

Журнал "Моделист-Конструктор"

№09, 1966

Ж92 Журнал "Моделист-Конструктор": №09, 1966 / – М.: Книга по Требованию, 2024. – 53 с.

ISBN 978-5-458-67040-1

Популярный ежемесячный научно-технический журнал. Издаётся с августа 1962 года в Москве. Доброе напутствие новому изданию дали известные авиаконструкторы А. Туполев, С. Ильюшин, космонавт Ю. Гагарин. С тех пор журнал вот уже свыше сорока лет освещает вопросы научно-технического творчества, самостоятельного конструирования, рассказывает об истории отечественной и зарубежной техники. Среди его авторов наряду со знаменитыми изобретателями и конструкторами, чемпионами технических видов спорта - большая армия разносторонних умельцев, любителей техники, ее истории. «Моделист-конструктор» - единственный в стране журнал, в каждом номере которого печатаются чертежи, схемы и описания самых разных самодельных конструкций. Редакция одну из главных задач видит в том, чтобы помочь каждому читателю, какого бы возраста он ни был, сделаться мастером на все руки, не только знатоком техники, но и разносторонним умельцем, способным изготовить своими руками все необходимое для труда и отдыха. И начинающий юный техник, и опытный спортсмен-моделист, и взрослый конструктор-любитель найдут на страницах журнала много интересного - от оборудования домашней мастерской и различных приспособлений до самодельных микроавтомобилей, аэросаней, различных вездеходов и даже любительских самолетов; от простейших силуэтных моделей и макетов до радиуправляемых миниатюрных копий исторической или современной техники; от электронной игрушки до школьных приборов и персонального компьютера; от незатейливой полочки для книг до многопредметного мебельного гарнитура или дачного и садового домика. Многие публикации журнала становились своеобразным стартом для зарождения и развития новых массовых направлений технического творчества и видов спорта. Благодаря информационной и организаторской поддержке редакции появились и широко распространились в стране картинг, багги, трассовый моделизм, самостоятельное автостроение, любительское конструирование планеров и сверхлегких самолетов, велосипедов и одномоторной техники, средств малой механизации для садов и огородов. Особой популярностью у читателей журнала неизменно пользуются такие рубрики и разделы, как «Общественное конструкторское бюро», «Малая механизация», «Клуб домашних мастеров», «На земле, в небесах и на море», «Авиалетопись», «Страницы истории», «Морская коллекция», «Бронекolleкция», «В мире моделей», «Советы моделисту», «Электроника для начинающих», «Компьютер для вас».

ISBN 978-5-458-67040-1

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2024
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2024

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.

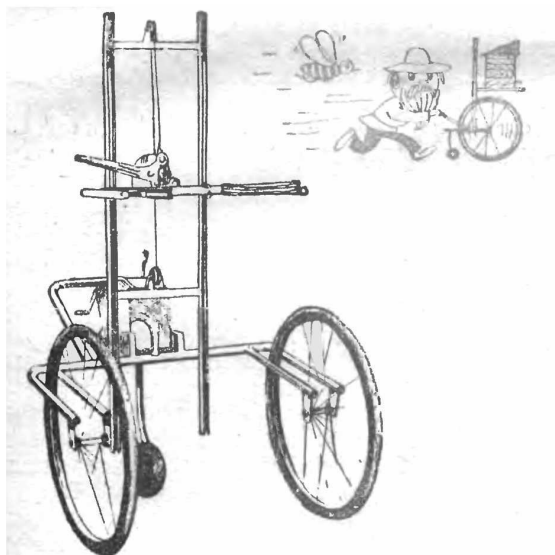


РИС. 3. ПАСЕЧНАЯ ТЕЛЕЖКА.

ления. Питается прибор от сети через трансформатор.

Надо вычислить площадь какой-нибудь фигуры. Ее контур вырезают из листа бумаги и закрепляют на барабане. Стрелку счетчика устанавливают на нулевое деление и подают питание: загоревшиеся лампочки сигнализируют, что прибор к работе готов. С помощью тумблера включают двигатель, который приводит во вращение барабан. Считывающий контакт скользит по бумаге (цепь разорвана) до тех пор, пока в месте выреза бумаги не коснется барабана: цепь замыкается, срабатывает реле, и в цепи мотора счетчика происходит интегрирование. Результат снимается по шкале счетчика, одно деление которой соответствует 1 см^2 .

В тех экспонатах, которые имеют прикладное хозяйственное назначение, отражено настойчивое стремление юных конструкторов к самостоятельной, без готовых чертежей и описаний, работе. Поэтому так необычны и по оформлению и по конструкции ультразвуковая установка на полупроводниках

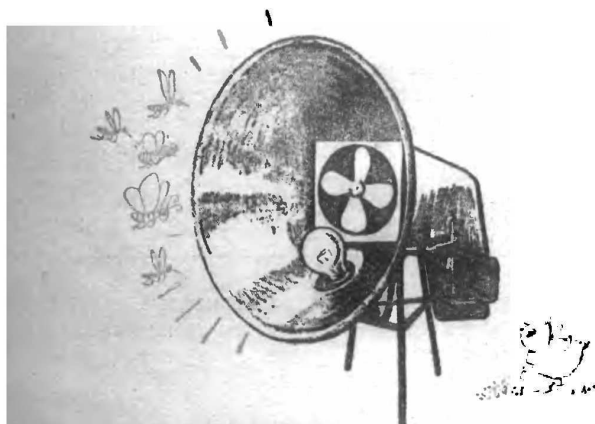


РИС. 4. УСТАНОВКА ДЛЯ ЛОВЛИ ПАСЕКОМЫХ.

для повышения всхожести семян путем их облучения, прибор для изучения температурного режима внутри ульев зимой (Марийская РСЮТ), пасечная тележка для перевозки ульев (рис. 3), тележка для опрыскивания садов ядохимикатами и для подвоза воды (Черниговская ОСЮТ).

А вот установка для ловли вредных насекомых (рис. 4). Ее тоже изобрели черниговские ребята. Ловушку устанавливают вечером в саду. Яркий свет привлекает насекомых, а вентилятор засасывает их в мешочек, содержимое которого вытряхивают потом домашней птице.

„Прибор может быть использован для проверки температурного режима холодильников различных типов в стационарных условиях. Для использования на конвейере необходима некоторая модернизация. Принципиальная схема прибора при этом изменению не подлежит», — такое заключение дал главный инженер завода торгового машиностроения (г. Йошкар-Ола) о приборе Саши Гришаева. Саша проходил на заводе производственную практику. Там и пришла ему в голову мысль сделать устройство для автоматизации обкатки холодильников. Делал Саша его на республиканской станции юных техников под руководством завсудящего лабораторией В. П. Ягодарова.

Прибор (рис. 5) позволяет снимать температур-

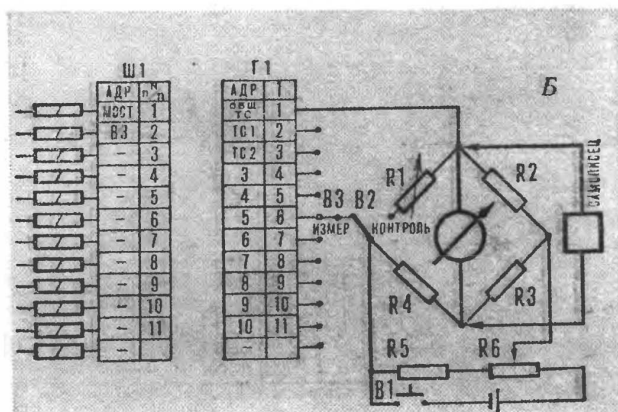
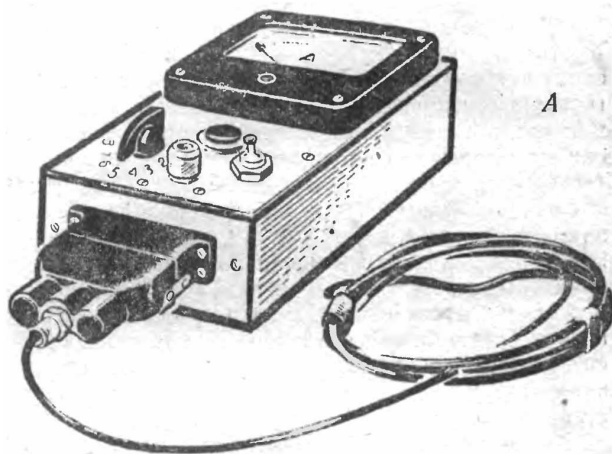


РИС. 5. ПРИБОР ДЛЯ ОБКАТКИ ХОЛОДИЛЬНИКОВ: А — ВНЕШНИЙ ВИД; Б — ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА.

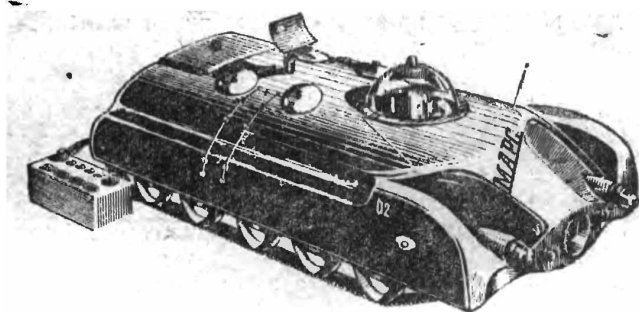


Рис. 6. Вездеход «Марс-1».

ные характеристики в холодильниках, не открывая их. Раньше это делали с помощью термометров: приходилось открывать дверцы, нарушать тепловой режим работы, что не соответствовало техническим условиям обкатки.

Работает устройство очень просто. В каждом холодильнике установлен датчик, тумблер переключается в положения 1, 2, 3, 4 и т. д., которые соответствуют определенной расстановке аппаратов на конвейере. Длина кабеля, соединяющего прибор с датчиками, на точность измерения не влияет. К прибору может быть подключен самописец для записи термограммы (см. схему).

Третье направление творчества юных, которое отражает выставка, — мечты, естественные и благородные юношеские мечты о новых открытиях в науке, о далеких таинственных мирах. Мысленно они уже побывали на других планетах, проложили там первые следы.

Гусеничный вездеход «Марс-1» (рис. 6) построен в конструкторском кружке Таджикской станции юных техников. На модели установлены радиолокаторы, освещение, кабина-лаборатория, которая может двигаться вперед, назад и даже поворачиваться. Специальная «рука» по команде выдвигается из корпуса, берет грунт или планетное вещество и возвращается обратно. Управляется модель дистанционно.

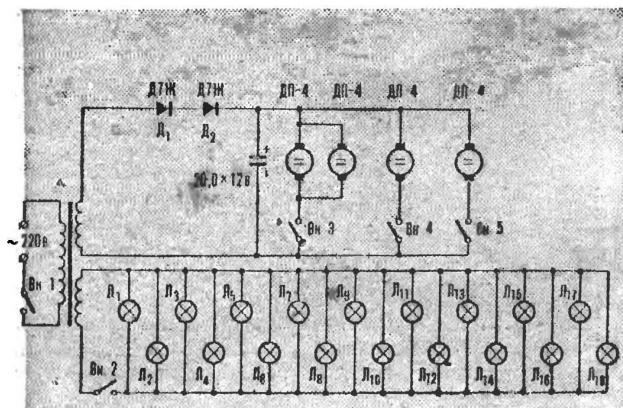


Рис. 7. «Окно в будущее» (схема).

А ребята Кременчугской станции юных техников разработали и построили электрифицированный космический порт «Окно в будущее» (рис. 7). Стартовые площадки для запуска и посадки ракет и самолетов, радиолокаторы, подвесная дорога, вертолетные площадки с лифтами, подземный ангар для самолетов, здание для космических пассажиров, координационно-вычислительный центр и выходы метро к порту и автострате — как будто все предусмотрели юные конструкторы. Осталось только совершить путешествие в космос.

Нажда выставка технического творчества школьников отражает не только количественное его развитие, но и качественное — чем интересуются ребята, какие направления в технике успешнее всего повторяют. Показ работ юных рационализаторов любопытен именно в этом отношении. Творческая жилка, умение отобрать для себя задачу важную и современную, найти оригинальное ее решение — первые требования, предъявленные к ним.

Выставка этого года интересна самыми различными проявлениями конструкторской мысли ребят.

Лучшие ребята конструкции прошли длинный и трудный путь от скромных школьных выставок-конкурсов до районных, городских, а потом итоговых областных на станциях юных техников. Но впереди был еще один этап — отбор самых интересных, самых удачных моделей, приборов, макетов для павильона «Юные техники» на ВДНХ. 500 экспонатов от 140 школ, домов пионеров РСФСР, Грузии, Украины и Белоруссии, Молдавии и Таджикистана были представлены на суд главного выставочного комитета. В марте 250 «счастливцев» узнали, что их работы демонстрируются на ВДНХ. А всего участниками выставки утверждены 2100 школьников, руководителей кружков, организаций.

Выставка в павильоне «Юные техники» на ВДНХ будет открыта до ноября 1966 года. За лето ее посмотрели тысячи ребят, приехавших в Москву на каникулы.

В июле здесь собрались на свой первый слет юные рационализаторы и изобретатели Российской Федерации. Из Курска и Магадана, Новосибирска и Брянска, Краснодара, Свердловска, Йошкар-Олы и многих других городов и сел привезли они приборы, станки, модели, микромашины, многие из которых пополнили выставочную экспозицию. Пять дней участники слета показывали свои работы, рассказывали о них, об опыте работы своих кружков, слушали старших товарищей, совершили интересные экскурсии на предприятия столицы. Домой ребята увезли дипломы, значки, грамоты и решимость сделать еще больше полезных и экономичных устройств, которые можно использовать в народном хозяйстве.

А те, кто был на выставке зрителем, наверняка заразились ее духом творчества и поиска, желанием стать такими же умелыми и знающими, как авторы чудесных экспонатов.

Д. ИВАННИКОВ,

методист павильона «Юные техники» ВДНХ

КАМЕНСК (Ростовская обл.)

Два просторных зала Дома пионеров заняла городская выставка технического творчества. Среди сотен экспонатов — слесарные инструменты, коротковолновая радиостанция, изделия из дерева, многоголосый музыкальный электроинструмент, радиоуправляемые модели автомобилей и речных катеров.

АБАКАН (Хакасская автономная обл.)

Всего несколько месяцев существует кружок юных судомodelистов в детской комнате 13-го квартала. Но ребята уже добились права участвовать в областной выставке детского технического творчества. А работы двоих даже были особо отмечены. Девятиклассник Евгений Агалаков получил грамоту за модель ракетного катера. Лучшей по качеству изготовления и отделки была признана модель швербота, которую сделал член кружка, ученик 2-го класса Дима Оспельников.

ИЖЕВСК (Удмуртская АССР)

Запели пионерские горы, рассыпалась по залам Дворца культуры «Октябрь» четкая барабанная дробь... Городской слет подводил итоги конкурсов, выставок и соревнований, на ко-

торых в этом году продемонстрировали свое мастерство более 40 тысяч ребят Ижевска.

В малом зале Дворца культуры разместилась выставка технического творчества. Трудно выбрать тут самое интересное. Действующая железная дорога, самодельные карт и микроавтомобиль поражают объемом и сложностью конструкторской работы. Рядом с транзисторными величиной со спичечный коробок приемниками — настоящий гигант, школьный радиоузел, в котором совмещены радиоприемник, магнитофон, проигрыватель, музыкальная приставка с акустической системой. Любопытен универсальный станок на 10 операций для обработки древесины, который сам сделан из дерева. Оригинален кибернетический замок, действующий макет электронного указателя для мотоциклов, электронного удочка-морышка, транзисторный реле-регулятор напряжения.

КИНЕСМА (Ивановская обл.)

Выставка детского технического творчества здесь была приурочена к слету юных техников города. Внимание многих привлекли модели автомобиля и радиоуправляемого морского катера, которые изготовил семиклассник Юрий Кулаков.

ЗАВОЛЖЬЕ (Горьковская обл.)

На детской технической станции города Заволжья работают кружки радио, фото, судомodelный, «Умелые руки» и другие. Недавно была организована выставка работ детей, занимающихся здесь.

СЕМИПАЛАТИНСК (Семипалатинская обл.)

Здесь проходила выставка работ учащихся профессионально-технических училищ области. Среди действующих моделей-копий станков, сельскохозяйственных машин, средств транспорта и связи особенно выделялся тщательностью изготовления самоходный комбайн.

Будущие речники представили на выставку модель атомного «Ленин» и теплохода «Киев». Диплома первой степени удостоена действующая электроэрозийная установка производственного типа. Она позволяет в металлах с любыми механическими свойствами делать отверстия сложной конфигурации без применения режущих инструментов. Эта установка является пока единственной в городе.

Лучшие экспонаты отобраны для республиканской выставки юных.

ТВОРИ, ВЫДУМЫВАЙ, ПРОБУЙ**ГЛАЗАМИ**

А. ГОРДИН, Ю. ПАВЛОВ

*Что***МАШИНЫ***такое**персептрон?*

Эту машину назвали «Марсианин». Космическое имя дали устройству для распознавания образов ребята из кружка радиоэлектроники Дома пионеров имени Володи Дубинина (г. Свердловск).

Есть у «Марсианина» другое, научное наименование — персептрон. Оно образовано от латинского «перценто» — понимание, распознавание — и раскрывает сущность этой довольно сложной конструкции Володи Брусницына, Тани Павловой, Саши Вишницкого, Вани Коршунова, Толи Струнова. Прибор с успехом демонстрировался на XXI всесоюзной выставке радиолюбителей-конструкторов в Москве.

На трехногом шасси расположен серебристый цилиндр с красноватым флюксиглазовым экраном. В цилиндре заключены «глаза» и «мозг» персептрона — набор фотосопротивлений (фоторезисторов), воспринимающих

различные изображения, и логическая схема, с помощью которой прибор отличает одни изображения от других. Увиденный символ персептрон повторяет на своем экране. Модель свердловчан безошибочно узнает восемь образов.

Всего восемь картинок? Да это просто играшка! Может ли она, умеющая меньше, чем любой малыш из детского сада, принести хоть какую-нибудь пользу? Попробуем ответить на этот далеко не простой вопрос...

Склонившись над решением алгебраической задачи, ты, не задумываясь, отличаешь а от в, в от с. Электронно-вычислительные машины, о которых

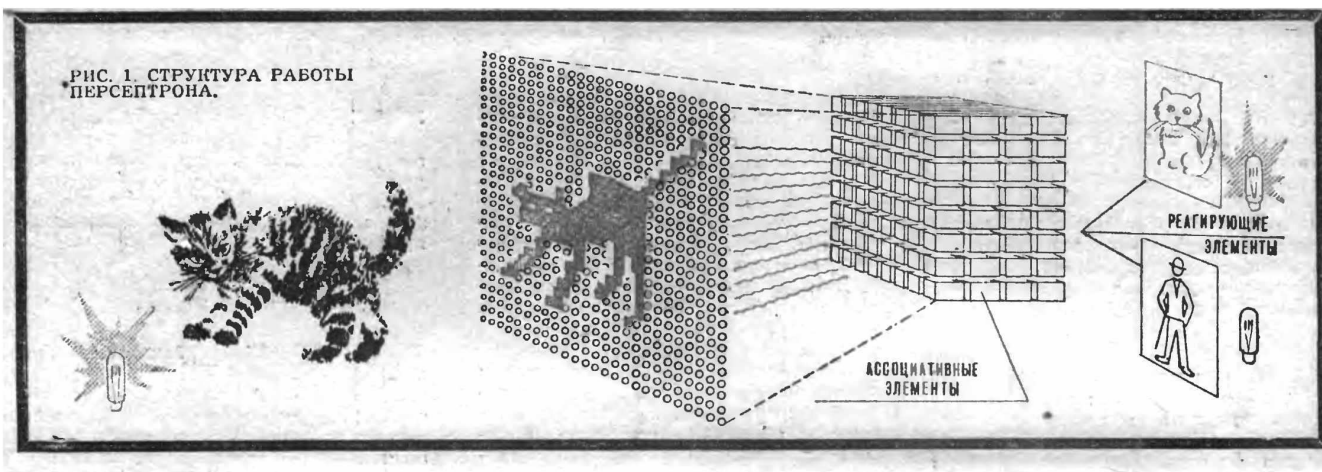
ты, наверное, не раз слышал, тоже решают задачи, только, конечно, посложнее школьных. И решают их безошибочно, в считанные секунды. Вот почему в каждой отрасли техники — в проектировании самолета или в создании знаменитого монумента покорителям космоса у ВДНХ в Москве — без таких машин уже просто невозможно обойтись.

Но вот беда — языка цифр, привычного нашему глазу, эти машины еще не понимают. Исходные данные приходится полностью кодировать, а это подчас отнимает куда больше времени, чем сам подсчет. Стало быть, необходимо, чтобы машина сама читала формулы и чертежи. Для того и нужны устройства, подобные персептрону.

Процесс узнавания для нас состоит из трех основных частей: восприятия, сопоставления с об-



РИС. 1. СТРУКТУРА РАБОТЫ ПЕРСЕПТРОНА.



разами, которые есть в памяти, и, наконец, выдачи решения. Живой организм воспринимает окружающее органами чувств. В машине же в их роли выступают фотоэлементы или фотосопротивления.

Посмотрим, как происходит процесс узнавания образа в персептоне. На поле ассоциативных элементов (поле фоторезисторов) проецируется изображение какого-то символа, например цифры 3. Регулировкой можно добиться, чтобы при этом загоралась лампочка на выходе схемы. А показав цифру 5, можно получить обратный результат. Персептон «обучен». Горящая лампочка будет сигнализировать о том, что прибор «узнал» цифру 3. Стоит лишь показать цифру 5, и лампочка гаснет.

Структура персептона имеет отдаленное сходство с высшей нервной системой человека. Поле фоторезисторов напоминает чувствительные элементы человеческого глаза. Ассоциативные же элементы имеют некоторое сходство с нейронами и нервными клетками.

Конструкция персептона, используемая в научных исследованиях, намного сложнее. Достаточно сказать, что по размерам он напоминает среднюю электронную вычислительную машину и содержит около тысячи электронных ламп. Ученые придумали специальную программу для вычислительной машины, имитирующую процесс узнавания фигур. После нескольких «тренировок» машина научилась безошибочно отличать образ кошки от образа человека (рис. 1).

Конечно, это только начало. Сейчас трудно даже предположить, какое будущее у персептона. Но несомненно, что устройства, напоминающие пока только игрушку, станут когда-нибудь необходимы человеку.

Вернемся к свердловскому «Марсианину» и расскажем о нем подробнее. Из принципиальной схемы прибора (рис. 2) видно, что каждый фоторезистор последовательно соединен с одним реле. Как только свет падает на какой-нибудь элемент, его сопротивление резко уменьшается и соответствующее реле срабатывает. На схеме все соединения показаны в отключенном состоянии. При подаче напряжения контакты реле притягиваются (движутся) слева направо.

Когда поле фоторезисторов освещено, включаются все реле. Затем на поле накладывают контур опознаваемого образа. На принципиальной схеме дана таблица, показывающая, какие фоторезисторы затемняют контур, например К — 1, 3, 4, 5, 7, 9. Значит, реле $P_1, P_3, P_4, P_5, P_7, P_9$ при этом отключаются. В результате загорается лампа Л₆, и на экране возникает светящаяся буква К. Персептон «узнал» ее.

Модель состоит из трех блоков:

- а) блок фоторезисторов — воспринимающая ячейка;
- б) блок реле — модель ассоциативных элементов;
- в) светоплан образов — устройство, выдающее информацию.

Корпус персептона выполнен в виде вытянутой полусферы из листового алюминия. Его можно сделать на токарном станке с помощью деревянной матрицы. Окрашенный светлой молотковой эмалью корпус крепится тремя винтами к треноге с колесиками.

В полусфере размещены блок фотосопротивлений, блок реле и выпрямитель.

Фотосопротивления типа ФСК Г-2 установлены на алюминиевых платах размером 130×30 мм. Для крепления фоторезисторов используют ламповые панели типа ПЛК-8, которые монтиру-

ют многожильным проводом марки МГВ, МГВЛ, МГШВ сечением 0,35 мм². Когда окончен монтаж, плату с ламповыми панелями крепят к корпусу винтами М3, а затем размечают и сверлят отверстия в корпусе. Нужно следить за тем, чтобы они были немного больше, чем диаметр стекла фоторезистора, для того чтобы свет падал на весь элемент.

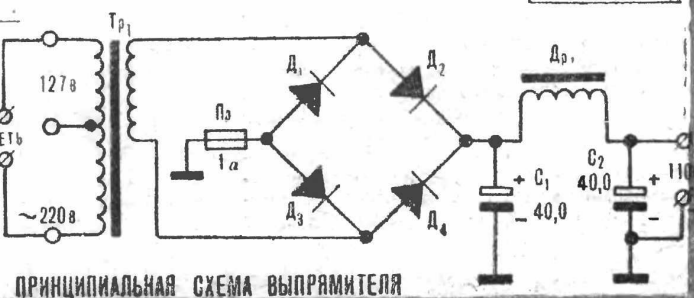
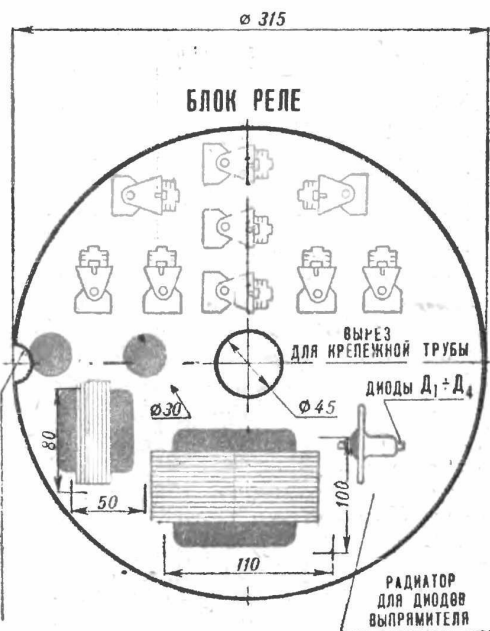
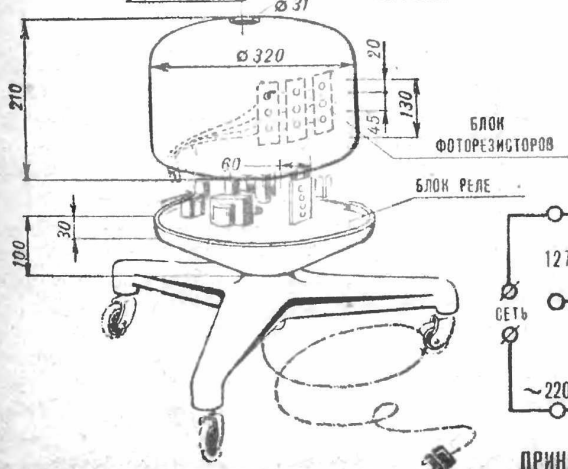
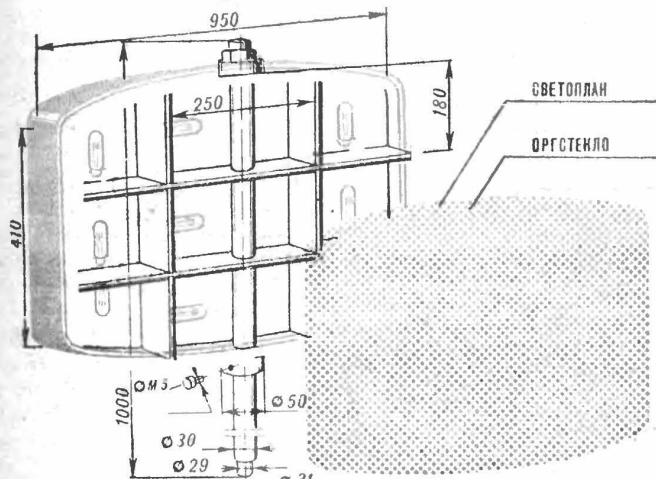
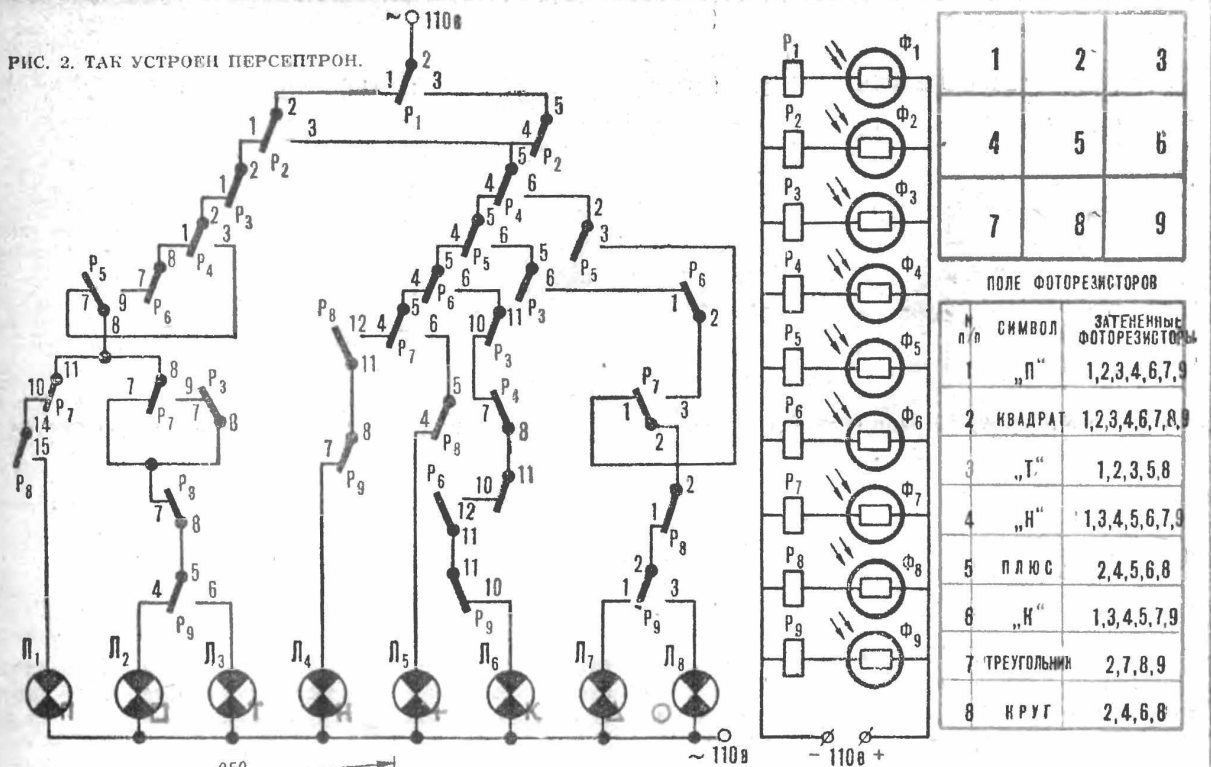
Блок реле смонтирован на круглой алюминиевой плате диаметром 315 мм. Все реле — типа РКН, паспорт РСЗ 259007, сопротивление обмотки 2000 ом, провод ПЭЛ-0,1. Монтаж лучше делать одножильным проводом ПМВ сечением 0,2 мм².

На этой же плате установлены детали выпрямителя (трансформатор, дроссель, электролитические конденсаторы), который дает напряжение 110 в для питания блока реле. Выпрямитель собран по двухполупериодной схеме на диодах типа Д-303, укрепленных на медных радиаторах. Площадь каждого радиатора 6 см². Сердечник трансформатора набирается из железа Ш 25×25. В сетевой обмотке 1720 витков провода ПЭВ-0,32, во вторичной — 940 витков провода ПЭВ-0,5. Дроссель Др₁ намотан на железе Ш 20×20 проводом ПЭЛ-0,3, количество витков — 300. Электролитические конденсаторы типа КЭ-2 — 40 мкф × 450 в.

Светоплан образов (эффекторное устройство) сделан в виде овального экрана из органического стекла толщиной 4 мм. Боковые стенки — из пяти миллиметрового органического стекла. В светоплане применены лампы 110 в, 15 вт.

Если вас заинтересовал наш «Марсианин» и вы решили его построить, попробуйте усложнить конструкцию, введя элементы памяти, «научите» персептон различать большее количество знаков.

РИС. 2. ТАК УСТРОЕН ПЕРСЕПТРОН.



САМЫМ ЮНЫМ КОНСТРУКТОРАМ

Модель речного прогулочного теплохода может построить любой пятиклассник или шестиклассник, если у него есть хотя бы небольшой опыт работы над моделями судов.

По размерам на чертеже сделайте шаблоны бока, палубы, днища и скуловой части корпуса, аккуратно вырежьте их.

На чертежах шаблонов палубы и днища для простоты указана лишь одна половина шаблона, так как вторая симметрична.

Лучшим материалом для корпуса является сухая липа.

Аккуратно, точно под угольник, обстругайте брусок размером $400 \times 76 \times 32$ мм. Сторону шириной 76 мм сверху и снизу разделите линией, проходящей точно посередине бруска, — это

будет диаметральной плоскость. После этого на сторону шириной 32 мм нанесите контур бока модели и обстругайте брусок по этому контуру так, чтобы линии карандаша остались видны.

На стороны шириной 76 мм нанесите контуры палубы — сверху и днища — снизу, обстругайте заготовку по этим контурам так, чтобы борта корпуса были плоскими, а не выпуклыми.

При обработке скулы модели следите за тем, чтобы нож двигался не вдоль корпуса и не поперек, а как бы вперед-вверх; получится гладкая вогнутая поверхность, что очень украсит модель.

После окончательной обработки корпуса по шаблонам можете приступить к выдалбливанию.

Помните, чем легче будет кор-

ТЕПЛОХОД С ЭЛЕКТРО- МОТОРОМ

пус, тем больше вы сможете установить внутри него батареек для моторчика. Толщина стенок после выдалбливания должна быть не более $6 \div 7$ мм.

Корпус зачистите изнутри наждачной бумагой и наклейте на него сверху палубу, предварительно вырезав в ней проем для установки двигателя и батареек.

ВСЛЕД ЗА МОДЕЛЬЮ

Американский авиамodelист Майнард Хилл в октябре 1965 года установил новый рекорд дальности полета для радиоуправляемых моделей самолетов — 294,5 км. В день старта температура воздуха была около $+10^\circ \text{C}$, ветер — в направлении полета 9 м/сек. Хилл управлял моделью из автомобиля, ехавшего по шоссе без остановки в течение 3 часов 20 минут со средней скоростью 65 км/час. Иногда скорость достигала 100 км/час. Скорость модели относительно воздуха составила 73 км/час (при средней путевой скорости 88 км/час). Полет происходил на высоте $300 \div 450$ м.

Модель Хилла имеет размах крыла 2220 мм, взлетный вес — 4700 г, вес после посадки — 3600 г. На модели стоит двигатель «Мерко-61» с глушителем «Джи-Ди-Пайк» и винт диаметром 335 мм и шагом 200 мм. Состав горючего был следующий: 1 часть белого нефтяного спирта, 4 части метанола, 1 часть алкоголя, остальное — масло.

На модели применена система радиоуправления на транзисторах с питанием от бортовых никеле-кадмиевых батарей емкостью 1,2 а. ч.

Майнард Хилл ранее установил рекорд высоты полета для радиоуправляемой модели (около 4000 м), который, однако, вскоре был перекрыт американским модельистом В. Нортропом (5073 м).

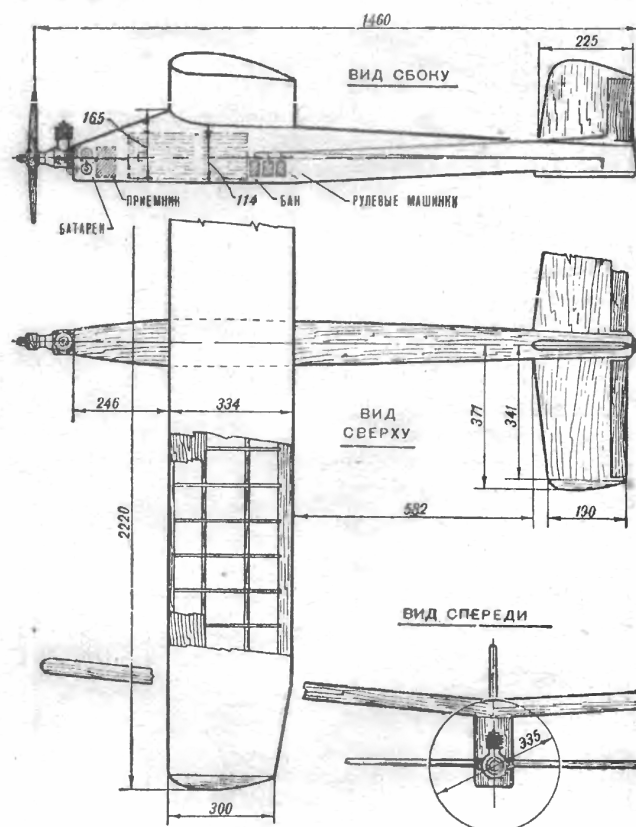
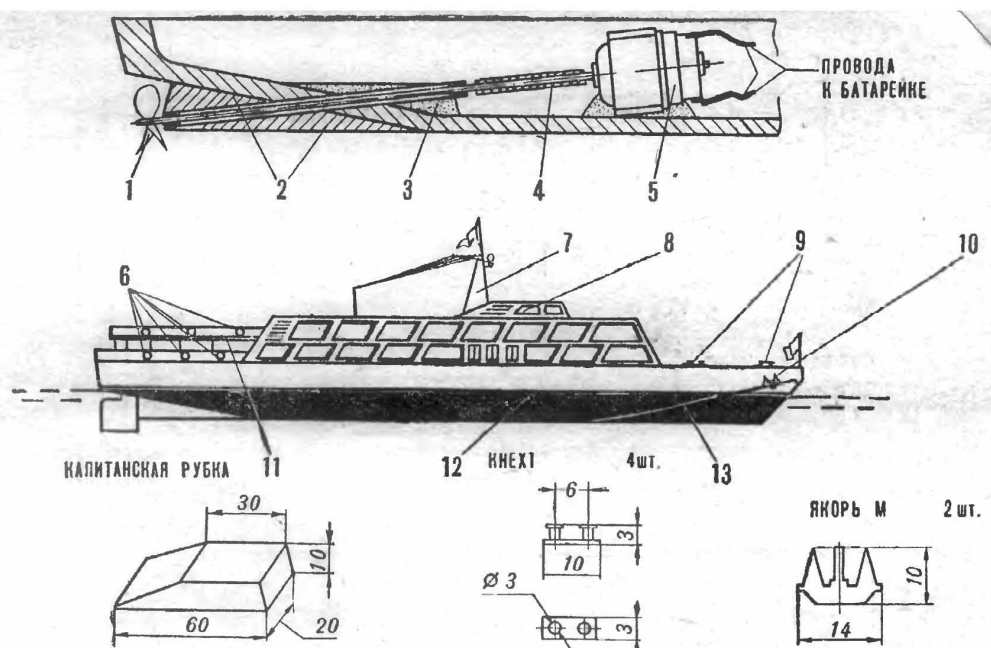


РИС. 1.
ОБЩИЙ ВИД
И УЗЛЫ ТЕПЛОХОДА:
1 — винт;
2 — дейдвудные планки;
3 — опилки с клеем;
4 — резиновая трубка;
5 — мотор;
6 — спасательные круги;
7 — мачта;
8 — капитанская рубка;
9 — кнехты;
10 — якорь;
11 — верхняя палуба;
12 — ватерлиния;
13 — скуловая линия.



При склейке лучше всего пользоваться нитролаком А-1Н (эмалитом) или казеиновым клеем.

Дейдвуд сделайте из трубки с наружным диаметром 5 мм и толщиной стенки 1 мм. Отрезав трубку, запрессуйте в нее с обоих концов латунные или бронзовые бобышки и просверлите в них отверстия для вала.

Гребной вал изготовьте из стальной проволоки «серебрянки» диаметром $1,5 \div 2$ мм. К одному из концов вала припаяйте винт, сделанный из жести или латуни.

Готовый дейдвуд установите в корпусе, предварительно вырезав в нем отверстие. Чем меньше будет угол наклона дейдвуда, тем быстрее пойдет ваша модель. Место входа дейдвуда в корпус тщательно замажьте массой из клея и опилок. После того как смесь просохнет, окрасьте корпус изнутри нитро- или масляной краской.

С наружной стороны под днищем корпуса, над дейдвудом и под ним, приклейте дейдвудные планки так, чтобы они, как и сам дейдвуд, лежали точно в диаметральной плоскости.

Корпус готов. Теперь его надо тщательно зашкурить, прошпаклевать нитрошпаклевкой и зачистить мелкой наждачной бумагой. Затем можно приклеить ватерлинию, изготовленную из целлулоида толщиной 0,5 мм и шириной $1 \div 1,5$ мм.

Окрашивать корпус модели лучше всего в два цвета: низ — красной или зеленой, а верх — любой светлой краской.

Устанавливать микромоторчик нужно так, чтобы конец вала его находился на расстоянии $18 \div 20$ мм от конца дейдвуда и ось вала мотора совпадала с осью гребного вала.

Рули сделайте из жести и прибейте к корпусу с обеих сторон винта мелкими гвоздями.

Вставив гребной вал в дейдвуд, соедините его с концом вала моторчика резиновой трубкой или снятой с тонкого провода хлорвиниловой изоляцией.

Приступая к изготовлению надстройки, выкройку ее, указанную на чертеже, перенесите на плотный картон и вырежьте по контуру.

Затем по пунктирным линиям согните борта и склейте. После

того как клей просохнет, швы зашпаклюйте и зачистите мелкой наждачной бумагой.

Капитанскую рубку вырежьте из куска дерева, по размерам, указанным на чертеже, зачистите наждачной бумагой и также зашпаклюйте. Красить надстройку нужно светлой краской в тон цвета корпуса. Окна вырежьте из засвеченной фотопленки зеленого цвета и приклейте краской, которой была окрашена надстройка.

Прогулочную палубу изготовьте из куска картона толщиной $1 \div 1,5$ мм по контуру нижней палубы в корме и приклейте встык к надстройке.

Фальшборта верхней и нижней палуб делаются из белого целлулоида или плотной белой бумаги и приклеиваются к краям палубы.

Якоря выпилите из оргстекла или целлулоида; окрасьте их в черный цвет и приклейте, как указано на чертеже общего вида. Аллюминиевые кнехты установите по краям палубы.

Спасательные круги сделайте из белого монтажного провода

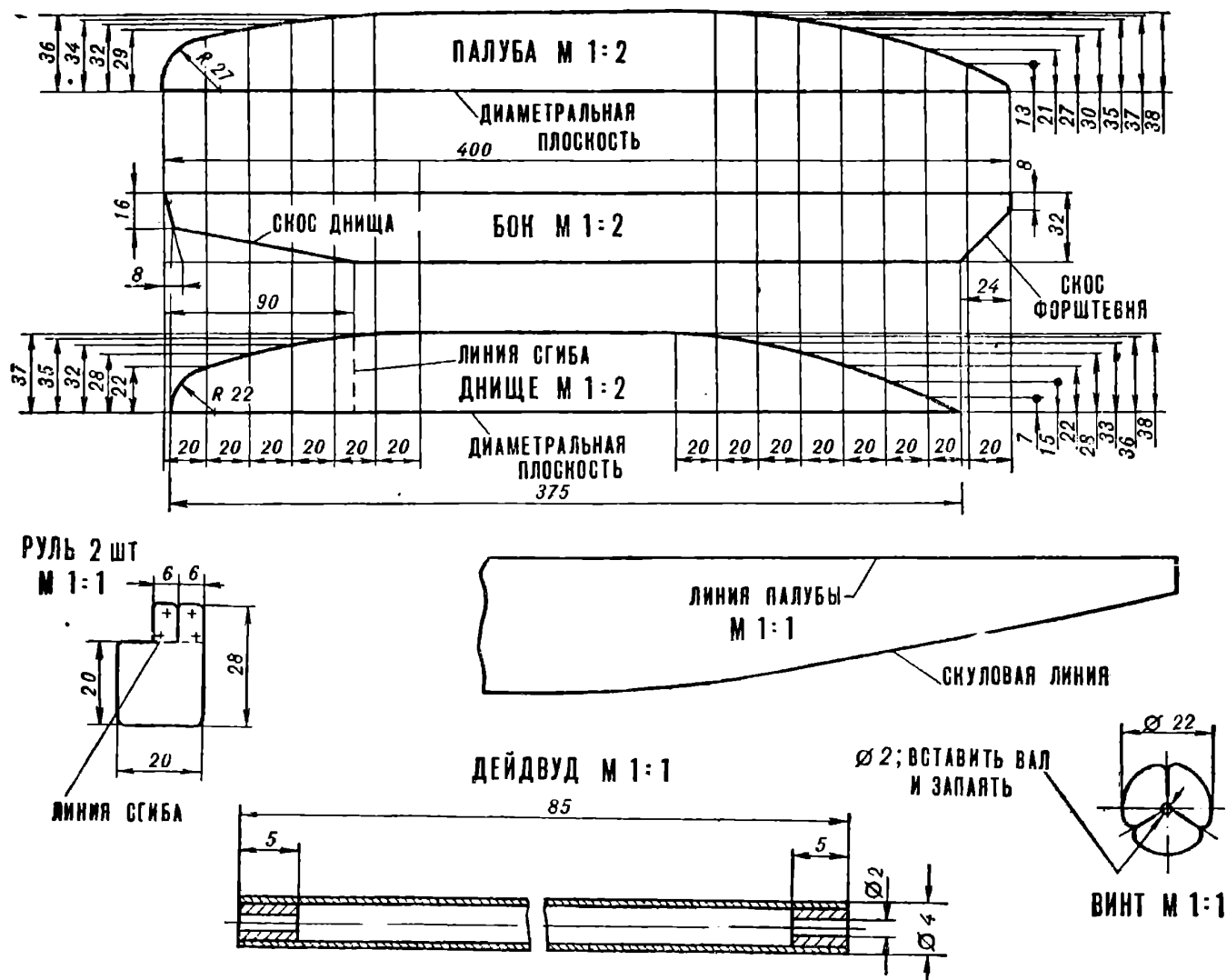


РИС. 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЧЕРТЕЖ И ДЕТАЛИ ТЕПЛОХОДА.

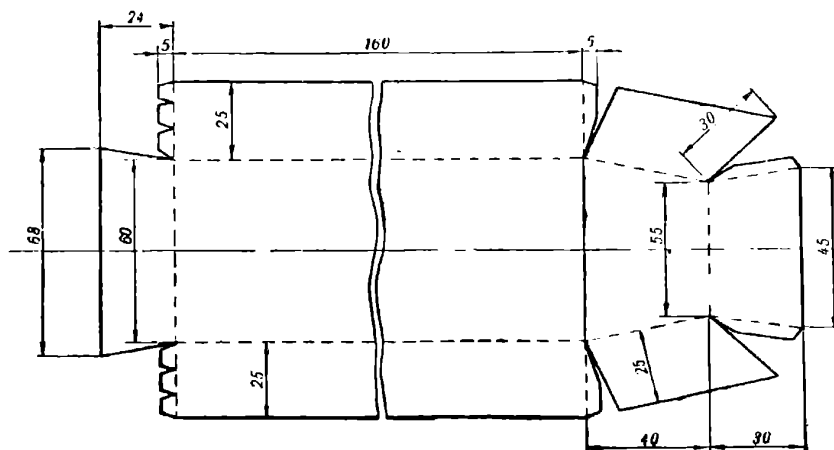


РИС. 3. ВЫКРОЙКА НАДСТРОЙКИ.

следующим образом: на круглую палочку диаметром $4 \div 5$ мм плотно, ряд к ряду намотайте спиралью провод диаметром $1 \div 1,5$ мм; вынув палочку и разрезав спираль вдоль всей длины, вы получите колечки, которые останутся только наполовину закрасить красной краской и приклеить на место.

Надстройку на корпусе установите так, чтобы она не могла упасть во время движения модели и легко снималась при замене батареек и осмотре двигателя.

Р. ПЕТРОСЯН,
инженер

Контурная модель вертолета «Малыш» интересна тем, что несущий винт вращается без двигателя.

Сведите на картон через копировальную бумагу фюзеляж, подставку, шасси, причем основное шасси — два

раза, а несущий винт — на писчую бумагу. Вырежьте контур фюзеляжа и кабину, затем остальные части.

Винт в центре проколите тонкой иглой и потом отогните его лопасти (он может быть и трехлопастным) в противоположные стороны.

Верхнюю часть модели перегните и через кабину вставьте булавку так, как показано на рисунке. Стойку переднего шасси расщепите, смажьте внутри канцелярским или каким-либо другим клеем и вставьте фюзеляж. Основное шасси надо приклеить с обеих сторон, а после просушки слегка раздвинуть колеса. Нижние половинки колес обмажьте в клей и, положив на подставку, просушите. На острие булавки насадите несущий винт. Модель готова.

Для того чтобы винт вращался, нужен усеченный конус. Раскрой его показан на рисунке. Сведите раскрой на плотную бумагу, вырежьте фигуру, обозначенную сплошными линиями, сверните ее и края склейте. Наденьте усеченный конус на настольную электролампу так, чтобы она входила внутрь конуса, но не касалась его. Включите ток. На конус поставьте модель — винт начнет вращаться.

Усеченный конус можно изготовить и другим способом: склейте из бумаги кулек, после просушки обрежьте верхнюю часть по дуге, вогнутой к основанию, а нижнюю — по выпнутой. Если не получится точный усеченный конус, не огорчайтесь — винт все равно будет работать.

Г. КИНАДЗЕ

Тбилиси

САМЫМ ЮНЫМ КОНСТРУКТОРАМ

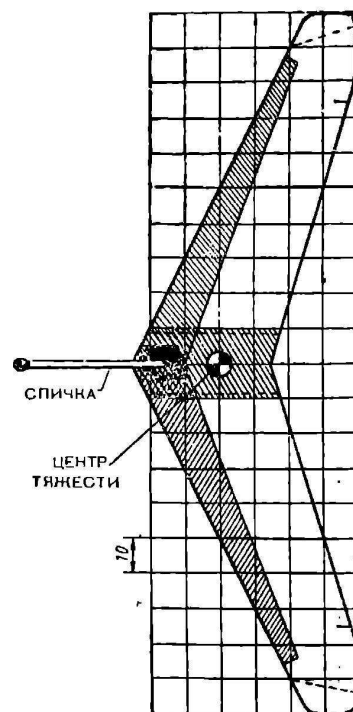


«Летающее крыло» не имеет обычного оперения. Его роль выполняют концы крыла: закрученные участки — горизонтальное оперение, отогнутые по пунктиру вниз — вертикальное. Модель вырезается из тетрадной обложки (старайтесь выбрать ровный лист!). Накладка (заштрихованная часть рисунка) вдоль передней кромки приклеивается сверху, накладка посередине — снизу.

За один час

Модель строго симметрична. Если смотреть на нее спереди, закрутка концевых участков крыла — одинаковая. Центр тяжести должен находиться там, где он помечен на рисунке, только тогда «крыло» полетит хорошо. Запускают его легким толчком, чуть наклонив носок. Если модель «задирает нос», спичку немного сместите вперед; если наоборот — «клюет», задние кромки концевых участков крыла подогните вверх, причем в одинаковой мере, иначе она будет сворачивать в сторону. За одно занятие кружка можно сделать прекрасные модели и, отрегулировав их, устроить соревнования на дальность полета.

И. КОСТЕНКО, Москва



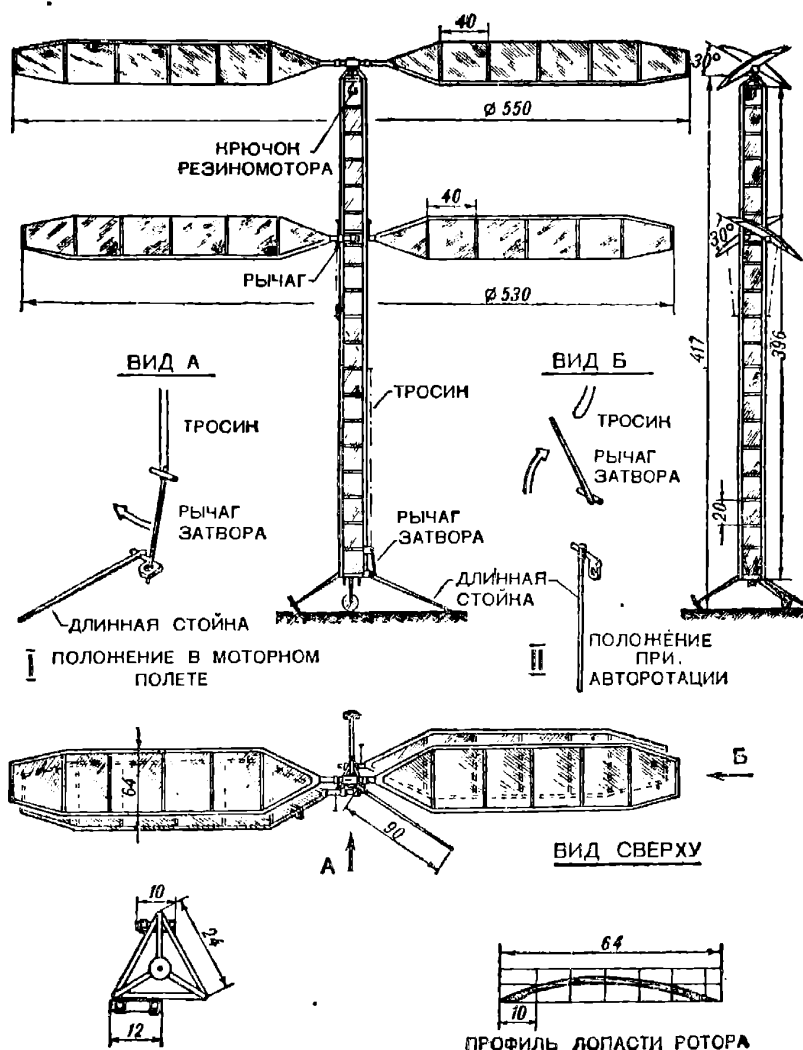
„ЛИБЕЛЛА“

«Либелла» (в переводе с литовского — «Стрекоза») — так назвал свою модель конструктор П. Мотекайтис. Действительно, модель изящна и легка — ее вес чуть более 11 г. В июле 1963 года она продержалась в воздухе 12 мин. 02 сек. и пролетела по прямой 889 м — результаты, зарегистрированные в качестве мировых рекордов. Публикуя чертежи и описание «Либеллы», мы надеемся, что она заинтересует многих моделлистов.

«Либелла-4» — вертолет соосной схемы с двумя вращающимися в противоположные стороны роторами. Верхний двухлопастный ротор вращается с валом резиномотора, а нижний — вместе с фюзеляжем. Углы атаки лопастей верхнего ротора регулируются на земле, нижнего — меняются автоматически, когда вертолет переходит в авторотацию.

Фюзеляж длиной 396 мм имеет треугольное сечение; он собран из баловых стрингеров и раскосов, скрепленных эмайлитом. В верхней его части смонтирован подшипник вала верхнего ротора, в средней — подшипники нижнего ротора.

Подшипник вала верхнего ротора изготовлен из двух целлулоидных дисков диаметром 6 мм, толщиной 0,5 мм, с отверстиями в центре для вала.



Подшипники лопастей нижнего ротора представляют собой трубки длиной 12 мм и диаметром 3,5 мм, скрученные из киноплёнки. Концы трубок обмотаны нитками № 40 и приклеены эмайлитом к фюзеляжу.

Две целлулоидные вилки толщиной 0,5 мм в нижней части фюзеляжа крепят штырь мотора. Подшипники рычага затвора в авторотационном механизме и ушки для тросиков, управляющих углом атаки лопастей нижнего ротора, изготовлены из целлулоида. Пальцы для крепления резиновой полоски, которая переводит лопасти нижнего ротора на угол авторотации, сделаны из бамбука.

Фюзеляж покрывается изнутри и снаружи эмайлитом, обтягивается конденсаторной бумагой и еще раз окрашивается эмайлитом.

Лопasti верхнего ротора — из балзы, покрытой микроплёнкой. Лонжероны образуют переднее и заднее ребра лопасти. Перья выгибаются на шаблоне в горячей воде, сушатся, снимаются с шаблона и приклеиваются к ребрам эмайлитом. Им же для прочности и предохранения от влаги покрываются лопасти.

Нижний ротор изготавливается так же, как и верхний. Хвостовик каждой лопасти свободно входит в трубку, прикрепленную к фюзеляжу. На хвостовике имеется бамбуковый рычажок, который соединен с тросом и резиновой полоской. Резиновая полоска «старается» повернуть лопасть в положение авторотации.

Стойки шасси сделаны из бамбука. Две из них (более короткие) жестко соединены с фюзеляжем и имеют на конце целлулоидные диски диаметром 6 мм. Длинная стойка шасси соединена с фюзеляжем шарнирно. В боковой части этой стойки находится ушко, в которое входит конец рычага затвора авторотационного механизма. Рычаг затвора — из бамбука. Все соединения выполнены нитками и эмайлитом. Тросики затвора (леска толщиной 0,13 мм) проходят через ушки на фюзеляже.

Мотор — это две полоски резины «пирелли» сечением 1×6 мм. Валик сделан из стальной проволоки 0,7 мм и жестко соединен со ступицей верхнего ротора. Ступицы скручены из киноплёнки. Концевая и средняя части ступицы скреплены нитками и эмайлитом. Штырь для крепления нижнего конца двигателя изготовлен из бамбука 2 мм. На штыре находятся два целлулоидных диска, фиксирующие мотор.

Когда мотор заводят, штырь захватывают специальным двойным крючком и вынимают из вилок.

Вертолет стартует с земли, поэтому стойка шасси отгибается, а находящееся рядом с ней ушко придерживает рычажок затвора. Во время полета нижний ротор вращается вместе с фюзеляжем. Под действием центробежной силы стойка становится горизонтальной и поддерживает рычаг затвора. Когда мотор останавливается, уменьшаются обороты фюзеляжа, стойка шасси наклоняется, освобождая рычаг затвора, а тем самым и трос.

П. МОТЕКАЙТИС, Шяуляй