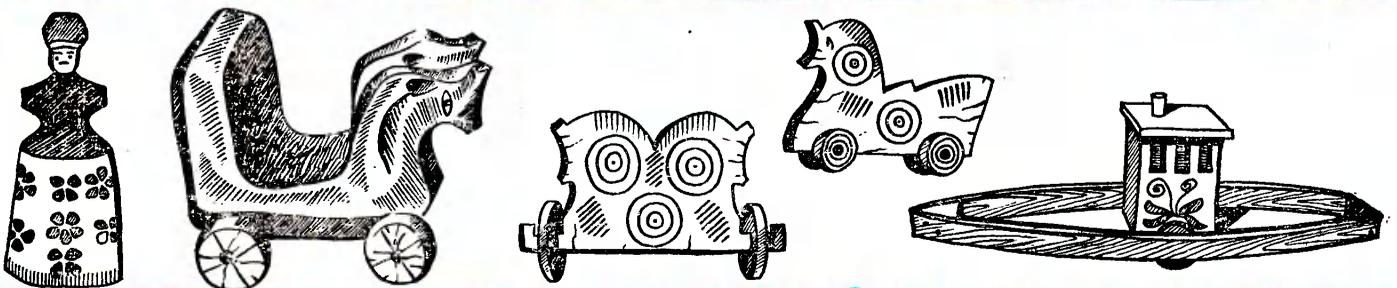
Невозможно представить себе русскую крестьянскую семью в старину без лошади. И конечно, крестьяне делали для своих детей игрушечных коней из дерева, глины, папье-маше или металла.

Никто не станет отрицать, что подвижная игрушка интереснее, и это понимали давно.

От Древнего Вавилона сохранился обломок алебастровой куклы с подвижными руками. В собраниях музеев мира

есть деревянные и керамические куклы Древнего Египта, Греции и Рима с подвижными руками и ногами, куклы-марионетки, египетские кони на колесиках, тигр, широко раскрывающий пасть, «месильщик теста» и другие.

Традиционные деревянные игрушки кустарных промыслов Германии, России и других стран выполнялись с использованием веками испытанных способов движения. Это и баланс-грузик, соединенный нитками с движущимися частями фигурок; и «разводь», состоящие из соединенных между собой плашек с фигурками, при перемещении которых создавалась иллюзия шага; и пружинки, заставляющие смешно подпрыгивать укрепленные на них фигурки. У нас в стране мастера из села Богородское Загорского района Московской области режут из дерева забавные фигурки животных, используя эти несложные принципы механического движения. Богородский Мишка вот уже три столетия соревнуется в силе с крестьянином, ударяя молотом по на-





дов, скоро их заменят поликарбонаты и другие полимерные материалы.

У пластмасс много достоинств, но их много и у металлов. Однако создатели игрушек нашли разумное сочетание обоих материалов. На помощь пришла технология, заимствованная из производства высокочистых материалов и полупроводниковых приборов.

Как известно, сильно нагретые в высоком вакууме металлы испаряются и осаждаются на холодных поверхностях в виде пленок. Алюминий дает красивые серебристые пленки, медь — «золотые». Технология вакуумной металлизации нашла широкое применение в производстве игрушки и, в частности, елочных украшений.

Как и в большой промышленности, перед нами стоит проблема надежности.

Если не прибегать к сложной математической терминологии, то вопрос сводится к тому, сколько должна служить

игрушка или комплектующий ее узел и как, с помощью каких приборов и методов испытаний оценить и подтвердить этот срок.

Кроме проблемы надежности, можно упомянуть и о снижении уровня шумов у микродвигателей, о повышении их к.п.д. (специалисты ЦКТБИ нашли интересные технические решения, применив редукторы с «волновым» зацеплением и другие «хитрости» из большой техники). Много неигрушечных проблем у игрушечных дел мастеров. Кстати, такой специальности не существует. Есть специалисты — химики, физики, инженеры, технологи, конструкторы разных направлений, умело применяющие свои знания в проблеме игрушки.

Во ВНИИ игрушки и ЦКТБИ работают выпускники Московского университета, Высшего технического училища имени Н. Э. Баумана, химико-технологического института имени Д. И. Менделеева, Московского авиационного института и других высших и средних учебных заведений нашей страны.

ковальне («Кузнецы»). Сегодня Мишка «умеет» уже петь, танцевать, играть на музыкальных инструментах, говорить по телефону.

В прошлом столетии кустари Сергиева посада (ныне Загорска) создавали игрушки из папье-маше уже не только с движением, но и с музыкальным звучанием. В полости внутри фигурке легко размещались несложные механизмы. Озвученные карусели, выплясывающие под «музыку» танцоры, цирковые клоуны, выполняющие трюки, и многие другие игрушки изготовлялись по этому принципу.

Издавна существуют игрушки-автоматы, равно интересные и взрослым и детям.

До нас дошли сведения об автоматах Герона Александрийского, которые он делал почти две тысячи лет тому назад. Один (см. рисунок внизу) изобра-

жает подвиг Геракла, отправившегося по приказанию царя Эврисфея за золотыми яблоками в сад Гесперид. Игрушка изображает схватку Геракла с драконом, охранявшим сад.

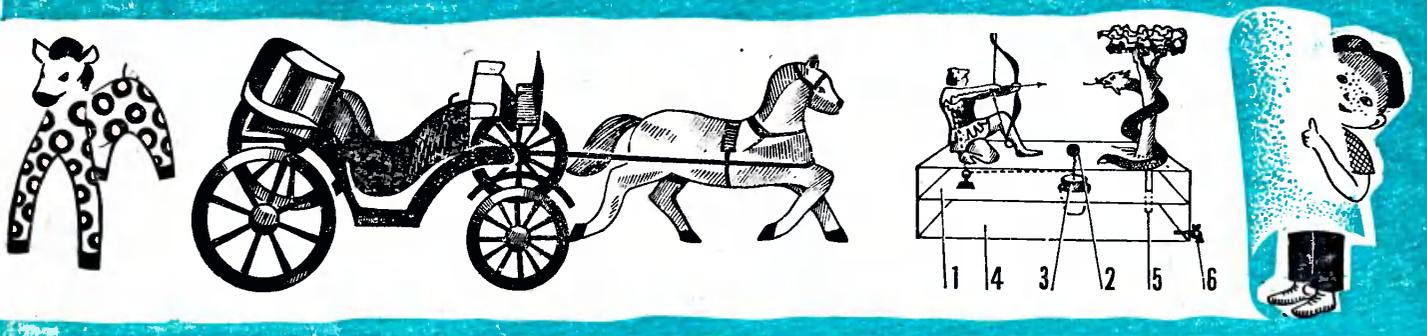
Достаточно было приподнять яблоко, лежащее около яблони, и игрушка начинала действовать: Геракл стреляет из лука, стрела попадает в дракона, и тот начинает шипеть. В устройстве игрушки использовалась энергия падающей воды. Подставка была разделена на два резервуара (1 и 4). Сначала заполнялся водой верхний резервуар, а когда приподнимали яблоко (2), открывалась и коническая пробка (3). Вода устремлялась в нижний резервуар (4), вытесняя оттуда воздух, который через трубку (5) и расположенный в ней звуковой прибор выходил через ствол яблони с характерным шипением.

Немалый интерес представляют и

другие игрушки Герона: поющие птицы, автоматический театр с движущимися фигурками.

В период расцвета античной механики существовало немало различных механических игрушек. Они имитировали военные машины для осады или обороны города, вроде тех, какие разрабатывал Архимед. Были даже действующие модели кораблей. Все эти игрушки, к сожалению, не дошли до нас, но идея создания автоматически действующих механизмов пережила века, постоянно привлекая внимание талантливых механиков всех времен.

Механические игрушки прошли долгий путь своего развития. В разные времена автоматы приводились в движение водой, песком, пружинами, противовесами, позже электромотором и электромагнитом. Теперь же на помощь их создателям пришла электроника.



РОЖДЕНИЕ ИГРУШКИ

Покупая в магазине игрушки, вряд ли кто задумывается над тем, кто и как их делает. Кто их разрабатывает, изготавливает, отделывает, красит, упаковывает!

В Москве есть Центральное конструкторско-технологическое бюро промышленности по производству игрушек Министерства легкой промышленности СССР.

В КБ много отделов, но сегодня разговор пойдет лишь о тех, которые работают над созданием новой технической игрушки.

Если образно представить процесс рождения игрушки в виде цепочки, то он будет выглядеть так: отдел исследования ассортимента — Дом техниче-



ского творчества — отдел экспериментальной оснастки — инструментальный цех — фабрика.

Мы пригласили в редакцию специалистов этих отделов и попросили их рассказать о своей работе. Ведет беседу заведующий Домом технического творчества, мастер спорта СССР Ю. Н. МАРКЕВИЧ.

Слово заведующей лабораторией контроля качества ЦКТБИ Т. Г. РОВКИНОЙ.

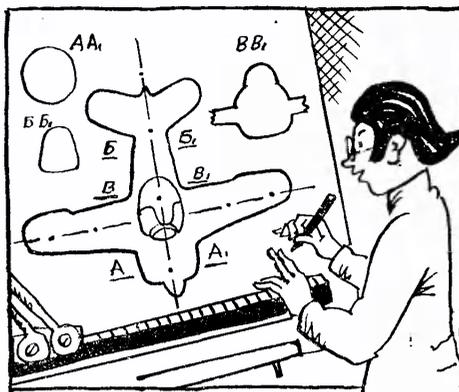
Наш отдел изучает спрос на игрушки, держит связь с торговлей и точно планирует на год, три, пять лет вперед необходимое количество моделей автомашин, самолетов, судов, двигателей и т. д. Наша лаборатория определяет и сложность будущих игрушек. Мы выдаем общее техническое задание другому подразделению КБ — Дому технического творчества.

Заведующий сектором технических моделей Дома технического творчества ЦКТБИ В. П. КОЛПАКОВ.

Мы стремимся снабдить ребят обширным конструкторским арсеналом, создать целую модельную индустрию:

миниатюрные автомобили и самолеты, катера, двигатели внутреннего сгорания, подвесные моторы для моделей судов, радиоэлектронную аппаратуру для управления моделями, наборы деталей для изготовления моделей и игрушек. В своих разработках мы ориентируемся в основном на ребят, знакомых с азами техники.

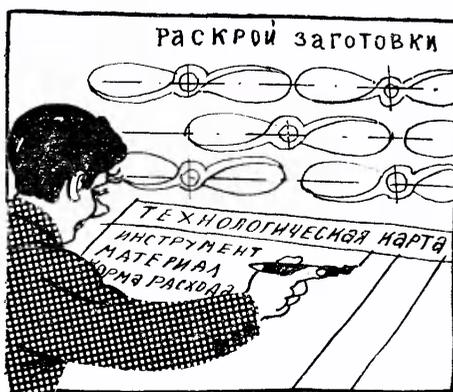
Сотрудники нашего сектора — дизайнеры, конструкторы, технологи, макетчики — люди высокой технической квалификации, мастера спорта СССР, чемпионы Москвы и Советского Союза, люди, влюбленные в моделизм, в технику, в свою работу.



Первый человек, который начинает проектировать будущую игрушку, — дизайнер.

Дизайнер Дома технического творчества М. В. ПЕТРОВСКИЙ.

Задача художника-конструктора заключается главным образом в разработке внешнего вида игрушки, в определении ее величины или масштаба, если речь идет о моделях-копиях.



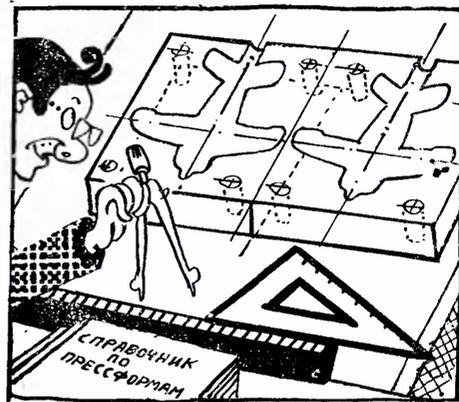
Основное внимание уделяется поискам наиболее выразительной формы и цветового решения игрушки с учетом ее функциональных особенностей, оснащенности различными техническими средствами, технологичности изготовления и сборки. На этом этапе работы обычно приходится делать несколько

десятков карандашных рисунков, на которых я стараюсь показать различные варианты будущей игрушки. Продумываю отдельные детали и узлы. Затем все эскизы обсуждаются ведущими специалистами отдела, и с учетом их замечаний я делаю эскизный проект, который потом передаю на дальнейшую проработку инженерам-конструкторам.

При проектировании моделей-копий стараюсь максимально приблизить внешний вид игрушки к оригиналу, то есть к настоящей машине.

Конструктор В. В. ЯНЕНКОВА.

К нам в группу поступают одобренные эскизные проекты, о которых рассказал дизайнер. Конструкторы сначала делают эскизные чертежи будущей игрушки, вводят световые и звуковые эффекты, продумывают узлы и детали, стремясь к тому, чтобы игрушка была простой и дешевой в производстве, но в то же время не теряла своей привлекательности. Конструктор объективно оценивает положительные и отрицательные стороны предлагаемых вариантов. Затем после совместной работы с технологами начинается разработка рабочего проекта.



Вот, например, как создавалась летящая кордовая модель-копия самолета МиГ-3. Это одна из трех моделей новой серии «Советские самолеты Великой Отечественной войны». Можете не сомневаться, эта модель именно того самолета, на котором воевал наш прославленный ас — трижды Герой Советского Союза А. И. Покрышкин, только уменьшенная в двадцать пять раз.

Точно имитирован дюралевый фюзеляж, скопированы раскрой листов обшивки, установлены в гнезда пулеметы, а в кабине — прицел. Приборная доска с циферблатами. Пилотское кресло, ручка управления, штурвалы — все, как у настоящего самолета.

Все, вплоть до раскраски фюзеляжа, до знаков различия на бортах, соответствует исторической правде.

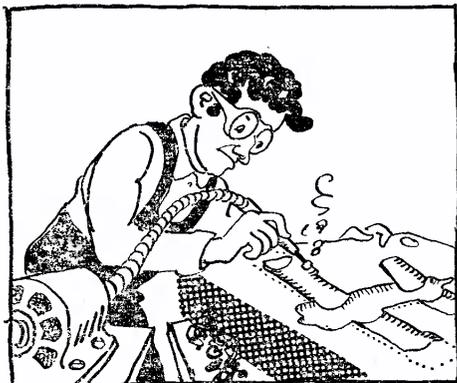
С этими моделями можно вести «воздушный бой», «штурмовку», «перехват».

Дизайнер М. В. ПЕТРОВСКИЙ.

И главное, мы хотим, чтобы «летчики» знали историю машины, на которой он «летает». К модели прилагается краткая историческая справка, рассказ о том, кто и где летал на таких машинах.

Точно установлены все виды окраски: белая — зимняя, зебровальная — камуфляж. Цветные варианты окраски вынесены на упаковочную коробку. Здесь же даны сравнительные характеристики модели и настоящего самолета.

По пятнадцать-двадцать всевозможных источников — архивных данных, воспоминаний очевидцев использовали

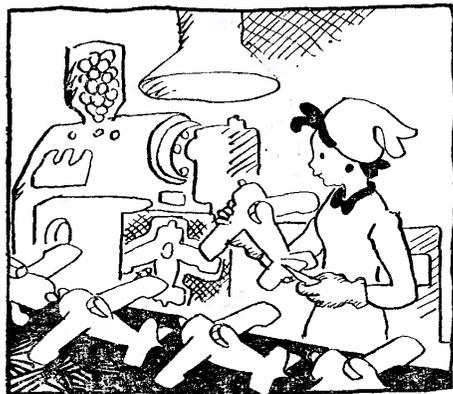


мы, чтобы модели получились «как настоящие» и притом летали.

Технолог Е. И. КАЛИНИН.

Наша задача — помогать конструкторам в выборе материалов для деталей конструкции, рассчитывать припуски, посадки, продумывать, как лучше сделать детали — литьем, штамповкой, вакуумным формованием или прессованием.

Мы, технологи, предлагаем оборудование, на котором выгодно работать, проектируем специальный инструмент, рекомендуем универсальные приспособления.



Ю. Н. МАРКЕВИЧ. В результате совместного труда дизайнера, конструктора и технолога рождается рабочий проект. Это уже окончательные чертежи узлов и деталей будущей игрушки с указанием материала, веса и прочих технических требований. Теперь слово за макетчиками.

Бригадир макетной группы С. Н. САЙКОВ, мастер авиамодельного спорта СССР, чемпион СССР 1974 года по классу радиоуправляемых моделей.

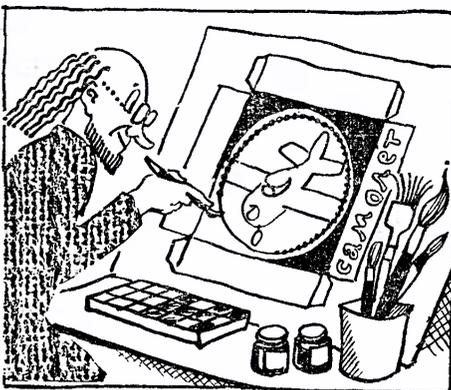
Я считаю, что у нас самая интересная работа, — мы делаем первые опытные

образцы. Это очень серьезная, квалифицированная и трудоемкая работа.

Мы выполняем все детали игрушек и моделей строго по чертежу из заданного материала. Наша задача — проверить чертежи конструкторов и замысел технологов на практике, нет ли в них ошибок и недоработок.

Возьмем ту же модель самолета МиГ-3. Она отливается из ударопрочной пластмассы. Это хорошо — модель будет дольше служить спортсмену. Но эта пластмасса недостаточно легкая, и поэтому детали самолета получаются очень тонкие. Изготовить детали вручную сложно. Но это необходимо делать, ведь каждая деталь должна иметь вес и геометрию, указанные в чертежах.

Мы производим окончательную сборку модели, ее окраску и проводим комплексные испытания. Что-то добавляем в конструкцию, изменяем, если есть необходимость — ведь модель должна хорошо летать. И лишь после повторных испытаний сдаем работу на утверждение в художественно-методический совет по игрушке. Работа окончена.



Ю. Н. МАРКЕВИЧ. Следующий этап — проектирование и изготовление оснастки.

Заведующий отделом экспериментальной оснастки Ю. Н. ПЛЕТНЕВ.

Окончена разработка новой игрушки — вот она, модель-копия самолета легендарного летчика. Она стоит передо мной на столе. Я видел ее в полете. Красивый стремительный взлет, полет по кругу: вверх, вниз, горка, остановка двигателя — и посадка.

Она красива, эта модель, легка, прочна. Но это пока опытный образец. А нам нужно сделать так, чтобы она дошла до сотен тысяч наших ребят, не утратив всех своих качеств.

Что же нужно для этого!

Прежде всего — спроектировать значительное количество пресс-форм, чтобы отлить все детали модели, изготовить штампы, чтобы отштамповать шасси, качалки и многие, многие другие детали. Мы должны разработать специальный инструмент, приспособления для сборки деталей модели. Привязать будущую оснастку к конкретному оборудованию. Найти новые технологические приемы, чтобы сохранить геометрию модели, качество ее внешней отделки и многое-многое другое.

Ю. Н. МАРКЕВИЧ. После того как будут готовы чертежи на оснастку, инструмент и приспособления, их передадут в последнее технологическое звено цепочки — инструментальный цех.

Слесарь-инструментальщик отдела экспериментальной оснастки В. В. ШАЛАГИН.

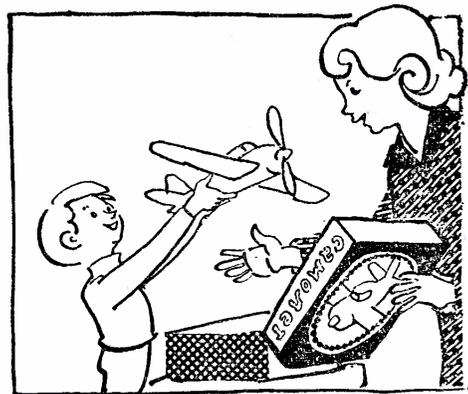
Как делаются пресс-формы и штампы! Посмотрите на наше оборудование — высокоточные токарные, фрезерные, расточные, шлифовальные станки. Вот копировально-фрезерное оборудование. Это на нем делается самая главная деталь пресс-формы — матрица. От того, насколько точно и чисто обработана ее внутренняя поверхность, зависит качество будущей игрушки. Мастер-модель самолета МиГ-3. С этой мастер-модели при помощи копировального щупа и режущего инструмента внешняя геометрия переносится на стальную болванку.

После отделки поверхности матрицы на нее наносится раскрой листа, заклепки, а кое-где — полотняная обтяжка. Это очень тонкая, трудоемкая работа. Она требует большого опыта и сноровки, умения работать теми инструментами, которые спроектировали конструкторы оснастки.

Применяем мы и новые, более прогрессивные технологические приемы — такие, как электроэрозионное и гальваническое получение матрицы.

Но изготовление оформляющих частей пресс-форм это еще не конец работы. На остальных станках строгаются, фрезеруются, шлифуются огромные стальные плиты. Рабочие расточат их, вставят матрицу, установят направляющие колонки и толкатели. Вот сейчас пресс-форма готова.

Теперь установим ее на питательную машину и испытаем, заливая в пресс-форму под большим давлением расплавленную пластмассу.



Нажмем на кнопку «пуск» — сомкнутся половинки пресс-формы, пошел поршень, толкая жидкий пластик в матрицу.

Нажмем на кнопку «разъем» — пресс-форма раскрывается, и из нее выталкивается отлитая из пластмассы верхняя часть модели самолета.

Теперь ее положат в красивую коробку и отправят в магазин. Технологический цикл — «цепочка» — завершен.

Рис. В. КАЩЕНКО

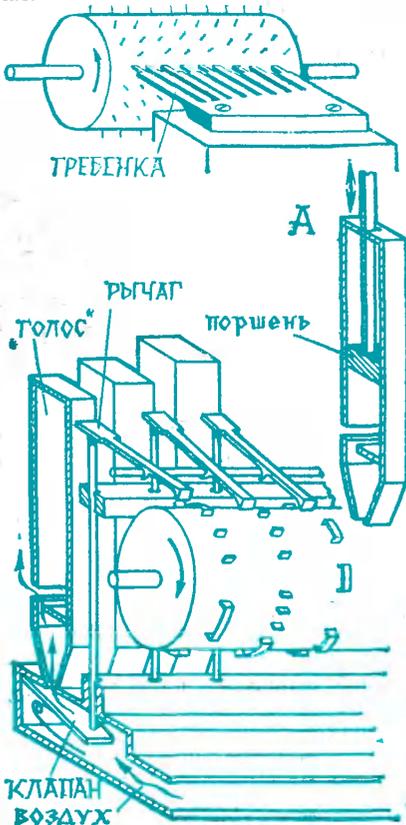


МУЗЫКАЛЬНЫЕ ИГРУШКИ

Мальчик, играющий на скрипке, — одна из музыкальных игрушек старого времени. Они были очень разнообразны. Музыкальный механизм их обычно состоял из валика со штырьками, который равномерно вращался с помощью пружины. Штырьки задевали за зубцы-выступы стальной гребенки, при этом каждый зубчик издавал определенную ноту. Так получалась мелодия. Полный оборот валика — и мелодия повторялась.

Такие же валики со штырями, вставленными по заданной программе, применяются и в шарманках (см. рис. внизу). Только вместо музыкальной гребенки к ним прикасаются рычаги, которые приподнимались штырями. Другой конец рычага давил на палочку, а она нажимала на клапан, идущий «к голосам».

Подобный механизм применяют и сейчас.

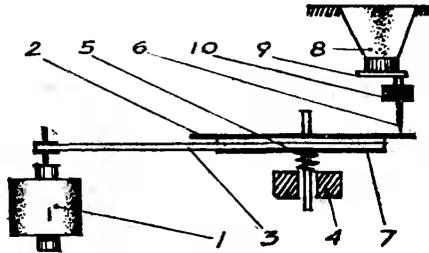


Поздоровавшись, эта удивительная кукла рассказывает, где она родилась, на какой фабрике ее изготовили, а потом идет по комнате, смешно переставляя ноги, словно маленький, только еще начинающий ходить ребенок. О том, как научили говорить и ходить куклу Галю, рассказывает заведующий сектором ЦКТЕИ В. Е. Грицук:

— Одним из приемлемых принципов работы звукового прибора является конструкция, обеспечивающая воспроизведение граммофонной, малоформатной (диаметром не более 70 мм) пластинки. Воспроизведение фонограммы (звуковой канавки, записанной на грампластинке) можно осуществлять акустическим способом — непосредственным преобразованием механических колебаний иглы звукоснимателя, скользящей по канавке, в акустические колебания мембраны (см. схему).

Воспроизведение звука с механической фонограммы, записанной на грампластинке 2, закрепленной на планшайбе 10, производится с помощью звукоснимателя 10. Основными элементами его являются игла 6 и связанная с ней преобразующая система — диффузор 8.

Грампластинка 2 приводится в движение микроэлектродвигателем 1, на вал которого надет резиновый пассик 3. Игла скользит по канавке, а звукосниматель — по контактной пластине 9, жестко связанной с диффузором 8.



Звукосниматель прижимается вместе с планшайбой и грампластинкой к контактной пластине пружиной 5 [4 — подшипник скольжения] и передает механические колебания иглы на диффузор, преобразующий их в акустические.

Получить достаточную громкость звукового прибора можно только в том случае, если увеличить амплитуду колебаний диффузора. А для этого приходится увеличивать давление иглы на пластинку, которое достигает значений 0,3 ÷ 0,5 Н (1 ньютон = 10⁵ дин = 102 г).

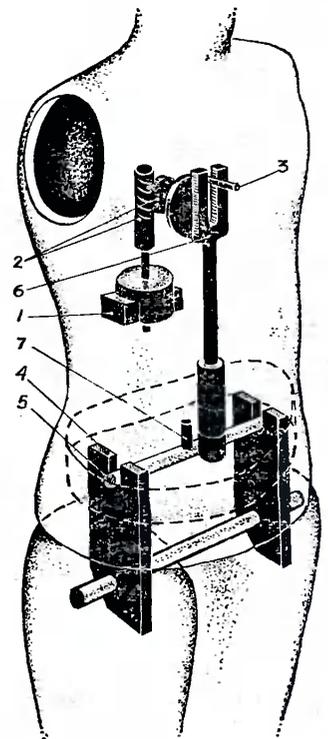
Передвигается кукла Галя за счет «самошагающего» механизма с электромеханическим приводом от микроэлектродвигателя МЭД-40 (см. рис. справа).

Рассмотрим, как работает этот механизм. Вращательное движение от микроэлектродвигателя (1) передается через редуктор (2) на эксцентрик (3). Вращаясь, эксцентрик смещает вилку (6) то вправо, то влево. Цилиндрическая часть вилки (6) запрессована в платформе (назовем ее так условно), к которой подвешен на оси (7) коромысла (5) шагающий механизм.

При смещении корпуса и платформы в правую сторону относительно вертикальной оси левая нога куклы как бы зависает в воздухе на перекладке, концы которой запрессованы в ногах куклы и кронштейнах (4). Центр тяжести платформы с шагающим механизмом смещается немного вперед, перекладина с кронштейнами разворачивается, левая нога продвигается вперед, и кукла делает шаг. То же самое происходит и с правой ногой, когда корпус и платформа смещаются в левую сторону.



«МЕНЯ ЗОВУТ ГАЛЯ»



«ПРОМЕТЕЙ-1» —

ЦВЕТОМУЗЫКАЛЬНЫЙ КОНСТРУКТОР

Такой конструктор уже находится в производстве и в этом году появится в продаже.

Мы стремились создать конструкцию, позволяющую на основе унифицированных модулей и деталей собирать схемы приставок, которые можно было бы в дальнейшем усовершенствовать и изменять.

В модуле-преобразователе (МП) применены два транзистора (любые, без предварительного отбора), один триодный тиристор — тринистор, два конденсатора. Использование на выходе тринистора позволило уменьшить размеры платы до 44 × 52 мм, так как отпала необходимость в радиаторе. В конструкции «Прометей-1» применен растровый экран (рис. справа), дающий наибольший эффект при использовании обычных лампочек СМ-38 (6,5 В × 0,28 А). Такой экран позволяет легко менять расположение цветов.

Схема приставки представляет собой входное согласующее устройство — М1, модули-преобразователи — М2, М3, М4, М5, блок питания — БП и растровый экран — Э.

Собирается приставка в металлическом корпусе размером 95 × 215 × 73 мм, а экран — в корпусе размером 325 × 325 × 60 мм.

Рассмотрим работу схемы приставки.

Звуковой сигнал через гнездо Ш1 поступает на вход эмиттерного повторителя, собранного на транзисторе Т1. Применение на входе эмиттерного повторителя позволяет подключать приставку к любому электронному устройству: приемнику, магнитофону, электрофону, телевизору.

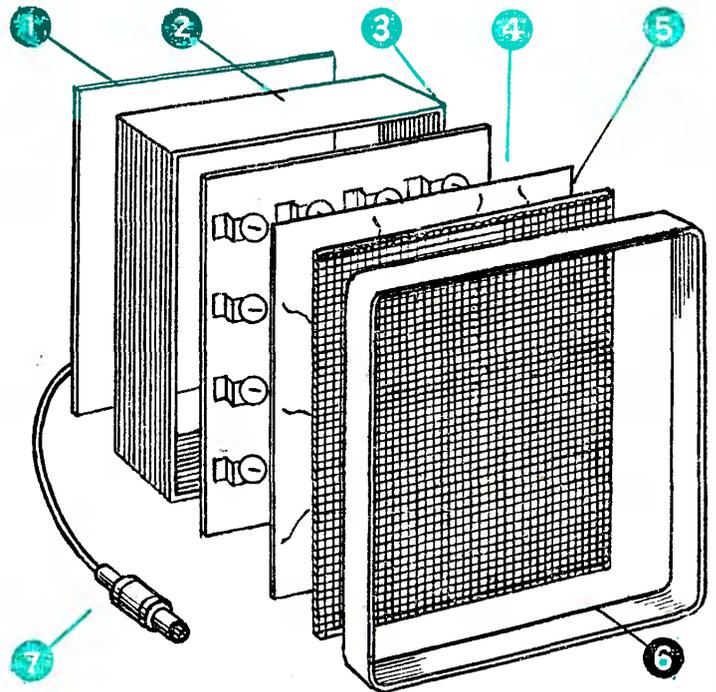
С выхода эмиттерного повторителя сигнал поступает на регулятор уровня входного сигнала R1, а с регулятора на усилитель, собранный на транзисторе Т2. К выходу усилите-

ля подключены четыре переменных резистора R2—R5 — регуляторы уровня сигнала на входе модулей-фильтров-преобразователей М2—М5. Эти регуляторы управляют цветом (красным, зеленым, синим, желтым).

Сигнал с переменных резисторов R2—R5 поступает на вход модулей-преобразователей МП. Все МП одинаковые, поэтому рассмотрим работу одного из них.

Модуль-преобразователь представляет собой избирательный усилитель, собранный на транзисторе Т1 (см. схему на стр. 9), с фильтром, состоящим из конденсатора С1 и конденсатора обратной связи С2, включенного с коллектора Т1 на его базу. Подбор величин емкостей С1 и С2 обеспечивает нужную полосу пропускания фильтра. Величины емкостей приведены в таблице.

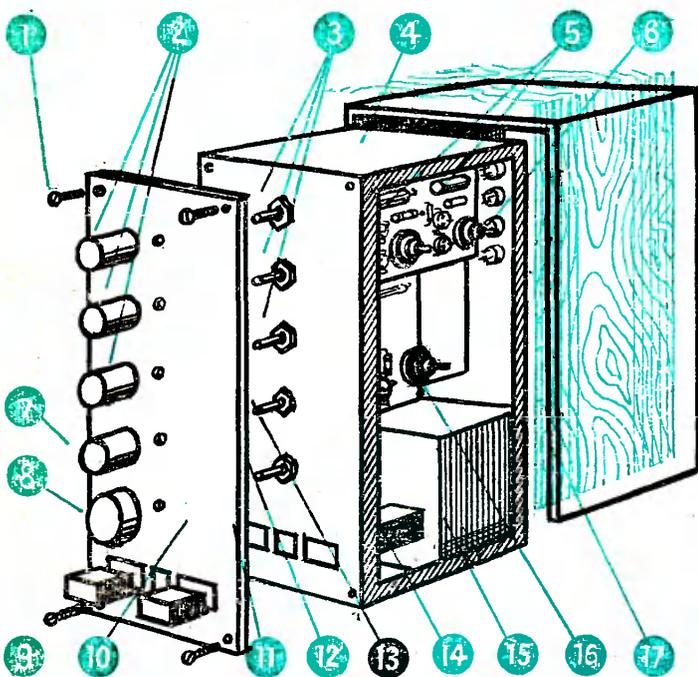
F раб	C1	C2
5—100 Гц	50,0 × 15В К-50-6	0,47—1,0 МЕМ
300—1000 Гц	0,22—0,25 МБМ	0,047—0,068 МЕМ
2000—10 000 Гц	4,7 т—5,1 т пкФ КСО	180—330 пкФ КСО



1. Задняя стенка; 2. Корпус экрана; 3. Плата с патронами и лампами; 4. Плата с фильтрами; 5. Растры; 6. Маска экрана; 7. Штенкер.

К коллектору транзистора Т1 подключена база транзистора Т2 — ключа, осуществляющего открывание триодного тиристора Д1. К катоду тиристора подключены лампочки с фильтрами. В зависимости от типа тиристора и мощности блока питания коммутируемая мощность может меняться от 60 Вт до 600 Вт.

В приставке используется фоновый цвет, то есть в момент отсутствия звукового сигнала экран может светиться любым из четырех цветов. Цвет фона выбирается радиолюбителем, собирающим приставку. Для удобства работы в приставке применяется переключатель фона, меняющий цвет фона, например желтый на зеленый. Фоновый цвет включается как контрастный любому из цветов. Модуль фона МФ собран на транзисторе Т1, работающем в качестве ключа, и тиристоре Д1. Напряжение управления модулем фона снимается с управляющего электрода тиристора, цвет которого контрастен цвету фона, и через переменный резистор R5 поступает на базу транзистора Т1-МФ.



1. Винт крепления; 2. Ручки регулировки цвета (красный, зеленый, синий); 3. Ручки потенциометров R2—R4; 4. Шасси; 5. Модули-преобразователи; 6. Потенциометры порога зажигания тиристор (R6—R9); 7. Ручка регулировки фона (желтый R5); 8. Ручка регулировки уровня входного сигнала; 9. Кнопки включения фона и сети; 10. Передняя панель; 11. Переключатель фона (типа П2К); 12. Потенциометр регулировки уровня входного сигнала (R1); 13. Потенциометр регулировки фона (R5); 14. Включатель сети (типа Пкн41 или П2К); 15. Блок питания; 16. Модуль фона; 17. Крышка.

Питание приставки осуществляется от блока питания, который представляет собой законченную конструкцию, состоящую из трансформатора Tr1 мощностью 80 Вт, выпрямителя, состоящего из диода Д1 и конденсатора С1.

В блоке питания установлены выключатель, предохранитель, сетевой шнур и колодка, на которую выведены напряжение питания — 6 В и переменное напряжение питания ламп 6В, 8В или 10В.

Вот коротко о работе цветомузыкального конструктора.

КАК СОБРАТЬ ПРИСТАВКУ

В первую очередь изготовьте печатные схемы усилителя и МП. Размеры всех плат одинаковы — 44 × 52 мм. Для печатного монтажа вырежьте платы из фольгированного гетинакса или стеклотекстолита толщиной 1,5—2,0 мм.

Шасси приставки можно сделать из стали, алюминиевых сплавов или пластмассы.

Силовым трансформатором может быть любой трансформатор мощностью 50—80 Вт, имеющий две обмотки по 6,3 В. Растровый экран можно изготовить из стеклянных штабиков, например из палочек для перемешивания растворов диаметром 3—6 мм. Соберите два ряда раstra.

Закрепить штабики можно в пластмассовых направляющих от стекла для книжных полок. Вставьте в направляющие штабики и закрепите их пластилином. Затем растры закрепите перпендикулярно друг другу в коробке экрана. На расстоянии 40—60 мм от раstra установите лист оргстекла толщиной 1—3 мм. Размер листа определяется размером раstra. На оргстекле закрепите прозрачной клейкой лентой пленочные светофильтры.

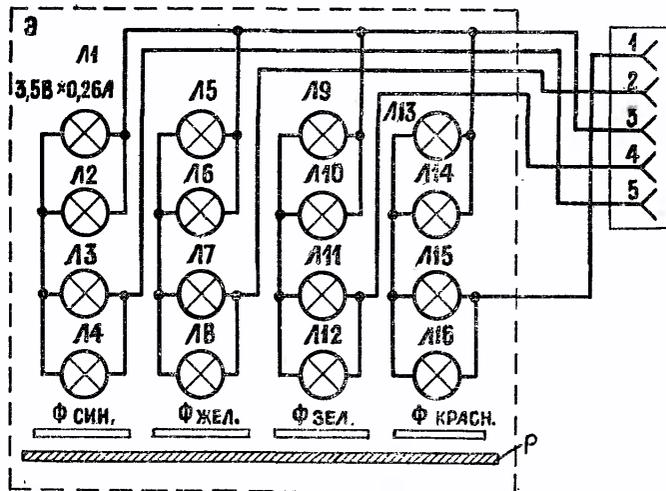
На расстоянии 10—15 мм от светофильтров (имеется в виду расстояние от баллона лампы до светофильтра) закрепите патроны ламп СМ-38. Лучше всего патроны размещать на пластмассовом листе (лампочки в одной группе соединяются последовательно). Теперь на задней стенке экрана установите шнур, состоящий из 5 проводов типа МГШВ-0,35, длиной 2,5—3,5 м. С одной стороны провода припаяйте к выводам ламп, а с другой — к штеккеру СГС-5 (порядок раскладки приведен на схеме).

НАСТРОЙКА ПРИСТАВКИ

В первую очередь проверьте работу блока питания.

На конденсаторе С1 в БП (см. схему) должно быть напряжение 7—9 В. Ручки потенциометров R1—R5 на передней панели и потенциометров R6—R8 на задней стенке должны быть в крайнем левом положении, лампочки не должны гореть.

Затем ручки потенциометров R6, R7, R8 постепенно выводи-



те вправо до тех пор, пока не зажгутся лампы данного канала. Как только лампы загорятся, ручку потенциометра медленно поверните назад в исходное положение (лампы не горят). Таким образом вы сможете установить порог зажигания тиристоров в каждом канале.

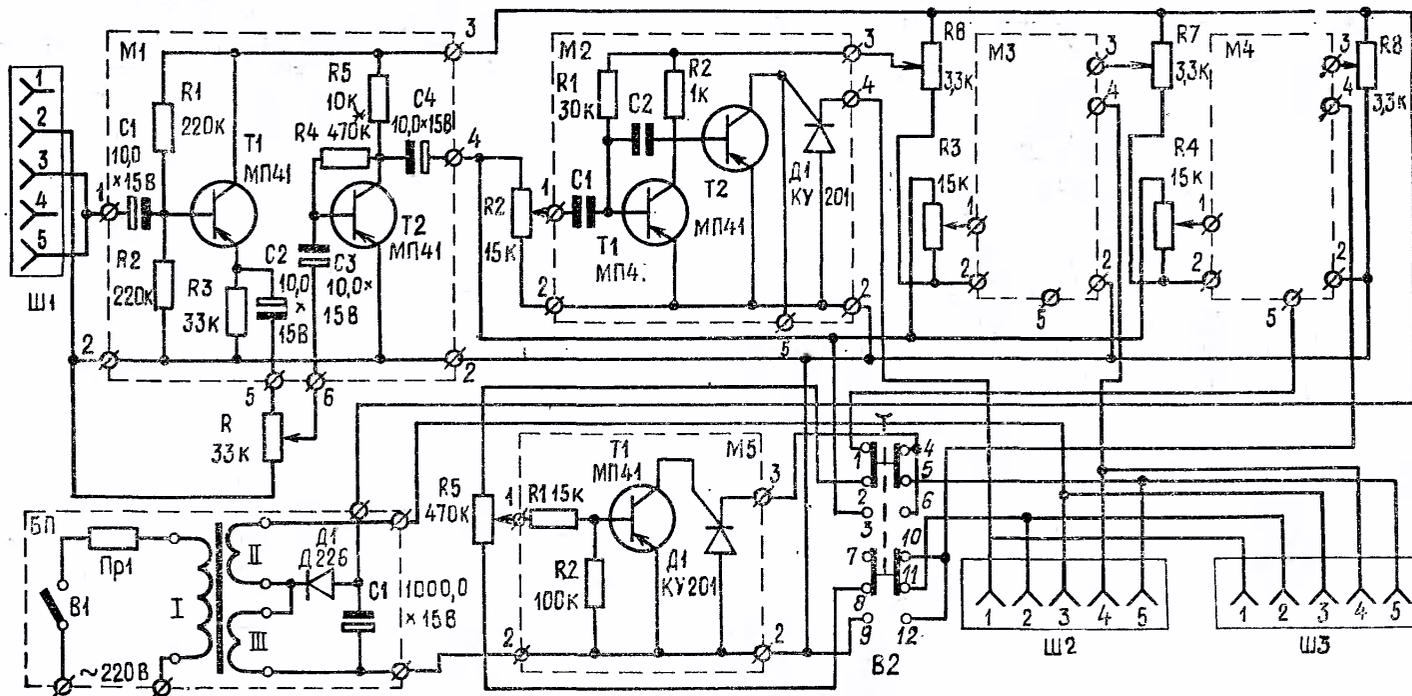
К входу приставки подключите магнитофон, проигрыватель или трансляционную сеть. Сначала выводите вправо потенциометр R1, затем поочередно — потенциометры R2—R5 до зажигания ламп каждого канала. Положениями потенциометров R1—R5 установите рабочий режим приставки. Если под красный цвет используется первый канал, то при правильной работе красный цвет будет изменять яркость свечения в такт изменениям низкой частоты (удары барабана, контрабаса, бас-гитары). Зеленый цвет реагирует на изменения средней частоты, при пропадании средних частот должны загораться желтые лампы. Таким образом, общая освещенность экрана будет постоянной.

Если синий цвет соответствует высоким частотам, то он появится, как только будет звучать высокие частоты. Необходимо учесть, что 25—30% звукового сигнала будет теряться, так как в экране используются лампы накаливания.

Вот коротко о сборке приставки.

Желаем вам успехов и ждем писем с результатами работы над приставкой и ваших пожеланий.

Г. БЕРДИЧЕВСКИЙ, инженер
отдела новой техники ВНИИ игрушки



В апреле прошлого года был объявлен конкурс на лучшие образцы технических игрушек и предметов для технического творчества.

В конкурсе принимают участие коллективы промышленных предприятий, изобретатели, кружки юных техников, Домов пионеров.

В марте этого года будут подведены итоги этого конкурса, объявлены победители, вручены дипломы. А пока в адрес жюри приходят пакеты и ящики с изделиями с пометкой «На конкурс».

Сегодня мы расскажем о двух из них.

НАСТОЛЬНАЯ ИГРА «ГОРОДКИ»

Старинная русская игра «Городки», наверное, знакома многим. Любителей поупражняться в меткости и твердости руки можно встретить и в селе, и в городе, на спортивных площадках и на стадионах. Играть в городки чаще всего летом. А вот житель города Феодосия А. А. Жданов может играть в городки круглый год — в комнате, на своем столе.

Сделать эту настольную игру может каждый из вас, и для этого не потребуются дефицитные материалы и специальные инструменты,

Игровое поле размером 300×520 мм сделано из листового материала толщиной 2—3 мм (подойдет любой: плексиглас, эбонит, текстолит, фанера).

По краям поля на заклепках установлены два барьера, в каждом из которых просверлены через определенное расстояние отверстия \varnothing 5 мм для стоек (см. рис.). Барьеры и стойки (их четыре) лучше всего сделать из оргстекла толщиной 2—2,5 мм. В основание стойки ввернуты две шпильки — направляющие, которые заходят в отверстия барьера, фиксируя стойку в вертикальном положении. Вверху у стойки вырезаны скос и упор, а сбоку вставлен винт \varnothing 2 мм.

Планка прицела сделана тоже из оргстекла в форме полумесяца. С одной стороны ее по краям ввернуты два винта

для крепления резинки с бойком, а с другой — приклеены (можно привернуть винтами) две вертикальные планки. В них имеются прорези, предназначенные под винты для установки стойки. Благодаря этому планка прицела не опрокидывается назад при оттягивании резинки.

Боек выпилен из тонкого листового материала. В нем сделаны прорези с двух сторон для резинки, и он свободно перемещается по резинке.

Городки (длина 26 мм) и биты (длина 50 мм) можно сделать из шестигранного карандаша.

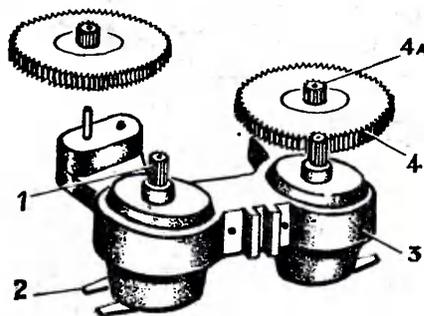
Для того чтобы городки и биты не улетали за пределы игрового поля, натяните небольшую сетку.

Правила игры такие же, как у настоящих городков.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МНОГОКОМАНДНЫЙ ПРИВОД ПЭМ-1

На московском опытно-экспериментальном школьном заводе «Чайка» разработан для игрушек и моделей новый привод. Отличительной особенностью этого электропривода является то, что он имеет в корпусе (3) два параллельно расположенных, независимых друг от друга якоря с зубчатым приводом (1).

Подавая команды с дистанционного пульта управления, вы можете через контактное устройство (2) включить поочередно оба якоря привода, осуществ-

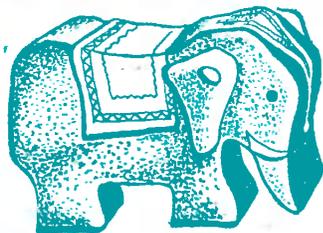


вить реверсирование, либо включить и два якоря одновременно, или остановить один или сразу оба якоря.

Игрушка с таким электроприводом может двигаться прямо, назад, поворачивать в обе стороны и разворачиваться на 360°. При этом она почти не отклоняется влево или вправо при прямолинейном движении.

Питание привода ПЭМ-1 осуществляется от батареек карманного фонаря напряжением не ниже 3,5 В и не более 4,5 В. Число оборотов якоря — 3500 об/мин.

Привод ПЭМ-1 компактно вписывается в игрушку. На всех нагрузочных режимах работает стабильно. Пусковой момент его больше, чем у существующих микродвигателей.



САМ СЕБЕ МАСТЕР

Игрушка может выступать в нескольких ролях. Прежде всего ею играют, она служит забавой [недаром у нас на Руси ее называли потехой]. Кроме того, игрушка может быть просто украшением детской комнаты или полезной вещью. А если объединить и то и другое!

Посмотрите на рисунок. Это слон, которого вы можете оседлать, а если приделаете к нему небольшие колеса, то и покатайтесь по комнате. На первой странице этого номера приложения вы видите коня, небольшие изменения в конструкции, и в него можно убирать игрушки. И конь стал уже не просто забавной игрушкой, но и полезной вещью. Сделайте для своего младшего брата или сестры такого коня или сло-

на (его можно тоже использовать для хранения игрушек), и в их детской комнате легко будет навести порядок.

Неплохо такие игрушки получаются из пенопласта — легкого и хорошо обрабатываемого материала. Для отделки можно использовать любой цветной материал: обивочную ткань, фетр, фланель, полотно, кусочки кожи или дерматина и т. д. Расскажем, как сделать коня.

Прежде всего надо начертить на большом листе бумаги контур-шаблон животного. Если вам не удастся сделать рисунок самим, то перерисуйте коня из книги или журнала. Делается это так. На лист кальки наложите сантиметровую сетку. Наложите эту кальку с сеткой на

С пометкой «На конкурс»

ПОРЯДОК ИГРЫ В ГОРОДКИ. Перед тем как начать игру, участники должны положить игровое поле на стол. Каждый должен поставить по 2 стойки над отметкой — КОН (дальнее расстояние). Затем поставить первую фигуру.

КОН. Кто первый начинает бить, тот должен положить свою прицельную планку на свои стойки, чтобы нижние вырезы планки зашли в боковые штыри. Второй играющий свою планку может поставить на торец, за пределы своего игрового поля. Затем первый игрок берет первую битку, кладет на планку прицела, за ручку ударника оттягивает резинку на себя (левой рукой придерживает планку). Выбрав удобное положение, он спускает ударник, бита

летит, и если удар был правильный, то городки должны быть выбиты. Если с первой биты хотя бы один городок будет выбит, то играющий должен перейти на ближнее расстояние.

ПОЛУКОН. Игрок переставляет стойки и продолжает выбивать фигуру до конца. Как только первый играющий все свои биты выпустит, он должен снять свою планку прицела со стоек и поставить ее за пределы игрового поля. В игру вступает второй игрок.

В игру могут играть двое или двое на двое. Выигравшим считается тот, кто меньше затратит бит на выбивание определенного количества фигур.

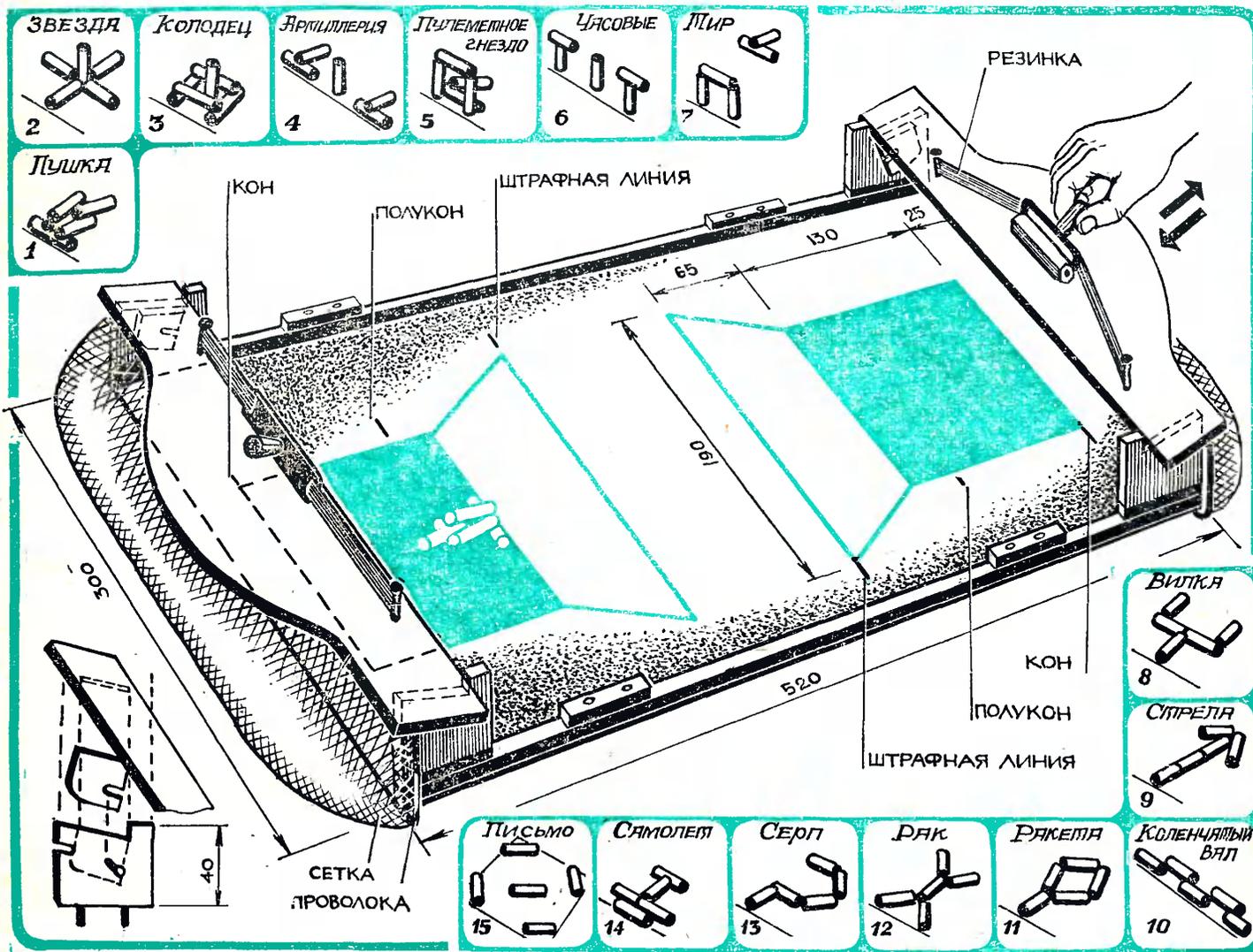


рисунок или фотографию животного и обведите его контур. Подумайте, какого размера вы хотите иметь игрушку, и в зависимости от этого выберите масштаб увеличения контура коня. Например, вы решили увеличить рисунок в десять раз. На листе бумаги нанесите десятисантиметровую сетку (10×10 см). Положите перед собой капку с рисунком и перенесите контур коня на подготовленный лист бумаги. Затем вырежьте шаблон, наложите на лист пенопласта и обведите.

Резать пенопласт лучше всего раскаленной нихромовой проволокой (см. приложение к «ЮТУ» № 10, 1974 г.), но можно и обычной ножовкой с мелкими зубьями.

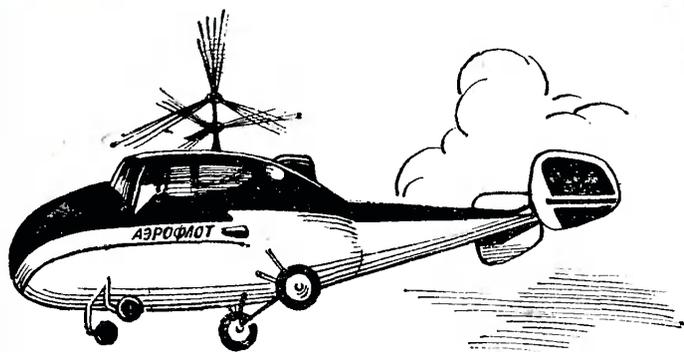
Ширина коня будет зависеть от количества пенопластовых заготовок и их толщины.

Если вы решили приспособить коня для хранения игрушек, то придется сделать в пенопластовых заготовках (без изменения остаются только две внешние заготовки) дополнительные вырезы. Верхние кромки заготовок, прилегающих к внешним стенкам корпуса коня, надо немного срезать, чтобы крышка, закрывающая отверстие, не проваливалась.

Теперь надо раскрыть сбивочный материал. Можете использовать ту же самую выкройку-шаблон, но не забудьте добавить 10—15 мм на шов. Изме-

нив периметр фигуры, вырежьте из материи полосу, ширина которой равна ширине игрушки плюс 20 мм. Склейте пенопластовые заготовки, а пока клей сохнет, сшейте одну из боковых выкроек с полосой по всей длине. Вложите пенопластовое тело в полуготовый чехол и пришейте к нему вторую боковую выкройку.

Теперь осталось только сделать украшения и пришить уши. Уши сделайте из двух заготовок (материал должен быть плотный). Сложите их лицевой стороной друг к другу, сшейте, выверните и пришейте к голове коня. Как и из чего сделать уздечку, седло, гриву и хвост будет зависеть от того, какие материалы у вас имеются.



ИГРУШЕЧНЫЙ ВЕРТОЛЕТ

Существует несколько видов вертолетов, различающихся количеством и расположением несущих винтов. Наиболее распространенные схемы: одновинтовая с рулевым винтом на хвосте; соосная; продольная; поперечная.

Модели вертолетов с соосными винтами наиболее компактны и маневренны. Хвост у них короче, чем у одновинтовых вертолетов, и не имеет рулевого винта.

Предлагаем вам изготовить модель игрушечного вертолета, выполненную по соосной двухвинтовой схеме.

Фюзеляж вертолета можно сделать из дерева или отштамповать из листового полистирола.

Если вы решили сделать вертолет из дерева, запаситесь необходимым инструментом: широкой и узкой стамеской, рубанком, пилой, напильником и т. д.

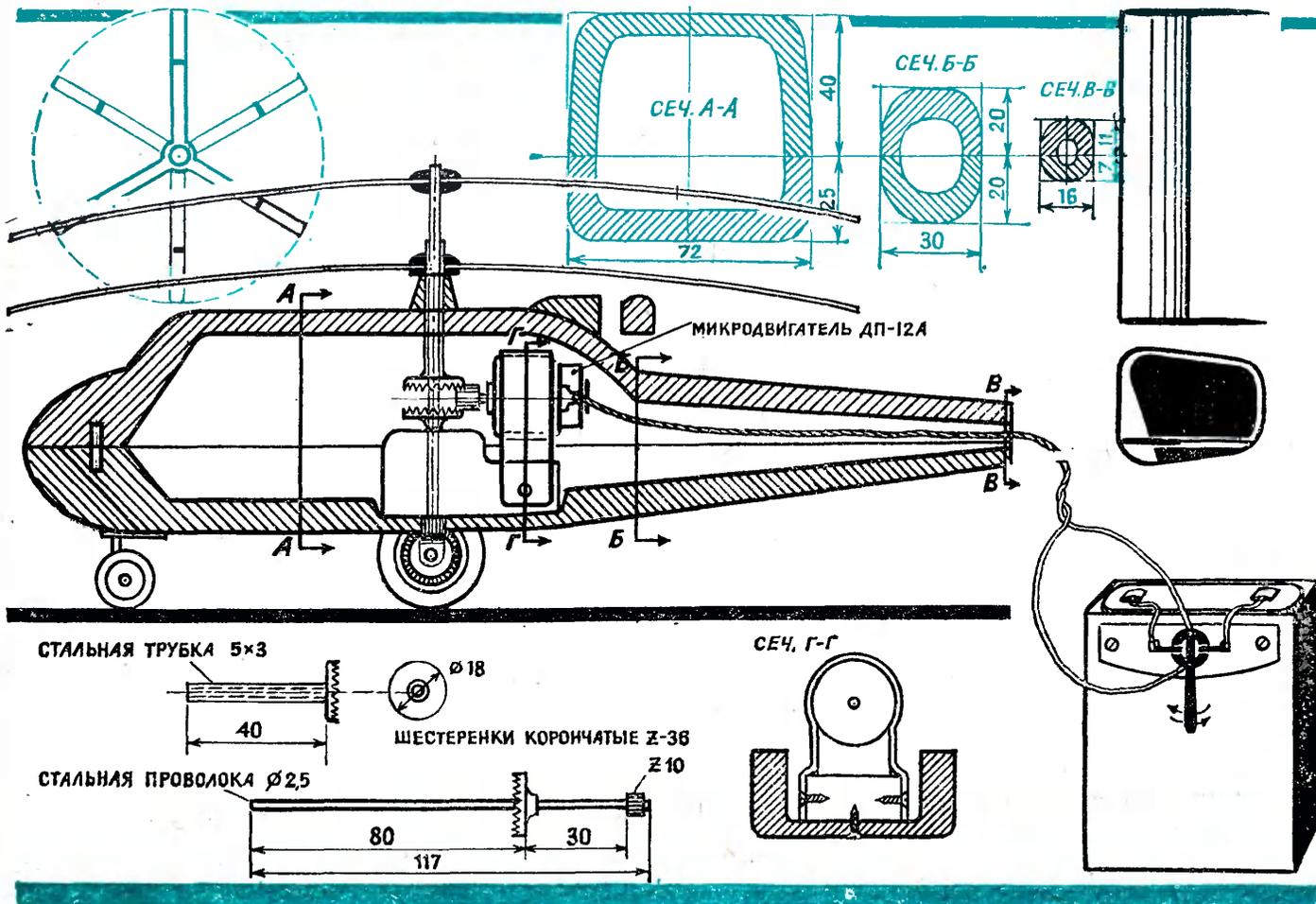
Фюзеляж лучше всего собрать из двух половинок. Но не спешите разрезать брусок. Сначала придайте ему очертание вертолета, зачистите наждачной бумагой, наметьте расположение фонаря, шасси, а потом уже разрежьте фюзеляж пополам, как показано на чертеже. Из каждой половинки фюзеляжа стамеской «выберите» полость для двигателя и механизма вращения винтов. Установите микродвигатель (в этой конструкции применен ДП-12А), механизм вращения винтов (его можно собрать из деталей «Конструктора») и задние ведущие колеса вертолета.

Для дистанционного управления вертолетом надо сделать небольшой пульт (см. рис.) и подвести к нему от клемм двигателя два провода длиной по 1,5 м. Концы провода осторожно припаяйте к клеммам двигателя так, чтобы не перегреть его (иначе двигатель может выйти из строя). Пульт управления состоит из батареи 3336Л напряжением 4,5 В и переключателя, при помощи которого, меняя полярность источника питания, осуществляется движение вертолета «вперед-назад».

После установки двигателя и механизма передачи монтируется верхняя часть фюзеляжа. Затем на вертикальные оси механизма передачи насаживаются верхний и нижний винты, а на концы горизонтальной оси — ведущие колеса.

Теперь осталось покрасить фюзеляж, наклеить стекла фонаря и подготовить вертолет к «запуску». О том, как сделать корпус модели из полистирола, мы уже рассказывали в «ЮТ» для умелых рук» № 12 за 1973 год.

М. ШВАРЦ



НОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Отдел технических моделей Центрального конструкторско-технологического бюро игрушки Министерства легкой промышленности СССР совместно с В/О «Новоэкспорт» создал серию двигателей внутреннего сгорания, предназначенных для широкого круга авиа-, авто- и судомоделестов. Двигатели ОТМ-0,8 «Колибри», ОТМ-1,5 «Стриж», ОТМ-2,5 «Сокол», ОТМ-10 «Бизон» просты в эксплуатации, надежны в работе, обладают хорошими техническими параметрами, технологичны в производстве, с большим рабочим ресурсом.

В 1975 году все эти двигатели поступят в широкую продажу на внутренний рынок.

Все типы двигателей двухтактные. Крепятся на двух продольных лапках четырьмя винтами. Тип продувки — встречная кольцевая.

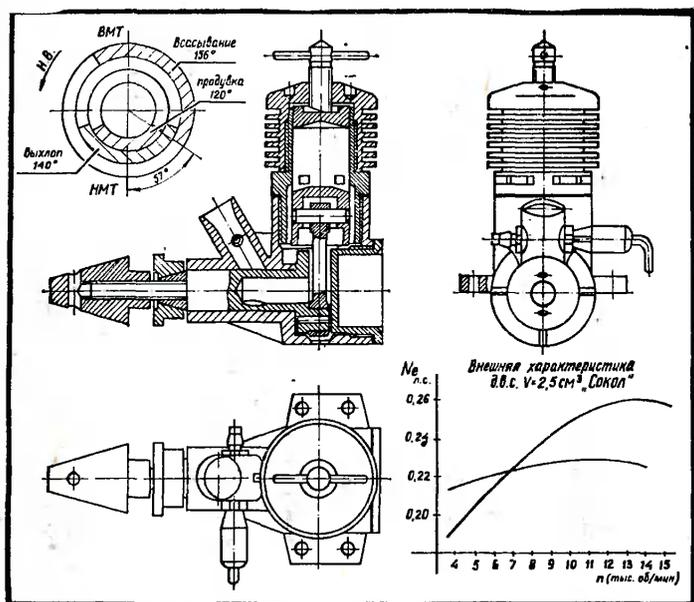
Большое внимание уделено компоновке, подбору материалов и отработке технологии изготовления каждой детали. В конструкции двигателя отсутствуют крепления деталей винтами. Это позволило значительно сократить ряд трудоемких операций при изготовлении и сборке двигателей.

Двигатели легко запускаются, нечувствительны к небольшим изменениям камеры сгорания и регулировке карбюратором, в результате чего обеспечивается устойчивость режима работы. Они обладают очень пологой внешней характеристикой, что позволяет эффективно эксплуатировать их на самых различных моделях.

Картер изготовлен из алюминиевого сплава АЛ-19 методом литья под давлением, закален и искусственно состарен. Сплав после термообработки имеет прочность, равную 32 кг/м², и твердость НВ—95 ÷ 100.

Коленчатый вал вращается в подшипниках скольжения и одновременно служит для газораспределения. Изготовлен он из стали 12ХН3А и цементован. Обладает высокой ударной вязкостью и сравнительно низким коэффициентом трения.

Гильза выполнена из стали ШХ-15, закалена до высокой твердости НС = 55 ÷ 60.



Поршень — гладкий (головка поршня — усеченный конус), изготовлен из специального чугуна с добавками хрома и марганца, обладает высокой износостойкостью.

Поршневой палец — из стали У8А, закаленный, шлифованный, фиксируется в поршне на легкопрессовой посадке.

Шатун — штампованный из алюминиевого сплава Д16Т. Смазка рабочих поверхностей происходит через два отверстия Ø 0,5—1 мм в головках шатуна.

Однако, несмотря на общее сходство, каждый из этих двигателей имеет свои характерные особенности.

ОТМ-2,5 «СОКОЛ»

Выпускается киевским заводом «Сокол» в двух вариантах:

- а) с самовоспламенением от сжатия;
- б) с воспламенением от калильной свечи.

Это наиболее широко распространенная кубатура двигателя. Он может быть применен для установки на кордовых и свободнолетающих моделях-копиях, гоночных кордовых моделях, таймерных и экспериментальных авиационных моделях, на авто- и судомоделях, мотопомпах и прочих технических моделях. Особенно хорошо двигатель служит на моделях, где требуется большой крутящий момент (например, на моделях вертолетов). Диапазон устойчивой работы двигателя от 500 до 14 тыс. об/мин.

Кроме основного, авиамодельного, варианта сделаны авто-модельный и судомодельный. Двигатель имеет два типа глушителей шума.

Один из вариантов двигателя «Сокол» имеет систему регулировки газа по воздуху, что особенно хорошо сочетается с применением глушителей шума.

Технические данные «Сокола»

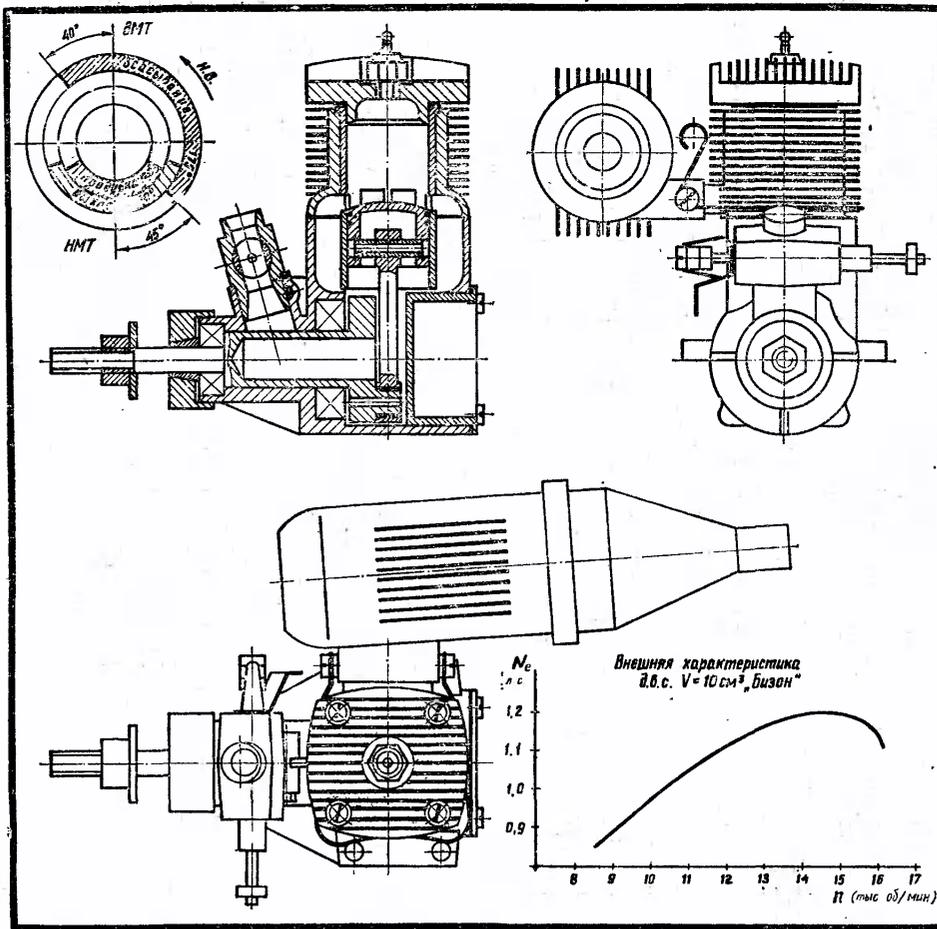
Дизельный вариант (авиа)	Вариант с калильной свечой (авиа)
Рабочий объем	2,48 см ³ / 2,48 см ³
Диаметр цилиндра	14,5 мм / 14,5 мм
Ход поршня	15 мм / 15 мм
Максимальная мощность	0,245 л. с. / 0,32 л. с.
	(13 500 об/мин) / (14 800 об/мин)
Вес (без глушителя)	130 г / 110 г
Высота	78 мм / 70 мм
Длина	85 мм / 85 мм
Ширина по лапкам	42 мм / 42 мм

Рекомендуемые топливные смеси:

а) 1. Эфир серный 40%	а) 1. Спирт метиловый 75%
2. Керосин 37%	2. Масло касторовое 25%
3. Масло касторовое 10%	
4. Масло МК-8/МС—20% 14%	
б) 1. Эфир серный 40%	б) 1. Спирт метиловый 70%
2. Керосин 31%	2. Масло касторовое 30%
3. Масло касторовое 8%	
4. Масло МК-8 16%	
5. Амилнитрит 2%	
6. Нитробензол 3%	

ОТМ-0,8 «КОЛИБРИ»

Выпускается московским заводом «Эра» только в одном варианте — с самовоспламенением от сжатия. Двигатели этого объема можно устанавливать на технических игрушках, моделях-копиях самолетов (свободнолетающих и кордовых,



«Бизон» существенно отличается от «Сокола», «Стрижа» и «Колибри». Двигатель имеет трехканальную продувку с большой площадью каналов. Каналы открываются одновременно.

Распределение воздушно-топливной смеси производится коленчатым валом. Карбюратор двигателя позволяет осуществлять самую тонкую регулировку, имеет иглу малого газа.

Детали двигателя — «картер», «рубашка охлаждения», «корпус карбюратора» и «задняя крышка», изготавливаются из сплава АЛ-19 машинным литьем под давлением с соответствующей термической обработкой.

Гильза из стали ШХ-15 термообработанной до HRC 60÷64. Перепускные окна с перемычками. Поршень из алюминиевого сплава АЛ-4 с двумя стальными кольцами. Поршневой палец — пустотелый из стали У12А с твердостью HRC 48 ÷ 53.

Коленчатый вал изготовлен из стали 12ХНЗА, цементирован и термообработан. Шатун — из прочного алюминиевого сплава В95. Глушитель шума — литой из сплава АЛ-4, с удлинительным переходником на выхлоп. Крепится глушитель пружиной.

Рекомендуемые топливные смеси:

- а) Спирт метиловый 75%
- Масло касторовое 25%
- б) Спирт метиловый 79%
- Масло касторовое 30%

моделях судов, глиссеров, автомобилей, аэросаней и т. д.). Они абсолютно безопасны, экономичны, имеют небольшой размер и вес.

Двигатели хорошо запускаются и устойчиво работают.

Технические данные двигателя «Колибри»

Рабочий объем	0,78 см³
Диаметр цилиндра	10,5 мм
Ход поршня	9 мм
Максимальная мощность	0,09 л. с. (13 000 об/мин)
Вес	40 г
Высота	51 мм
Длина	56 мм
Ширина	29 мм

Рекомендуемые топливные смеси:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| а) 1. Эфир серный 40% | б) 1. Эфир серный 45% |
| 2. Керосин 36% | 2. Керосин 30% |
| 3. Масло касторовое 24% | 3. Масло касторовое 20% |
| | 4. Амилнитрит 2% |
| | 5. Нитробензол 3% |

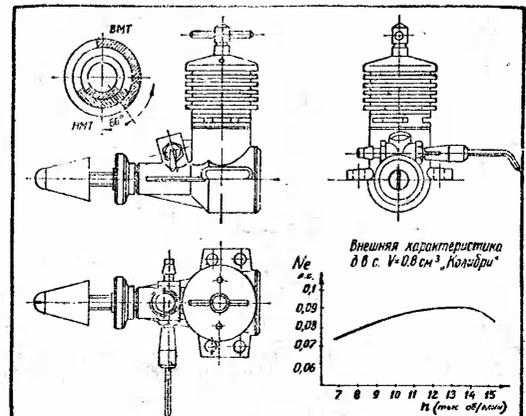
ОТМ-10 «БИЗОН»

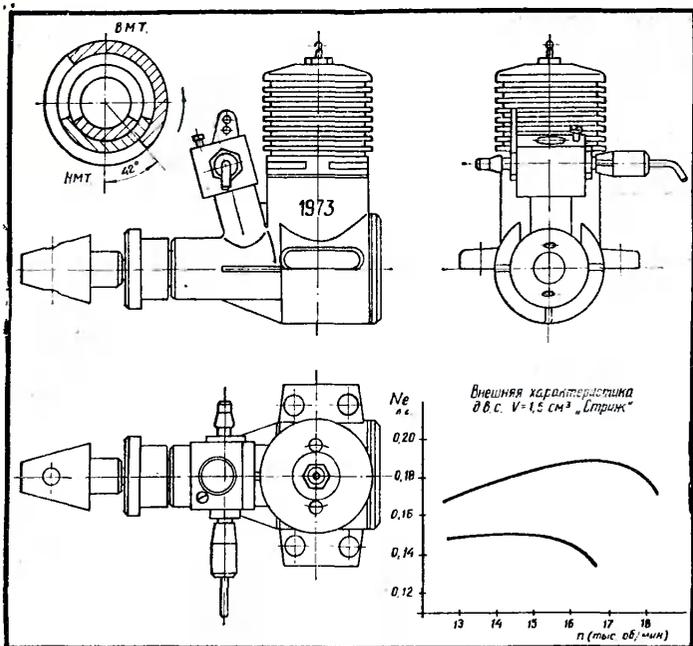
«Бизон» будет выпускаться в 1975 году.

Этот двухтактный двигатель с калильной свечой и воздушным охлаждением имеет систему регулировки газа и глушитель шума.

Техническая характеристика

Рабочий объем	9,98 см³
Диаметр цилиндра	24 мм
Ход поршня	22 мм
Максимальная мощность	1,2 л. с. (при 15 000 об/мин)
Вес	390 г
Напряжение накала свечи	1,5 В
Высота	97 мм
Длина	120 мм
Ширина с лапками	54 мм (без глушителя)





ОТМ-1,5 «СТРИЖ»

Намечен выпуск в 1975 году в тех же вариантах, что и «Сокол».

Двигатель «Стриж» устанавливается на всех видах авиамодельных и судомодельных, модельных-копийных аэросаней, глассеров, подъемных кранов и игрушках. «Стриж» хорошо запускается. Он имеет очень мягкую внешнюю характеристику. Диапазон устойчивой работы двигателя 300-16 500 об/мин.

Он экономичен, у него эффективный малогабаритный глушитель шума кольцевого типа.

Оба варианта двигателя будут выпускаться как с постоянной футеровкой, так и с системой регулировки газа. В комплекте имеется воздушный винт.

Технические данные «Стрижа»

Дизельный вариант		Вариант с калильной свечой
Рабочий объем	1,48 см ³	1,48 см ³
Диаметр цилиндра	12,5 мм	12,5 мм
Ход поршня	12,0 мм	12,0 мм
Максимальная мощность	0,15 л. с. (14 500 об/мин)	0,2 л. с. (16 500 об/мин)
Вес (с глушителем, без системы регулировки газа)	65 г	65 г
Вес (с глушителем, с системой регулировки газа)	80 г	80 г
Высота	60 мм	60 мм
Длина	72 мм	72 мм
Ширина	36 мм	36 мм

Рекомендуемые топливные смеси:

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| а) 1. Эфир серный 35% | а) 1. Спирт метиловый 75% |
| 2. Керосин 40% | 2. Масло касторовое 25% |
| 3. Масло касторовое 10% | |
| 4. Масло МК-8 15% | |
| б) 1. Эфир серный 45% | б) 1. Спирт метиловый 70% |
| 2. Керосин 30% | 2. Масло касторовое 30% |
| 3. Масло касторовое 8% | |
| 4. Масло МК-8 13% | |
| 5. Амилнитрит 2% | |
| 6. Нитробензол 2% | |

Ю. МАРКЕВИЧ, мастер спорта СССР
Рис. автора

ВОЛНОВОЙ РЕДУКТОР В МОДЕЛЯХ И ИГРУШКАХ

Волновой редуктор изобретен сравнительно недавно — в 1959 году. Несмотря на свою «молодость», он занял прочное место в различных областях техники. Без волнового редуктора уже немислимы многие машины и механизмы. Редукторы с волновым зацеплением применяются в современных точных станках, приборах, отсчетных механизмах и даже в луноходе.

До недавних пор считалось нецелесообразным использование волнового редуктора в моделях и игрушках. Предполагалось, что волновой редуктор малых габаритов неэкономичен, а детали его требуют высокой точности изготовления.

Сегодня эта проблема уже решена. Простая конструкция, обыкновенные пластмассовые детали (их не более 6—7 штук) — таков волновой редуктор, созданный в отделе новых изделий ЦКТБИ.

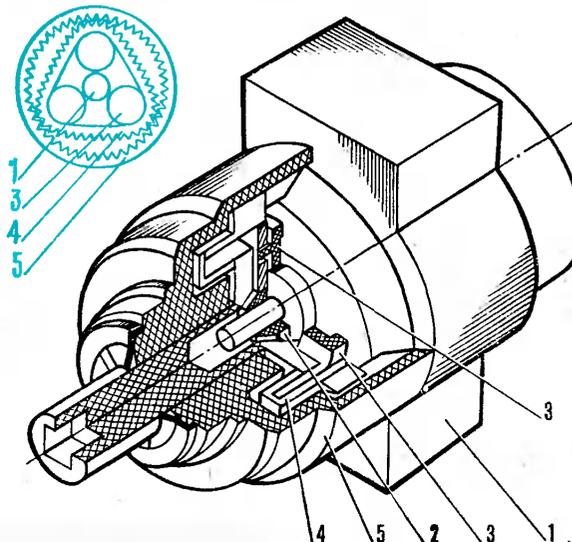
На рисунке приведен общий вид волновой передачи. Передача состоит из микродвигателя 1, на валу которого жестко закреплен ведущий ролик 2, находящийся во фрикционном зацеплении с роликами 3 (они называются генератором волн). Генератор волн деформирует гибкую шестерню 4, зубья которой входят в зацепление с зубьями жесткой шестерни 5. Последняя одновременно является корпусом редуктора.

При вращении вала двигателя 1 с роликом 2 начинают вращаться ролики 3. Они вращаются вокруг своих осей и вокруг оси ролика 2, передавая волновую деформацию гибкой шестерне 4, последовательно вводя в зацепление с зубьями жесткой шестерни 5.

жесткой шестерни 5 различные участки зубчатого венца гибкой шестерни 4. На гибкой шестерне количество зубьев меньше, чем на жесткой, и поэтому гибкая шестерня начинает медленно вращаться, а заодно с ней вращается выходной вал редуктора.

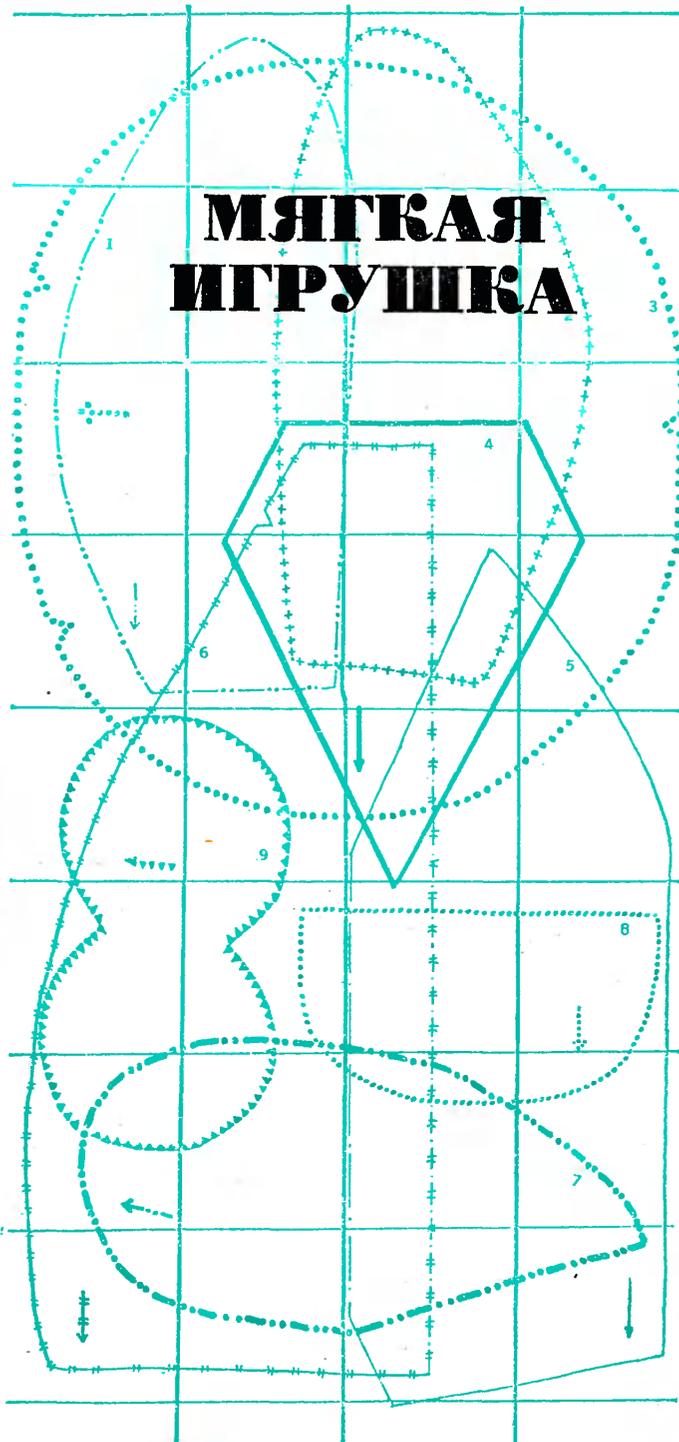
Конструкция игрушечного волнового редуктора предусматривает установку его на обычный серийный микроэлектродвигатель типа МДП. В ближайшем будущем на прилавках магазинов появится новое изделие — малогабаритный дешевый мотор-редуктор.

Мотор-редуктор компактен и удобен в эксплуатации, легко устанавливается на моделях.





МЯГКАЯ ИГРУШКА



Мягкие игрушки любят все дети. Такие игрушки могут быть объемными, плоскими, напольными.

Изготавливаются они из разных материалов, в различных сочетаниях: мех с хлопчатобумажной тканью, вельветом, плюшем, сукном, драпом и т. д., но обязательно ярких расцветок. Набиваются они стружкой или ватой.

Большой популярностью пользуются у детей настенные игрушки, которые вы видите на рисунке. Их можно изготовить самому. Расскажем на примере плоского «Зайца», как это делается.

Саму игрушку лучше кроить из искусственного меха (голова, уши, лапы), а костюм — из яркого вельвета, сукна и других тканей. Если нет меха, можно использовать байку или фланель. [Выкройки даны без припуска на швы.]

Итак, подготовьте ножницы, иголку, тонкий поролон или ватин, старый драп (эти материалы подкладывают для жесткости). Помните, что края детали необходимо складыватьлицевой стороной внутрь и прошивать по изнанке ткани.

Сшивается игрушка в таком порядке.

Сложите детали уха 1, 2 и сшейте их. Сшейте детали головы 3 и 9. К передней части туловища 5 пришейте меховую грудку 4. К передней и задней 6 деталям туловища (к каждой отдельно) пришейте половинки лапок 7, 8. Теперь половинки туловища вместе с пришитыми лапками сложите и прошейте по всему периметру, кроме шеи.

Вырежьте для жесткости крой из поролона, ватина или драпа и закрепите на изнаночной стороне туловища.

Выверните туловище через незашитый участок (шею) и пришейте к нему голову (в нее вставляется ватин) с пришитыми ушами. Теперь укрепите глаза (пуговицы) и носик (кусочек меха или тоже пуговица).

Если вы сумеете правильно сделать эту игрушку, то вам нетрудно будет составить выкройки и других игрушек.

В. КЛИМЧУК,
главный художник фабрики
«Московская игрушка»