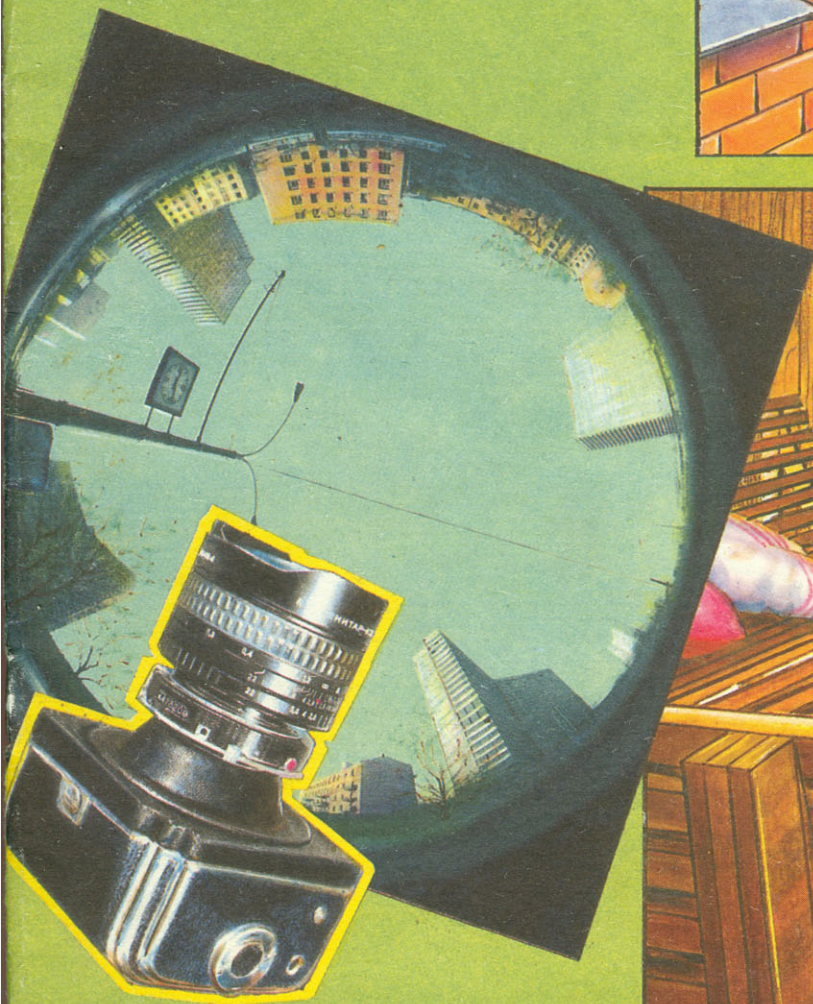
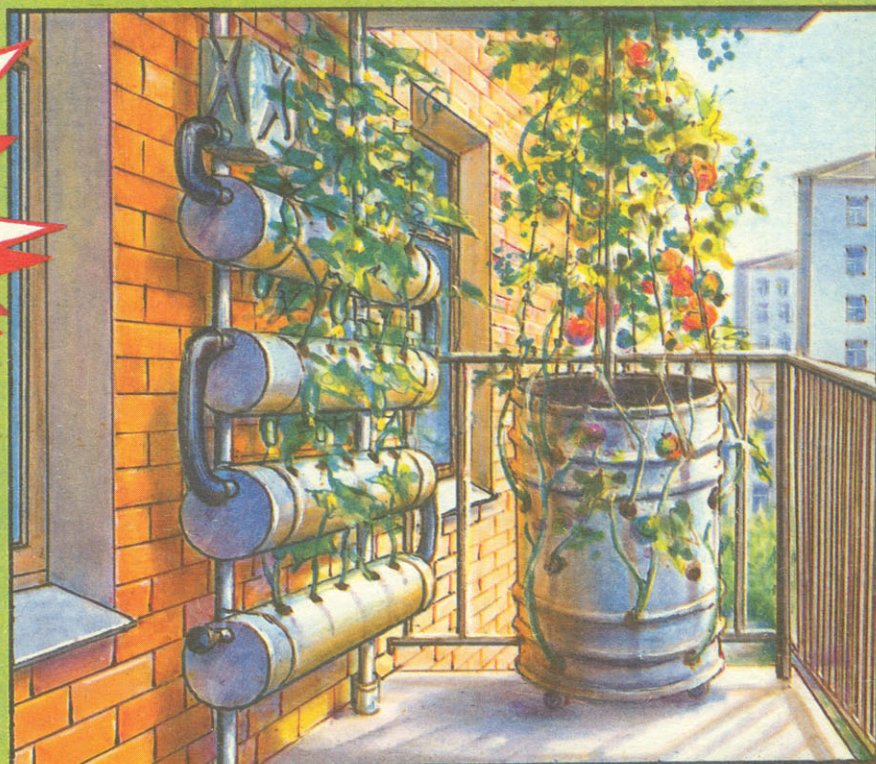


МОДЕЛИСТ-93⁶ КОНСТРУКТОР

ВИТАМИНЫ НА БАЛКОНЕ
ЕСТЬ РЕЙКИ — БУДЕТ МЕБЕЛЬ
ФОТОКАМЕРА-КРУГОРАМА

Читайте о них
в этом номере

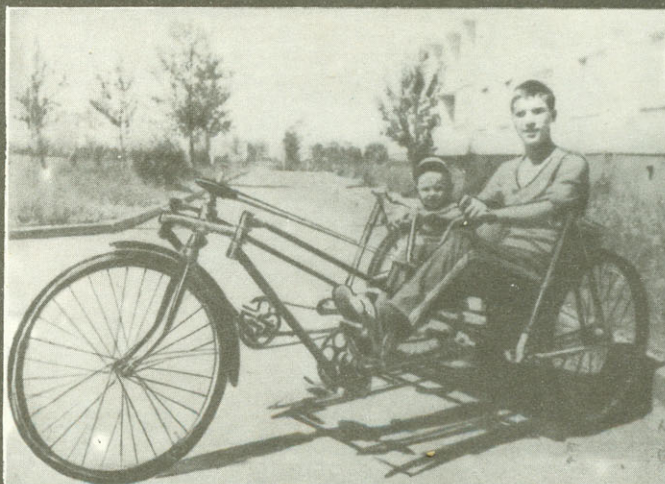


ТЕХНО
ХОББИ



ЧЕТЫРЕХКОЛЕСНЫЙ МОТОЦИКЛ

Козорада М. М. [295400, Украина, Закарпатская обл., г. Мукачево, ул. Ломоносова, 4 — 4] свою «Хонду» (так прозвали ее друзья) сделал за 8 месяцев. Двигатель взял от мотоцикла, форсировал его до 25 л. с. Подвеска всех четырех колес независимая, с амортизаторами от МТ-10. Редуктор от грузового «Муравья», имеется задняя передача. Рулевое управление прямое, на рычагах и тягах. Скорость до 70 км/ч. Грузоподъемность багажника — 150 кг, прицепа — 2 т. Масса в заправленном состоянии — 240 кг. Мотоцикл не подводил ни зимой, ни летом.



ИЗ СТАРЫХ ВЕЛОСИПЕДОВ

Новоселов В. М. [152300, г. Тутаев, Ярославская обл., ул. Депутатская, 21 — 65] привел в письме очень скудную информацию о своей самоделке. Он пишет, что веломобиль трехколесный и двухместный с независимыми приводами на оба колеса. В качестве привода рулевого управления использованы тяги. О каких-то других особенностях конструкции веломобиля, к сожалению, ничего не сообщается.



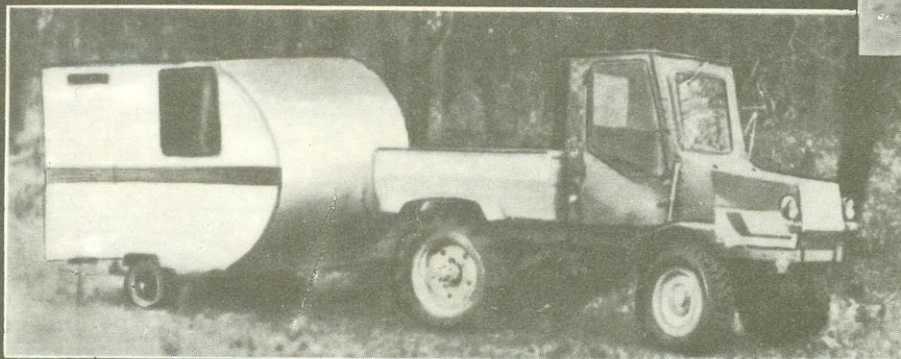
ИЗ МЕТАЛЛОЛОМА

Ковалев (инициалы и адрес неразборчивы, просим автора уточнить), судя по фотографии, построил добротную, надежную машину. Такую, что Госсельтехнадзору не к чему было придаться, он зарегистрировал ее и выдал номерной знак. Трактор сфотографирован с фрезой, которая обрабатывает землю на глубину до 20 см; имеются также сенокосилка, картофелекопатель и бульдозерный нож.



ДВА ТРАКТОРА И ДАЧА

Мирошниченко А. И. [272150, Украина, Одесская обл., Коминтерновский р-н, с. Петровка, пер. Новоселов, 6] сконструировал прицеп-дачу и два трактора. Один из тракторов — с самосвальным кузовом, перевозит груз до 1,2 т и буксирует дачу. Его двигатель от трактора Т-25, задний мост от ГАЗ-51, передний от УАЗ-467, скорость до 45 км/ч. Он прошел техосмотр, и ему выдан номерной знак. Второй трактор для садово-огородных работ. Его двигатель от ЗИД, коробка от УАЗ, задний мост от ГАЗ-21, 8 передач вперед, 2 назад. На него устанавливаются навесной плуг, культиватор, бороны. В салоне дачи — стол, 4 спальных места, кухонный столик.



ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

«Фотопанорама» — своеобразный смотр-конкурс ваших необычных конструкций.

Присылайте фотографии и цветные слайды изготовленной вами разнообразной техники — от мотоблоков и вездеходов до оригинальных автомобилей и летательных аппаратов.

Самые интересные будут опубликованы в «Фотопанораме».

МОДЕЛИСТ-936 КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

Издается с августа 1962 года.

Москва, АО «Молодая гвардия»

В НОМЕРЕ

Малая механизация	
С. Ларкин. ВИТАМИНЫ РАСТУТ НА БАЛКОНЕ	2
Все для дачи	
РЕЙКИ ЕСТЬ — НЕ НАДО ДОСОК	4
Вокруг вашего объектива	
И. Ковлер. КАМЕРА-КРУГОРАМА	5
Сам себе электрик	
В. Зеленов. ЛАМПЫ ПОСЛУЖАТ ДОЛЬШЕ	6
Советы со всего света	7
Внимание, эксперимент!	
И ВНОВЬ ЭПОХА ЗМЕЕВ!	8
В мире моделей	
А. Бойко. ДИСТАНЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ	9
Советы моделисту	
В. Олешко. МОТОР ИЗ... ГВОЗДЯ И ВИНТОВ	10
Г. Клешнин. ЛУЧШЕ — ЦАНГОВЫЙ ПАТРОН	10
И. Захаров. ВОЗЬМЕМ ОТ АЭРОЗОЛЯ	10
Радиолюбители рассказывают, советуют, предлагают	
С. Остриков. НОВЫЙ ГОЛОС «МАЯКА»	11
В досье копииста	
С. Сахаров. ИСТРЕБИТЕЛЬ 12МЗ «РЭЙДЭН»	13
Морская коллекция «М-К»	
С. Балакин. ШКОЛА ЭМИЛИ БЕРТЭНА	15

ОБЛОЖКА: 1-я стр.— Творчество наших читателей. Рис. Б. Каплуненко; 2-я стр.— Фотопанорама «М-К». Оформление В. Петрова; 3-я стр.— Морская коллекция. Рис. С. Балакина; 4-я стр.— Авиалетопись «М-К». Рис. В. Лобачева.

УЧРЕДИТЕЛИ:

редакция журнала «Моделист-конструктор»; АО «Молодая гвардия».

Главный редактор — коммерческий директор **А. С. РАГУЗИН**

Редакционный совет:

И. А. ЕВСТРАТОВ, заместитель гл. редактора; **Б. В. РЕВСКИЙ**, ответственный секретарь; редакторы отделов **М. Б. БАРЯТИНСКИЙ**, **В. С. ЗАХАРОВ**, **Н. П. КОЧЕТОВ**, **В. П. ЛОБАЧЕВ**, **В. И. ТИХОМИРОВ**

Оформление **В. П. ЛОБАЧЕВА**, **Л. В. ШАРАПОВОЙ**
Технический редактор **Н. ВИХРОВА**

В иллюстрировании номера участвовали:

Н. А. Кирсанов, **Г. Б. Линде**, **С. Ф. Завалов**, **Б. М. Каплуненко**

К СВЕДЕНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ, ОРГАНИЗАЦИЙ, ФИРМ И ЧИТАТЕЛЕЙ

О РЕКЛАМЕ
И ОБЪЯВЛЕНИЯХ
В НАШЕМ
ЖУРНАЛЕ

В условиях размещения рекламы произошли следующие изменения:

● Цена рекламы на полной странице, выполненной в одну или две краски, — 200 тыс. руб.; цена за меньший объем пропорционально снижается, но не менее 50 тыс. руб. На срочные рекламы цены договорные, на конкурсной основе.

● Многокрасочная реклама на всю 2-ю страницу обложки стоит 400 тыс. руб., на 3-ю страницу обложки — 300 тыс. руб.; на 1-ю и 4-ю — цены договорные, на конкурсной основе.

● Индивидуальные объявления принимаются по следующим разделам: 1) меняю, 2) куплю, 3) ищу единомышленников, 4) продаю (вышлю, предлагаю, разрабатываю).

Цена индивидуального объявления (по разделам 1—3) до 5 машинописных строк (включая адрес или/и номер телефона) — 590 руб.; свыше 5, но не более 10 строк — 1200 руб.; свыше 10, но не более 15 строк — 2000 руб. На индивидуальные объявления по разделу 4 (продаю, вышлю, предлагаю, разрабатываю и т. п.) цены договорные.

Указанную сумму денег необходимо перевести на наш расчетный счет (№ 608295 Тихвинского отделения Мосбизнесбанка МФО 201553, Код Д9) с обязательной пометкой «за рекламу» или «объявление».

Рекламы и объявления принимаются к публикации после получения денег, квитанции об оплате почтового перевода или копии платежного поручения, вместе с которыми в редакцию присылается и текст, желательно отпечатанный.

Телефон для справок: 285-80-46.

РЕКЛАМА В «М-К» — это многотысячная аудитория и точный адресат: энтузиасты технического творчества!

НАШ АДРЕС:

125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а.

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

285-80-46 (для справок). Отделы: научно-технического творчества — 285-17-04, истории техники — 285-80-13; моделизма — 285-80-84, электрорадиотехники — 285-80-84, писем, консультаций и рекламы — 285-80-46, иллюстративно-художественный — 285-80-52.

Сдано в набор 20.04.93. Подп. к печ. 24.05.93. Формат 60×90¹/₈. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 2. Усл. кр.-отт. 5. Уч.-изд. л. 3,6. Заказ 32071.

АО «Молодая гвардия».

Адрес: 103030, Москва, Суцевская ул., 21.

ISSN 0131-2243. «Моделист-конструктор», 1993, № 6, 1—16.

«Редакция не обязана отвечать на письма граждан и пересылать эти письма тем органам, организациям и должностным лицам, в чью компетенцию входит их рассмотрение» [Закон Российской Федерации «О средствах массовой информации», ст. 42].

Перепечатка материалов допускается только по договоренности с редакцией журнала «Моделист-конструктор».



ВИТАМИНЫ РАСТУТ НА БАЛКОНЕ

ГРЯДКИ ИЗ ТРУБ...

Как ни велик соблазн считать себя первооткрывателем, должен тем не менее признать, что огороды и плантации на балконах и лоджиях придуманы, увы, не мною. Достаточно просмотреть хотя бы подшивки «М-К» за прошлые годы, чтобы убедиться, сколь велико число уже созданных конструкций всевозможного рода вертикальных грядок, позволяющих с минимальной площади получать максимальные урожаи.

И трубы [а к этому конструкционному материалу я давно не равнодушен: см., например, мою публикацию в восьмом номере журнала за минувший год] использовать при создании вертикальных грядок, как и старые металлические бочки или отработавшие свое автопокрышки, — не мое изобретение. Признаю себя лишь пропагандистом оригинальных идей, в практическом осуществлении которых и доработке получившихся конструкций принимаю самое активное участие.

Для первого из предлагаемых вариантов вертикальных грядок необходимы отрезки труб с внешним диаметром 1/2", 3/4" и приблизительно 7", а также водогазопроводные муфты с двухсторонними конусообразными упорами (для укрепления стояков). Самые широкие трубы с отверстиями $\varnothing 20$ мм служат основой, являются изюминкой всей конструкции. Заполненные землей и снабженные перфорированным увлажнителем, эти

грядки-поперечины засаживают уже «проклонувшимися» семенами коротко- и среднелетистых сортов огурцов. По 2 штуки в каждое из 20-мм отверстий, утапливая семена в грунт на 15—20 мм и присыпая их черноземом. На первом ярусе вертикальной грядки располагают сорт «Сигнал-235», на втором — «Успех», на третьем и четвертом — «Конкурент».

Поначалу грядку укрывают полиэтиленовой пленкой. Когда у всходов появляются два первых листочка, слабые растения удаляют, оставляя по одному крепкому и здоровому в каждом из отверстий («лунок») грядки-поперечины. С достижением 800-мм роста растения прищипывают, после чего дают им развиваться свободно.

Полив выполняют дважды в каждые четыре дня. Расход воды минимальный: 7—10 литров. При параллельном поливе с удвоенным числом грядок-поперечин (см. вариант II) он становится в два раза большим. Причем воду в обоих случаях используют подогретую до 22—24°C. И наливают ее в увлажнители до тех пор, пока она не поднимется до уровня четвертого яруса, а в сточных отверстиях $\varnothing 8$ мм верхней грядки-поперечины не появятся первые капли.

Подкормку растений осуществляют раз в неделю предварительно сброженным (в течение 3—4 дней) раствором куриного помета в соотношении 1:15 с добавкой в него (до розоватого цвета) марганцовки.

Изготовить рассматриваемую грядку из труб, как это видно из иллюстраций, не составит особого труда даже для начинающего садоводика. Засадить семенами огурцов и ухаживать за всходами тоже проще простого. А вот урожай — поразительный: до 190 кг ценного всеми гурманами овоща! И это с площади (даже при двухсекционном варианте II) 66 квадратных дециметров!

...И БОЧЕК

Помидоры рекомендуют выращивать в металлических бочках, у которых вырублен верх, а в боковых стенках проделаны для будущих «лунок» под рассаду отверстия в шахматном порядке. Причем форма последних может быть не только круглой ($\varnothing 70$ мм), но и квадратной с соответствующими размерами, а количество зависит от диаметра D и высоты H используемой бочки. Процесс прорубания их можно значительно облегчить, просверлив электродрелью по периметру сплошной ряд отверстий $\varnothing 8$ мм. Бочку делают поворотной, для чего ко дну ее привинчивают или приваривают три специальные роликовые опоры (от списанной медицинской аппаратуры).

Для полива служит увлажнитель, выполненный из трубы $\varnothing 100...120$ мм с перфорацией. Диаметр отверстий от 8 мм

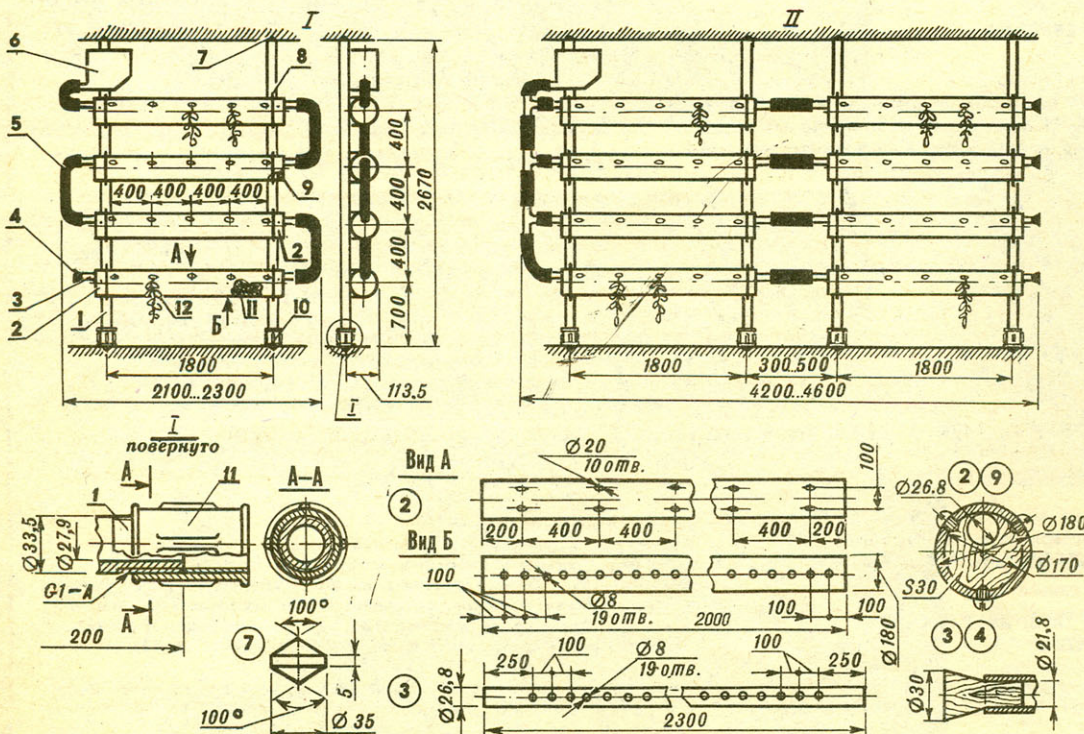
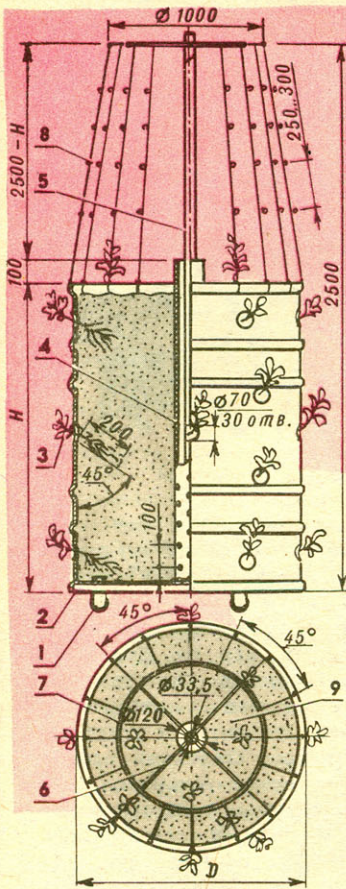
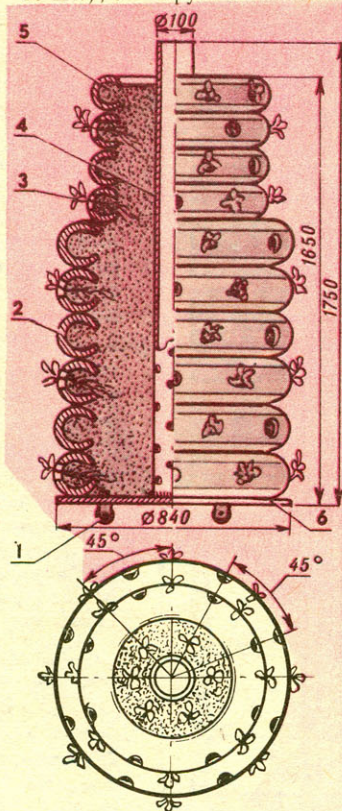


Рис. 1. «Лестница» из труб для огурцов:

I — последовательный полив: 1 — стояк (труба водогазопроводная стальная, ГОСТ 3265-75, 2 шт.), 2 — грядка-поперечина (труба, катанная из алюминиевого сплава, ГОСТ 18475-73, 4 шт.), 3 — увлажнитель (труба водогазопроводная стальная, ГОСТ 3265-75, 4 шт.), 4 — пробка деревянная, 5 — шланг резиновый (отрезок, 4 шт.), 6 — бак-воронка (из металлической канистры), 7 — упор (Ст3, 4 шт.), 8 — кронштейн-обойма (10-мм катанка, 8 шт.), 9 — заглушка (30-мм доска, 8 шт.), 10 — муфта водогазопроводная дюймовая (2 шт.), 11 — грунт засыпной, 12 — растения.
II — параллельный полив.



Р и с. 2. Томаты гнездятся в бочке:
1 — опора роликовая поворотная (от списанной медицинской аппаратуры, 3 шт.), 2 — бочка 300-литровая металлическая, 3 — растение, 4 — увлажнитель (труба, катанная из алюминиевого сплава, ГОСТ 18475-73), 5 — стойка (труба водогазопроводная стальная, ГОСТ 3265-75), 6 — крестовина (10-мм катанка), 7 — обод «зонта» (6-мм катанка), 8 — лучи «зонта» (проволока алюминиевая 4-миллиметровая с опорными петлями-зацепками, 16 шт.), 9 — грунт засыпной.



Р и с. 3. Пирамида из автопокрышек — для земляники:
1 — опора роликовая поворотная (от списанной медицинской аппаратуры, 3 шт.), 2 — старая автопокрышка (10 шт.), 3 — растение, 4 — увлажнитель (труба, катанная из алюминиевого сплава, ГОСТ 18475-73, перфорированная), 5 — грунт засыпной, 6 — основание (5-мм плита, Ст3).

[в верхней части увлажнителя] до 12 мм [в нижней его части]. Перфорацию выполняют в шахматном порядке. Расстояние между отверстиями ~ 100 мм.

Увлажнитель устанавливают строго по центру бочки, после чего ее заполняют землей, перемешанной с перегноем и минеральными удобрениями [как в парнике для выращивания рассады].

Для подвязывания высокорослых помидоров используют специальное устройство в виде «зонта» из катанки и алюминиевой проволоки, опирающееся на укрепленную в стойке крестовину. Нижние концы «лучей» пропущены через 5-мм отверстия, сделанные по краю бочки, и закреплены. А чтобы сподручнее было растения подвязывать, по всей длине алюминиевых «лучей» предусмотрены на расстоянии 250—300 мм друг от друга опорные петли-зацепки.

Перед высадкой помидорной рассады грунт в бочке основательно насыщается водой через увлажнитель. Потом берут вспомогательную трубу диаметром приблизительно 40 мм и длиной 400 мм [можно использовать корпус от старого автомобильного насоса] и делают 200-мм глубины «лунки», забивая трубу-приспособление в грунт молотком с последующим вытаскиванием ее вместе с содержимым и очисткой внутренней полости от земли. Причем боковые «лунки» выполняют под углом 45° — для лучшего приживания рассады и быстрого роста растений, которые, как известно, всегда тянутся вверх, независимо от способа посадки их в грунт.

В «лунки» заливают воду из лейки или раствор коровяка и вставляют на всю глубину по одному стеблю рассады с последующим заполнением оставшегося пространства в каждой «лунке» разжиженным до кашеподобного состояния черноземом.

Уход за помидорами практически сводится к периодическому их поливу водой (первый — через 3—4 дня), подкормке раствором коровяка или другими удобрениями, пасынкованию и подвязыванию растений, а также повороту самой бочки для равномерного освещения всего мини-огорода целительными лучами солнца. Целесообразно возле бочки с помидорами иметь и соответствующую емкость для приготовления подкормки. Следует предусмотреть и опрыскивание растений [3—4 раза за период вегетации] однопроцентным раствором бордоской жидкости.

Разновидностью бочки-огорода можно считать и выращивание витаминных продуктов в пирамиде, составленной из старых автопокрышек. Пример такой 10-ярусной конструкции для земляники показан на иллюстрации. Методика посадки растений, как и уход за ними, подготовка почвы и подкормка во многом аналогичны тому, что с достаточной полнотой изложено выше. А о результативности использования можно судить по прошлогоднему [причем далеко не лучшему] урожаю: за лето с одной пирамиды из автопокрышек, занимающей площадь менее квадратного метра, получено 21,5 килограмма сочной и душистой ягоды.

С. ЛАРКИН,
кандидат сельскохозяйственных наук

ОБЪЯВЛЕНИЯ

ВЫШЛЮ

● Владельцам ПК «Орион» и «Специалист»! Быть в курсе всех событий Вам поможет журнал «ОС»!

В письмо вложите конверт, и Вы узнаете все об этом журнале, 426068, г. Ижевск. До востребования, Леонтьеву Вячеславу.

● ЖУРНАЛ «РАДИОЛЮБИТЕЛЬ-КОНСТРУКТОР». Этот журнал по насыщенности превосходит журналы «Радио» и «Радиолубитель». Высылается № 6-93 г. [есть очень много]. Оплата переводом 70 руб. или н/п 160 руб. 160002, г. Вологда, ул. Ярославская, 16 А, кв. 39, Алексееву В. В.

В № 6 условия подписки [на полгода 420 руб.].

● Описание простой и испытанной технологии изготовления композитных

воздушных винтов для СЛА, аэросаней и т. п. Без спецоборудования за несколько дней вы сможете изготовить двухлопастный винт постоянного шага с абсолютно симметричными лопастями, а по результатам испытаний скорректировать его шаг. Технология также удобна для изготовления ВИШ или ВФШ. Цена 800 руб. [наложенным платежом]. 660084, г. Красноярск, ул. 60 лет ВЛКСМ, 20—83, Олексенко А. М.

ПРОДАЮ

● Игровые, системные и прикладные программы для компьютеров «Сур», «Веста», «Хобби» ПК8000, а также схему компьютера, схему контроллера дисководов и другую информацию. Каталог программ высылается бесплатно. Адрес: 194175, г. С.-Петербург, Сахарный пер., 2/35, кв. 7, Славину И. А.

● Чертежи жидкостной системы отопления для автомобиля ЛуАЗ. Теп-

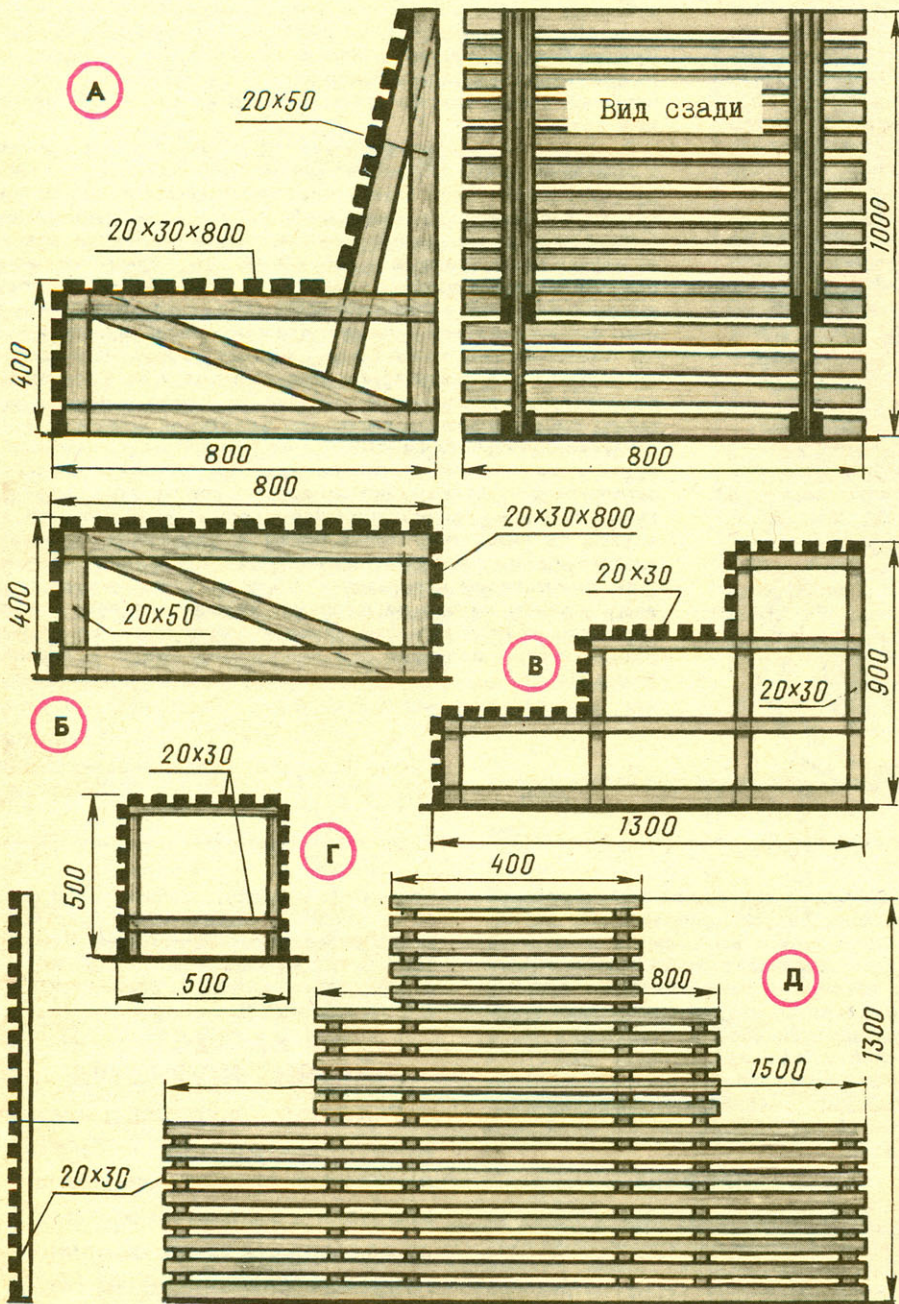
лоноситель — тосол, режим работы 90°С. Удобна в эксплуатации, существенно понижает расходы бензина. Цена 500 руб. [наложенным платежом]. 618500, Пермская обл., г. Соликамск-1, а/я 12, Ивашову В. В.

У ВАС ЕСТЬ ЛИШНИЕ ЖУРНАЛЫ!

Редакция журнала «Моделист-конструктор» с благодарностью примет для создания полного справочного фонда редакции (а также обменного фонда для читателей) подшивки и лишние номера «М-К» за прошлые годы, начиная с «Юного моделиста-конструктора».



РЕЙКИ ЕСТЬ - НЕ НАДО ДОСОК



Комплект дачной мебели:
А — кресло, Б — стол, В — этажерка, Г — табурет (светильник), Д — изголовье для кровати.

По материалам журнала
«Эзермештер-Хобби» [Венгрия]

На протяжении многих лет КДМ постоянно знакомит своих читателей с различными конструкциями мебели, рассчитанными на самостоятельное изготовление. К сожалению, как показывает почта, не все из домашних мастеров, желающих приступить к работе, могут взяться за повторение. Особенно это относится к жителям больших городов. Основная причина — дефицит «строительного» материала или, в лучшем случае, наличие под руками лишь самого скудного ассортимента. Поэтому сегодня, идя навстречу многочисленным просьбам, предлагаем вашему вниманию комплект дачной мебели, сделать который можно практически из одного «типоразмера» — реек сечением 20×30 мм. Дополнительно понадобится всего несколько брусков сечением 20×50 мм.

Комплект предназначен для оборудования дачного домика и веранды. Он состоит из двух кресел-лавок, низкого столика и пары табуретов. Последние можно использовать и в качестве оригинальных напольных светильников. Дополнительными элементами, придающими законченность в оформлении, могут быть «ступенчатая» этажерка для цветов или книг и кроватьное изголовье. Все предметы можно легко преобразовать «под себя», изменяя в процессе изготовления габаритные размеры в соответствии с конкретными условиями, а также варьируя количество.

Принцип построения всех элементов гарнитура один — это несложный пространственный каркас из брусков, обрешеченный рейками. Основные размеры показаны на рисунках. Соединения деталей каркасов выполняются на шурупах с промазкой стыков столярным клеем.

Для придания «цивильного» внешнего вида деревянные детали после вышкуривания покрываются двумя слоями прозрачного мебельного лака. Если же комплект предполагается использовать и под открытым небом, то рейки следует проолифить и покрасить масляной краской.

КДМ

ВСЕ ДЛЯ ДАЧИ

Отсутствие в продаже фотоаппаратов со сверхширокоугольной оптикой, а также желание получить на кадре 6×6 круговое изображение побудило меня заняться изготовлением такой конструкции самостоятельно.

Основой фотокамеры послужил сменный широкоугольный объектив «Зенитар 2,8/16», предназначенный для использования на аппаратах с байонетом типа «К» («Зенит-Автомат», «—АМ», «—АП» или «Алмаз»). В качестве лентопротяжного механизма «панорамника» используется сменная кассета от аппаратов типа «Салют» или «Киев-88». Затвор тоже стандартный — в моем варианте это «Компур» № 2 со световым диаметром 25 мм и наружным диаметром 50 мм; диапазон выдержек изменяется от 1 с до 1/250 с и «В». Возможный отечественный аналог — затвор «Момент-23» от фотоаппарата «Москва» любой модели.

Соединение объектива с затвором выполняется с помощью переходного кольца, которое жестко крепится к объективу.



Для этого выкручиваются три винта и с объектива удаляется хвостовик с байонетом. Затем вместо него устанавливается кольцо. Отверстия под крепежные винты сверлятся по шаблону, скопированному с «родного» байонетного хвостовика.

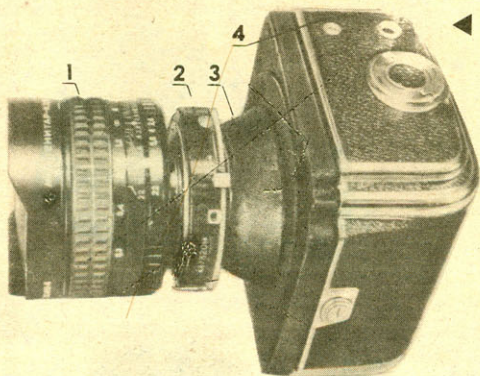
С другой стороны затвор наворачивается на специальную проставку, которая, по

кой кожей черного цвета или колленкора, по типу корпусов фотоаппаратов, выпускаемых промышленностью.

После сборки выполняется юстировка камеры. Для этого на место кассеты устанавливается визирная рамка с матовым стеклом из комплекта принадлежностей к «Киеву-88», а в нее помещается лупа для точной наводки из того же комплекта. Теперь следует, глядя через лупу при полностью открытой диафрагме объектива и шкале метража, установленной на бесконечность, добиться резкого изображения предметов, расположенных на расстоянии более 200 метров. Регулировка осуществляется навинчиванием объектива с переходным кольцом на наружную резьбу затвора. После настройки кольцо фиксируется стопорным винтом.

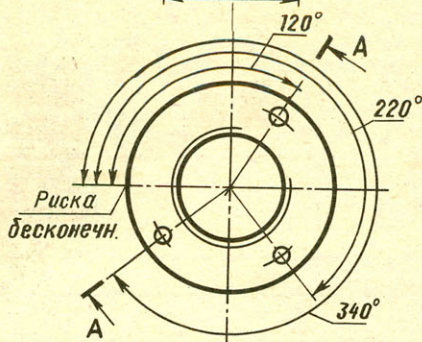
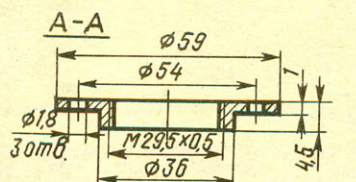
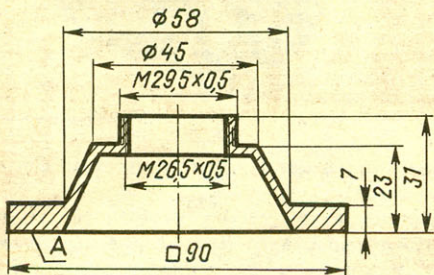
Как показала практика использования сверхширокоугольной камеры, при съемке не требуется отдельного видоискателя, так как изображение, видимое на передней линзе, и есть то, что получится на пленке: вся передняя полусфера перед фотоаппаратом — это будущий кадр.

С помощью такого аппарата можно получить много интересных снимков, характерных лишь для этого типа оптики, начи-



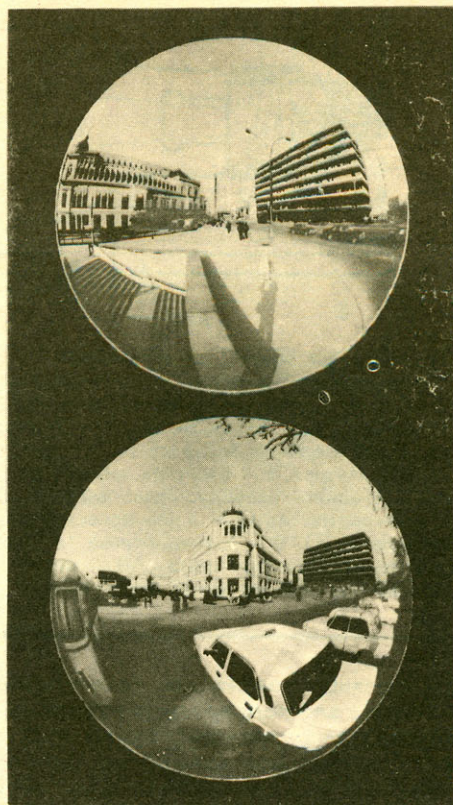
◀ Сверхширокоугольная камера:
1 — объектив «рыбий глаз» — «Зенитар 2,8/16» с переходным кольцом, 2 — затвор «Компур» № 2, 3 — корпус, 4 — лентопротяжный механизм — кассета от аппарата «Киев-88».

Заготовка корпуса камеры (Д16Т). Поверхность А копируется с аналогичной части аппарата «Киев-88».



Переходное кольцо (Д16Т, чернить).

Примеры съемки камерой. ▶



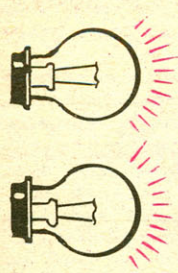
**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
САМОДЕЛЬНОЙ
СВЕРХШИРОКОУГОЛЬНОЙ
КАМЕРЫ И. КОВЛЕРА:**

Объектив	«Зенитар 2,8/16»;
Угол зрения по горизонтали	190°;
Затвор	центральный, выдержки от 1 с до 1/250 с и «В»;
Формат кадра	60×60 мм;
Количество кадров	12;
Размеры	90×90×135 мм;
Масса	850 г.

сути, является корпусом всего аппарата. Ее высота определяет рабочий отрезок объектива. Материал — дюралюминиевый сплав Д16Т. Задняя часть корпуса по плоскости стыковки с кассетой имеет размеры, конфигурацию и два крюка замков, повторяющие аналогичное место аппарата «Киев-88». Точность совпадения ответных частей корпуса и кассеты должны быть гарантированы высоким качеством токарных и фрезерных работ. Для придания камере «фирменного» вида изготовление корпуса заканчивается оклейкой его тон-

ная от съемки пейзажей и архитектуры, облачного покрова неба, своеобразных панорам в круге — до фотографирования шаржевых портретов с близкого расстояния. При необходимости можно использовать штатные компенсационные светофильтры из набора к «Зенитари 2,8/16», вворачивая их во внутреннюю резьбу М26,5×0,5 корпуса камеры.

И. КОВЛЕР



ЛАМПЫ ПОСЛУЖАТ ДОЛЬШЕ

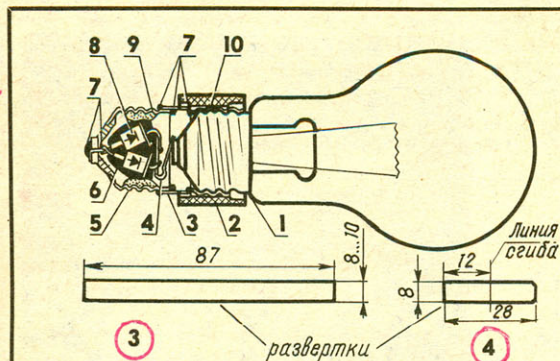
Как известно, работа при повышенном напряжении питания, а также режим переходных процессов (при частом включении-выключении) действуют на электролампы самым губительным образом: в конечном счете перегорает нить накала. Между тем срок службы электроламп можно существенно повысить, если подключать их к сети переменного тока через специальные переходники, в каждом из которых — свой... выпрямитель. Разумеется, малогабаритный: полупроводниковый, однополупериодный и без фильтра.

Работа с недокалом? А почему бы и нет. Особенно если лампы используются для освещения подсобных помеще-

Чтобы добиться увеличения силы тока, проходящего через выпрямитель, а также облегчить процесс сборки, в переходнике устанавливают не один, а два-три параллельно соединенных диода. Наряду с основной своей задачей они будут исправно выполнять и другую функцию: служить центральной опорой для контактной пластины, которую вырезают из белой жести. Для надежности изоляции и более жесткой фиксации в переходнике полупроводниковых диодов последние (перед установкой в цоколь и соединением «анодных» выводов методом скручивания с последующей пайкой) обматывают несколькими слоями изолянты и укладывают внутрь, до упора в центральный изолятор.

Контактную же пластину, изогнутую (см. рис.) под углом 90°, 12-мм частью прижимают к корпусам диодов (параллельно плоскости среза цоколя) и закрепляют отгибом на эту площадку укороченных «катодных» выводов. Ну а после припайки пластины к диодам ее вторую, свободную часть «догибают» по профилю, показанному на иллюстрации, образуя упорную площадку для контакта центрального электрода лампы с выходом выпрямителя.

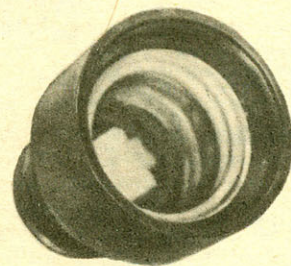
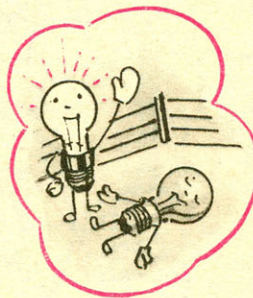
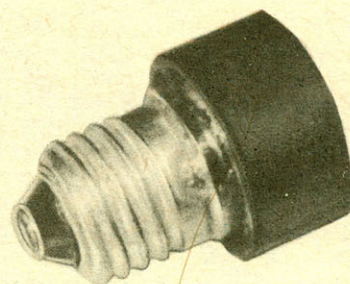
Корпус цоколя переходника и держатель с подрезанным изолятором соединяются методом круговой пайки через переходную втулку, выполненную из полоски белой жести (от консервной банки). Причем для улучшения качества пайки соединительные поверхности цоколя и



Переходник в сборе с электролампой:

1 — лампа накаливания электрическая с винтовым цоколем, 2 — «юбка» электропатрона (карболит), 3 — втулка соединительная (3-мм белая жесь), 4 — пластинка контактная пружинистая (3-мм белая жесь), 5 — остатки «заводского» клея-изолятора, 6 — изолянта, намотанная в несколько слоев, 7 — припой оловянно-свинцовый (ПОС 40 ... ПОС 61), 8 — выпрямитель (1 — 3 полупроводниковых диода Д226 и им подобных), 9 — цоколь-основа (от старой, пришедшей в негодность электролампы), 10 — металлическая вставка-резьба (0,3—0,5-мм жесь омедненная).

Фотография переходного устройства, защищенного патентом по заявке № 4905705/07:



ний, теплиц, а также как своеобразные нагревательные элементы для поддержания небольшой плюсовой температуры в закромах-контейнерах, где заботливые хозяева хранят в холодное время года свои овощи-фрукты.

Дополнительные затраты? Они не бог весть какие. И знания-навыки потребуются минимальные, так что смелее беритесь за дело.

Для изготовления предлагаемой конструкции переходника используют (см. рис.) цоколь перегоревшей лампы накаливания, очищенный от стекла колбы, и «юбку» патрона с металлической вставкой. Причем остатки «заводского» клея из цоколя не удаляют. Ведь они, являясь отличным изолятором, способны послужить одновременно и фиксирующим элементом полупроводникового вентиля.

металлической вставки покрывают перед началом сборки слоем олова (залуживают).

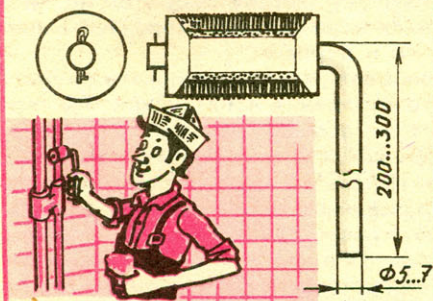
Что касается надежности подобных устройств, то об этом убедительно свидетельствует хотя бы такой факт. Переходник с установленными в нем тремя (соединенными параллельно) полупроводниковыми диодами Д226 безотказно служит жильцам нашего дома вот уже более двух лет. Не наблюдалось отказов за это время и в работе 150-ваттной лампочки, ввинченной в него и освещающей подъезд наш по ночам.

А о конкурентоспособности технического решения, лежащего в основе рассмотренной выше конструкции, можно судить уже хотя бы по тому, что переходник, продляющий срок службы электроламп, защищен патентом по заявке № 4905705/07.

В. ЗЕЛЕНОВ,
изобретатель,
г. Воронеж



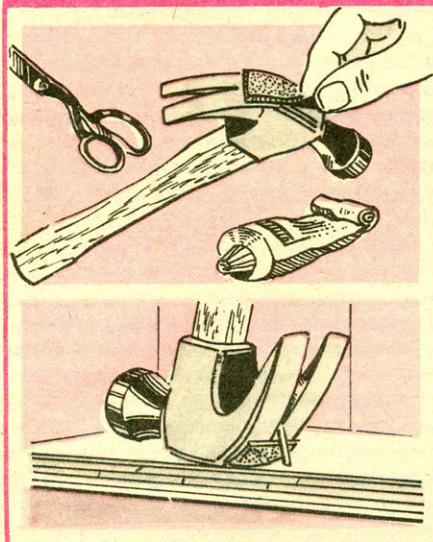
ВАЛИК ИЗ КАТУШКИ



Во время ремонта для покраски водопроводных труб я использую простой и удобный валик, сделанный из подручных материалов: пустая катушка из-под ниток обшивается синтетическим мехом и закрепляется шпнлнтом на отрезке толстой проволоки, изогнутой буквой Г.

Р. ШАМАНИН,
г. Воронеж

БЕРЕЖНЫЙ МОЛОТОК



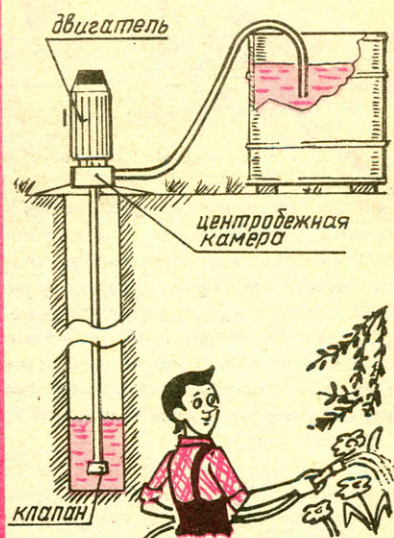
Поверхность останется идеальной, если неправильно забитый гвоздь при настилке паркета или паркетной доски извлекать с помощью молотка с приклеенной к нему клеем типа «Момент» кожаной накладкой.

По материалам журнала
«Practical Householder», Англия

В ПОМОЩЬ КЛАПАНУ

Для подъема питьевой воды из скважин и колодцев частенько используются наружные центробежные насосы типа «Дон» или «Кама». Это надежные и высокопроизводительные механизмы, однако они имеют свою ахиллесову пяту — обратный клапан, который недостаточно хорошо удерживает в системе воду в период, когда насос не работает. В результате в трубах образуются воздушные пробки, которые вызывают в водопроводной системе своего рода «эмболию» — насос перестает качать, и, чтобы заставить его вновь заработать, приходится заливать систему водой. Чтобы избежать этого, достаточно после полива закрепить шланг на возвышении или просто опустить его в емкость с водой.

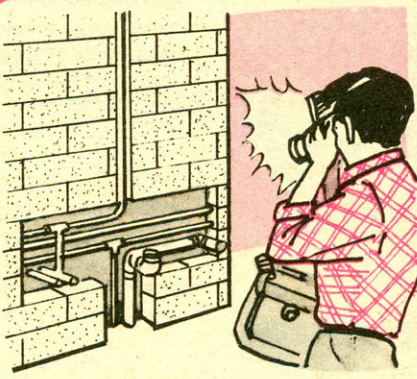
С. КОРОЕВ,
г. Одесса



С АНТЕХНИК-ФОТОГРАФ!

Как с наименьшими усилиями рассчитать длины соединительных труб при установке сантехнической арматуры в туалете и ванной комнате! Самый простой способ — сфотографировать место подводки коллекторов, а затем по фотографии, отпечатанной в известном масштабе, прорисовать возможные варианты стыковки, выбрать оптимальный, замерить длины сгонов и перевести их в реальные размеры.

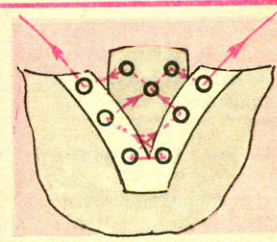
По материалам журнала
«Ezermester», Венгрия



«ЯЗЫЧОК» С СЕКРЕТОМ

Довольно часто случается, что «язычок» у кроссовок или ботинок «имеет привычку убежать» к носку, доставляя тем самым большие неудобства хозяину. Ничего этого не произойдет, если на «виновнике» сделать три дополнительных отверстия, а шнурок пропустить, как показано на рисунке.

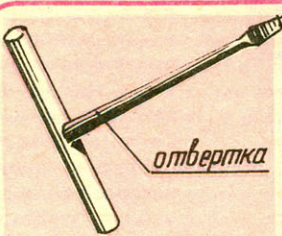
А. ФАРКОВ,
г. Бийск



ДЛЯ «ТРУДНЫХ» МЕСТ

В практике домашнего мастера часто бывают случаи, связанные с откручиванием или закручиванием шурупов большого диаметра. Без «мощной» отвертки при этом не обойтись. Оборудуйте ее ручкой, как это показано на рисунке, и работать с ней станет гораздо удобнее.

Г. ПОЛЯКОВ



УМЕЛЬЦЫ!
КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ
ВСЕГДА ОТКРЫТ ДЛЯ ВАС!
Ждем ваших описаний интересных самоделок,
создающих уют, облегчающих наш быт,
помогающих хорошо отдыхать,
укреплять здоровье.



И ВНОВЬ ЭПОХА ЗМЕЕВ ?

Сейчас во всем цивилизованном мире в средствах массовой информации с искренним удивлением отмечается необычный факт — без особых видимых причин среди молодежи начал резко расти интерес к воздушным змеям. Возможно, это проявление тяги к своеобразным «игрушкам для взрослых» или же тенденция к «экологическим» занятиям, требующим выезда на природу. Но так или иначе... сегодня западные газеты шутят, что вскоре будет более модно ходить даже по улицам не с современными

экстравагантными зонтиками, а со свернутыми ярко раскрашенными змеями. При всем этом нужно заметить, что удивляет не только само увлечение воздушными змеями, но и их цена (конечно же, производящие фирмы сразу откликнулись на новое «хобби» выбросом на прилавки магазинов целого спектра отлично сделанных аппаратов). Но что модно, то и дорого.

И все же не стоит забывать, что увлечение это далеко не ново. Например, с точки зрения конструкции и истории развития «змееводства» особый интерес представляет необычная схема, появившаяся еще в начале века. Суть ее элементарно проста. Начальный правильный пространственный тетраэдр, образованный шестью гранями-рейками, по двум сторонам обтягивается тканью или бумагой в зависимости от размеров. Затем из аналогичных элементов собирается плоская или пространственная ферма, в которой все тканевые поверхности расположены так, что создают подъемную силу при воздействии ветра. А благодаря удачному направлению силовых деталей и нагрузок на эти рейки возможности включения в ферму новых и новых элементарных узлов-«чаек» более чем широкие.

Так, еще в 1905 году Беллом была создана сборка из 1300 «чаек», которая при скорости ветра около 17 м/с обладала грузоподъемностью около 60 кгс (естественно, с учетом собственной массы воздушного змея). Двумя годами позже удалось собрать змей уже из 3393 элементов! При этом габаритная ширина (размах, если попытаться применить авиационную терминологию) фермы составляла 51,2 м.

Заметьте, речь идет об эпохе первых, робких еще шагов человека на пути к полетам. С учетом сказанного вы оцените тот факт, что упомянутый Белл был хорошо знаком со ставшим потом всемирно известным Райтом.

Для тех, кто попытается провести возможные конструкторские параллели, подскажем, что через непродолжительное время после первого полета человека во многих местах были предприняты попытки создания самолетов-полипланов, включающих в силовую и аэродинамическую схемы множество одинаковых крыльевых плоскостей. Таким образом конструкторы пытались решить проблему прочности и жесткости при заданных площадях несущих плоскостей, требуемых для полета.

Занятный змей не забыт и на сегодняшний день. Благодаря необычности внешнего вида, простоте и продуманности узлов силовой схемы он легко воспроизводит практически в любых условиях. Популярность подобного змея такова, что его в современном исполнении можно встретить даже на «змеиных» международных фестивалях, какие проводятся в Германии.

Рекомендуем и вам построить аналогичный. Принцип изготовления змея и сборки его каркаса настолько прост, что не нуждается в объяснениях — все понятно из приведенных рисунков. Для реек каркаса можно использовать как деревянные лучины, так и жесткую алюминиевую проволоку или пластиковые трубки. Размеры всех реек одинаковы и выбираются произвольно. А на обшивку может пойти бумага, полиэтиленовая пленка, либо, при больших размерах ячеек, тонкая воздухонепроницаемая ткань.

Особо нужно отметить подвеску подобного змея на леере. Во всех случаях, независимо от числа собранных «чаек», конструкция должна подвешиваться на расстоянии одной четверти от передней кромки нижней грани всей конструкции.

По материалам зарубежной печати

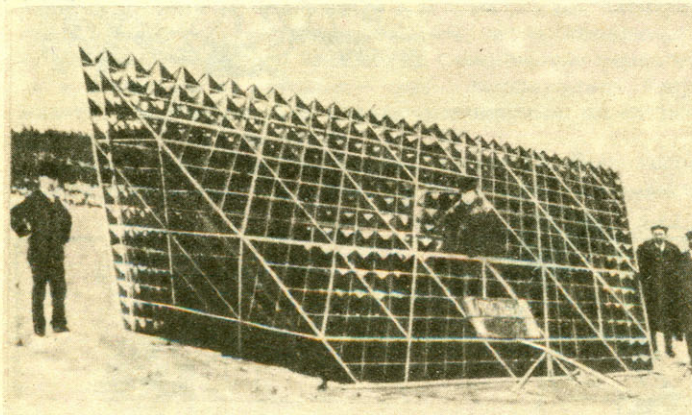
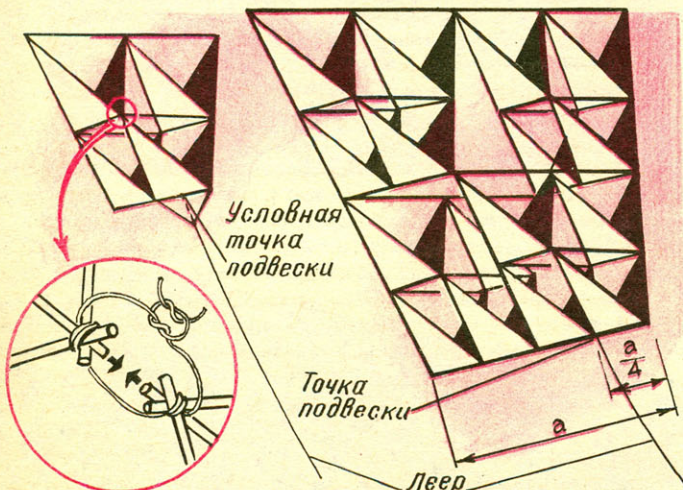
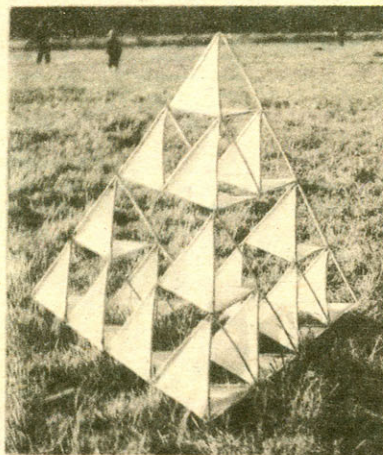


Рис. 1. Уникальный змей-сборка, созданный Беллом в 1905 году из 1300 типовых элементов (вверху).

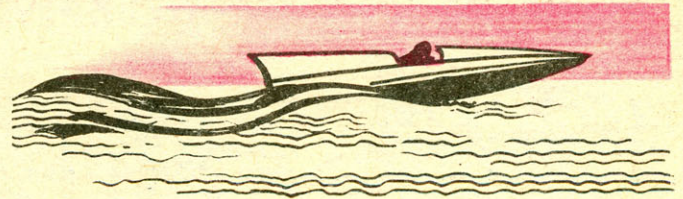
Рис. 2. Змей из 16 типовых элементов, представленный на проходившем в Германии фестивале.

Рис. 3. Конструкция змея.

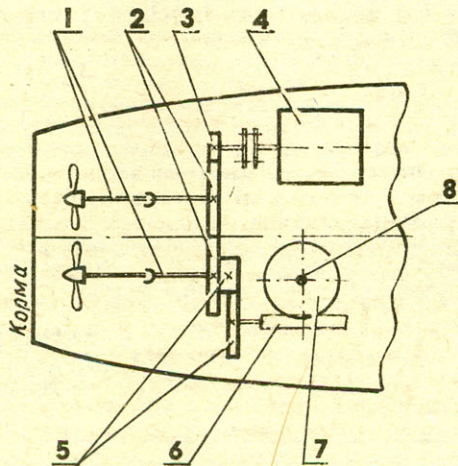
Слева показан четырехэлементный, а справа — шестнадцатиэлементный змей. Размер «а» (длина нижней грани конструкции) измеряется после сборки (внизу).



Практика стартов на соревнованиях судомоделей-«прямоходов» убедительно свидетельствует, что и по сегодняшний день вопрос о создании простого и надежного устройства для выключения ходовых двигателей после прохождения зачетной дистанции остается открытым. Именно данной проблеме и посвящен предлагаемый вниманию судомоделей материал.

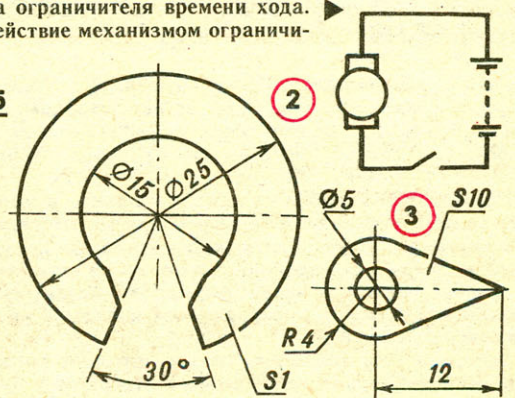
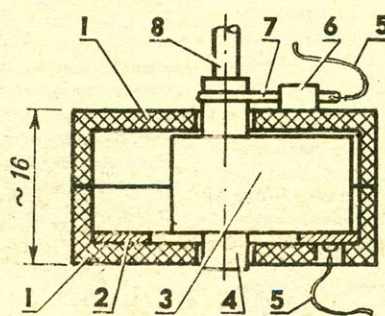


ДИСТАНЦИЯ по ПРОГРАММЕ



Р и с. 1. Кинематическая схема механизмов привода модели и остановки ходового электродвигателя:
1 — гребные валы, 2 — шестерни гребных валов, 3 — ведущая шестерня, 4 — ходовой электродвигатель, 5 — шестерни привода устройства ограничения времени хода, 6 — червяк, 7 — шестерня червячной пары, 8 — вал ограничителя.

Р и с. 2. Электрическая схема ограничителя времени хода. Выключатель приводится в действие механизмом ограничителя.



Р и с. 3. Механизм ограничения времени хода:

1 — детали корпуса (пластик), 2 — контактная шина (медь, латунь), 3 — подвижный контакт (медь, латунь), 4 — ось подвижного контакта (латунная или медная трубка $\varnothing 5 \times 1$ мм), 5 — токоведущие провода, 6 — колодка (пластик), 7 — щеточный контакт (твердая латунь или бронза толщиной 1 мм), 8 — вал (сталь $\varnothing 3$ мм). При сборке деталь 2 с помощью клея крепится на детали 1; так же с помощью клея соединяются детали 3 и 4; привода 5 паять в указанных местах.

Принцип работы нового устройства достаточно прост и полностью понятен из приведенных рисунков. По сути, ограничитель считает не время действия силовых моторов судомодели (как происходит во всех известных механических и электронных «таймерах»), а число оборотов гребных винтов. Таким образом происходит действительное учитывание пройденного пути, что намного точнее, нежели простое временное ограничение — ведь при одном и том же времени работы двигателя микромотора может пройти различную дистанцию в зависимости как от стабильности скорости, так и от влияния внешних факторов на акватории. Кроме точности, предлагаемый механизм отличается и повышенной надежностью, так как в нем практически нечему выходить из строя.

Новый ограничитель прост и в изготовлении. Так, например, половинки корпуса дорабатываются из обычных шашек путем сверловки центральных отверстий $\varnothing 5,2$ мм. Обе металлические детали (контактная шина и подвижный контакт) изготавливаются без обработки на станках — достаточно обрезать латуни или

меди, а из инструментов — простой дрели и набора напильников. Наибольшего внимания заслуживает сборка механизма, так как после окончательной склейки половин корпуса он окажется неразборным. Поэтому необходимо тщательным образом проверить перед финишной сборкой четкость прилегания подвижного контакта к шине на всем протяжении хода контакта и отсутствие заеданий, а также четкость размыкания электрической цепи в зоне разрыва шины.

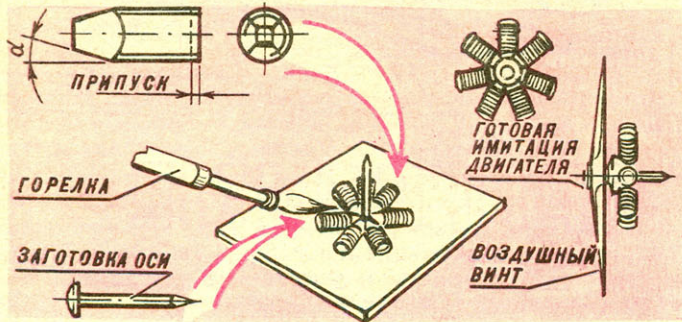
Сборка узла, состоящего из подвижного контакта, вала и оси подвижного контакта, производится на эпоксидном клее. С помощью этого же связующего лучше всего закрепить обработанную и подогнанную шину к одной из половинок корпуса. А вот прежде чем решать, как склеивать сам корпус и крепить на нем колодку под щеточный контакт, нужно определить, из какого материала сделаны шашки. Полистироловые хорошо соединяются на растворе опилок полистирола в растворителе № 647, а карболитовые (они отличаются большей твердостью, хрупкостью и отсутствием плавления при нагреве) — эпоксидной смолой с предварительной за-

чисткой и обезжириванием стыковых поверхностей.

Регулировка механизма ограничения дистанции несложна. Число оборотов, после которых происходит разрыв питающей электроцепи, подбирается опытным путем и при необходимости может быть скорректировано изменением передаточного числа червячной или шестеренчатой передачи. Возврат механизма в исходное положение — простым проворачиванием редуктора, хотя для удобства лучше предусмотреть возможность расщепления шестеренчатой передачи привода механизма. Есть и еще одно решение: в привод ввести фрикционный узел. Тогда при неподвижной передаче контакт устройства можно будет поставить на «ноль» с помощью ручки; выведенной на поверхность модели. Полезно предусмотреть на механизме или ручке его возврата упор, чтобы не задумываться на стартах: точно ли в начальное положение вы возвратили подвижный контакт.

А. БОЙКО,
с. Курень
Черниговской обл.

МОТОР ИЗ ... ГВОЗДЯ И ВИНТОВ



Перед копиистами, изготавливающими макеты самолетов в малом масштабе, нередко встает проблема имитирования силовой установки со звездообразным двигателем. Предлагается необычный способ, основанный на использовании... обычных стальных винтов или болтов.

Прежде всего требуется подобрать винты с мелкой или средней резьбой, по внешнему диаметру соответствующие размеру цилиндра двигателя. Винты обрезаются по длине и с одного края затачиваются надфилем на конусный четырехгранник (угол α зависит только от числа цилиндров). Затем, обработав заточенные поверхности протравленной кислотой, их облуживают с помощью паяльника.

Теперь нужно подобрать гвоздь, который по сечению совпадал бы с диаметром центрального отверстия у будущей сборки

цилиндров. Шляпка гвоздя не срезается, так как она имитирует участок картера двигателя. Рифление на шляпке, конечно, спиливается. Весь гвоздь также подвергается облуживанию.

Сборка имитации проводится следующим образом. На ровную металлическую пластину ставится на шляпку гвоздя, а вокруг него аккуратно раскладываются заготовки имитации цилиндров. После этого приступают к пайке. Делать это лучше с помощью горелки (у кого ее нет, могут воспользоваться длинной медицинской иглой, продувая с ее помощью воздух через пламя таблетки сухого спирта). Зачастую процесс пайки приходится повторять два-три раза, в зависимости от точности сборки цилиндров.

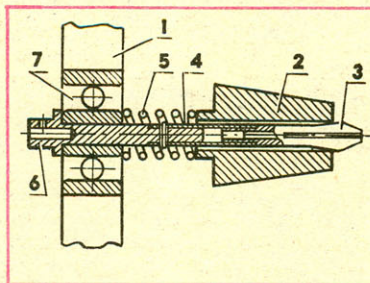
Спаянный двигатель обрабатывается по внешнему диаметру, при этом убираются припуски отрезков винтов. Так же опиливается лишний припой. Хвостик гвоздя обрезаются или же оставляется для дальнейшего крепления имитации мотора на макете. В ротативном варианте гвоздь срезается вплоть до плоскости цилиндров, и по его оси сверлится отверстие, в которое можно вставить трубчатую или проволочную ось, впоследствии заклеиваемую в переднем «шпангоуте» копии. Крепление воздушного винта на двигателе — эпоксидной смолой (вместе с имитацией винт должен вращаться на оси совершенно свободно). Выступающий перед мотором и винтом конец трубчатой оси **расклеивается, а на проволочную ось наплавляется шайбочка.**

Изготовленные подобным образом двигатели весьма похожи на настоящие, копияны и при этом легко воспроизводимы в необорудованных домашних условиях.

В заключение маленький совет: для удаления наплывов припоя между цилиндрами и «ребрами рубашки охлаждения» лучше всего использовать лобзик и отдельные пилки.

В. ОЛЕШКО,
г. Екабпилс,
Латвия

ЛУЧШЕ— ЦАНГОВЫЙ ПАТРОН



Зажимное устройство станка:

- 1 — передняя стенка,
- 2 — муфта,
- 3 — цанга,
- 4 — трубка,
- 5 — пружина,
- 6 — вал,
- 7 — шарикоподшипник.

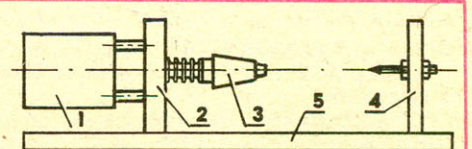


Схема станка:

- 1 — электродвигатель,
- 2 — передняя стенка,
- 3 — зажимное цанговое устройство,
- 4 — задняя стенка с центром,
- 5 — основание.

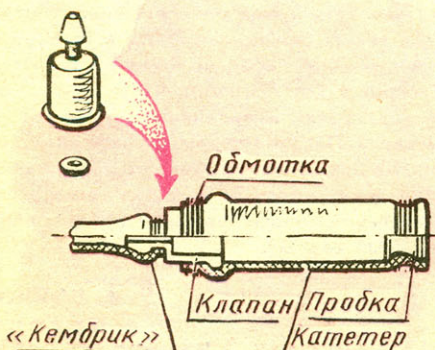
Идея расширить возможности токарного станка для спичек, опубликованного в журнале «Моделист-конструктор», возникла, когда стало ясно, что, во-первых, древесина современных спичек совершенно непригодна для подобной работы и, во-вторых, размеры спичечных заготовок сильно ограничивают выбор вытачиваемых деталей. Как следствие, фиксация заготовок на валу электродвигателя ниппельной резиной потребовала замены.

В предлагаемом варианте станок имеет патрон с цанговым зажимом. Узел полностью изготавливается из элементов цангового карандаша марки «Кимек» или аналогичного. При сборке трубка, несущая цангу, коротко обрезается. В качестве вала

можно использовать кнопку карандаша (тогда придется подобрать шарикоподшипник соответствующего размера). Но лучше деталь выточить заново из металла. Пружина — также от карандаша; ее нужно укоротить. Взаимная фиксация трубки и вала — с помощью штифта. Регулировку усилия зажима деталей производят, подбирая длину пружины или трубки. Как на основе моторчика и предлагаемого узла собрать станок, видно на рисунках.

Г. КЛЕШНИН,
Волгоград

ВОЗЬМЕМ ОТ АЭРОЗОЛЯ



Если вы используете в качестве «надувных» топливных баков отрезки резиновых катетеров, рекомендуем... не выбрасывать израсходованные баллончики из-под аэрозольных смесей. Дело в том, что после разрезки баллона удаётся без повреждения извлечь из посадочного гнезда клапан вместе с корпусом. А сам клапан — идеальный переходник для изготовления «надувного» бака. Со стороны увеличенного диаметра клапан имеет буртик, как будто

специально рассчитанный для надежной посадки резиновой трубки. После сборки соединение заматывается прочной нитью. С задней части катетер закрывается пробкой с аналогичной обмоткой. Штуцерная же часть клапана отлично подходит под «кембрик» питания двигателя.

Рекомендуем оставлять и еще одну деталь баллончика — резиновую прокладку клапана. Она пойдет в дело при необходимости уплотнить жиклер или резьбовые соединения МЗ—М4.

И. ЗАХАРОВ,
п. Николаевка,
Алма-Атинская обл.

НОВЫЙ ГОЛОС «МАЯК»



С. ОСТРИКОВ,
г. Мурманск

МАГНИТОФОН-ПРИСТАВКА «МАЯК-231» ПОЛЬЗУЕТСЯ БОЛЬШОЙ ПОПУЛЯРНОСТЬЮ СРЕДИ МЕЛОМАНОВ И РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ, О ЧЕМ СВИДЕТЕЛЬСТВУЮТ ПУБЛИКАЦИИ В РАЗЛИЧНЫХ ИЗДАНИЯХ С ПРЕДЛОЖЕНИЯМИ ПО ЕГО МОДЕРНИЗАЦИИ. МАГНИТОФОН ИМЕЕТ БЛОЧНО-МОДУЛЬНУЮ КОНСТРУКЦИЮ, БЛАГОДАРЯ ЧЕМУ, НЕ ТРОГАЯ БАЗОВУЮ ПЛАТУ, МОЖНО ЗАМЕНЯТЬ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ УЗЛЫ НА ДРУГИЕ, ОБЛАДАЮЩИЕ БОЛЕЕ ВЫСОКИМИ ПАРАМЕТРАМИ, ТЕМ САМЫМ ПОСТОЯННО СОВЕРШАЮЩАЯ МОДЕЛЬ.

Доработку предлагается начать с повышения технических характеристик канала воспроизведения. Комплементарные транзисторы VT1 и VT2 (см. принципиальную схему) по постоянному току включены последовательно, а по переменному — параллельно. Но так как при параллельном включении усилительных элементов амплитуда сигнала возрастает в n раз (n — количество параллельно включенных транзисторов или микросхем), а шумовые составляющие увеличиваются в \sqrt{n} , следует ожидать выигрыша в уровне собственных шумов усилителя воспроизведения (далее УВ).

При замене заводского УВ на предлагаемый вариант относительный уровень собственных шумов канала воспроизведения удается снизить на 10—13 дБ, и тогда для лент типов II и III он достигает относительного уровня слышимости для данной модели.

Коэффициент гармоник усилителя более чем на порядок ниже по сравнению с его заводским собратом, и на частоте 1 кГц при перегрузке по входу 10 дБ составляет непосредственно на выходе (без учета искажений, вносимых шумоподавлятелем) 0,05%. Рабочий диапазон ча-

стот (с головкой ЗД 24.080) простирается от 30 Гц до 20 кГц, причем верхняя граничная рабочая частота определяется исключительно параметрами используемой ленты и применением системы динамического подмагничивания (СДП). После доработки канала записи (без применения СДП и при уровне записи 20 дБ) частотный диапазон канала записи — воспроизведение составил: для $T = 120$ мкс 30—16 000 Гц, для $T = 70$ мкс 30—18 000 Гц.

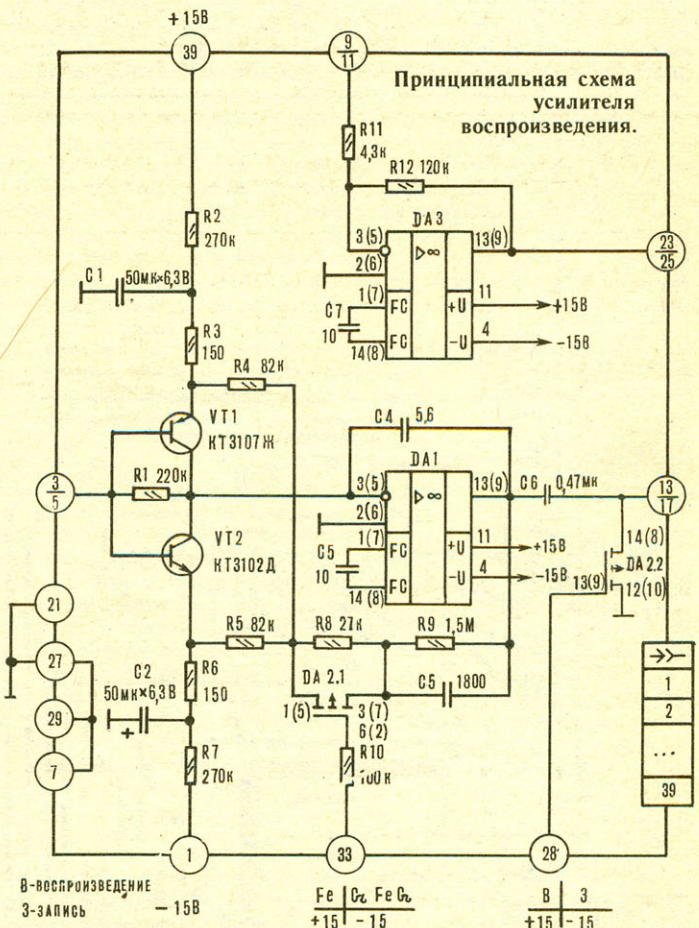
Подъем АЧХ на высших частотах, необходимый для компенсации волновых и частотных потерь в магнитной головке, осуществляется настройкой резонансного контура, состоящего из магнитной головки (МГ) и конденсаторов С15, С16, С18 и С20 платы коммутации магнитофона. Уровень подъема высших частот контура подбирают с помощью резисторов R55 и R56 той же платы. Следует отметить, что при использовании в канале воспроизведения различных типов головок частоты настройки контура будут различными. С пермаллоевой головки марки ЗД 24.221 резонансный контур настраивается на частоту 16 кГц, для сендастовой головки ЗД 24.080 частоту настройки следует увеличить до 18 кГц

(при работе с металлопорошковой лентой — до 20 кГц).

Для улучшения характеристик магнитофона-приставки «Маяк-231» прежде всего необходимо заменить магнитную головку на имеющую более высокие технические характеристики, например, сендастовую. Однако такая замена связана с рядом изменений в канале записи, в частности, возможным увеличением тока подмагничивания, так как сендастовые головки имеют большую индуктивность, чем пермаллоевые.

Питается усилитель воспроизведения от двуполярного источника. При идентичности параметров транзисторов VT1 и VT2 и равен-

Входной каскад УВ выполнен на транзисторах КТ3107Ж и КТ3102Д, однако возможно применение и транзисторов других типов, но получить в канале воспроизведения максимальное отношение сигнал/шум удастся лишь при использовании полупроводниковых триодов, имеющих минимальный коэффициент шума. У транзисторов серии КТ3102 — это индексы Д и Е, у КТ3107 — Е, Ж или Л. Коэффициент шума транзисторов, а следовательно, и всего УВ в значительной степени зависит от величины коллекторного тока. Причем коэффициент шума используемых транзисторов убывает с уменьшением $I_{к1}$ и, в зависимости



стве сопротивлений их эмиттерных цепей протекающие через них токи одинаковы, следовательно, постоянное напряжение на базах и коллекторах полупроводниковых приборов близко к нулю, что позволяет избавиться от разделительного конденсатора между ГВ и входом УВ. Дело в том, что конденсаторы, особенно оксидные, могут иметь значительные токи утечки, а значит, обладают повышенным уровнем фликер-шумов.

от сопротивления источника сигнала, минимум шума каскада на VT1, VT2 достигается при $I_{к1} = 30—100$ мкА. Однако снижать ток коллектора ниже 15—25 мкА нецелесообразно, поскольку ухудшаются усилительные и частотные свойства всего каскада, а также его термостабильность по постоянному току.

Оптимальный коллекторный ток устанавливается подбором сопротивлений резисторов R2 и R7 по минимуму взвешенных шумов на

выходе усилителя воспроизведения при подключенной к его входу ГВ. При этом надо помнить, что с уменьшением I_k также снижается и коэффициент усиления, а следовательно, и номинальное выходное напряжение УВ.

В зависимости от режима работы входных транзисторов напряжение на выходе УВ может достигать 0,5 В, но так как резисторы R31 и R32 на плате А3 рассчитаны на выходное напряжение около 100 мВ, их включение следует изменить. Подвижный контакт у резисторов R31 и R32 (согласно заводской схеме) соединен с правым неподвижным выводом. Соединяющие их фольгированные дорожки на плате А3 нужно разорвать таким образом, чтобы на микросхему DA3 (плата А3) сигнал шел только с подвижных контактов резисторов. Затем правые по схеме неподвижные выводы резисторов R31 и

R32 соединяют между собой и с общим проводом, например, в общей «точке» на R29. Таким образом УВ окажется нагруженным резисторами R31 и R32 платы А3.

Такая доработка повлечет еще одно изменение в плате А3. В режиме записи от медных дорожек, соединяющих усилитель записи (УЗ) с резистором R4 (установка тока подмагничивания канала 2), на связанные с общим проводом выводы резисторов R31 и R32 стекают токи утечки подмагничивания, вызывая появление на входе микросхемы DA3 платы А10' наведенной ЭДС. В результате ток высокой частоты проникает в блок индикации А7, и светодиоды, сигнализирующие о перегрузке, в режиме записи светятся постоянно. Избавиться от этого явления можно следующим образом. На плате коммутации А3 медная дорожка, идущая от контакта 11 розетки для установки платы А10, убирается,

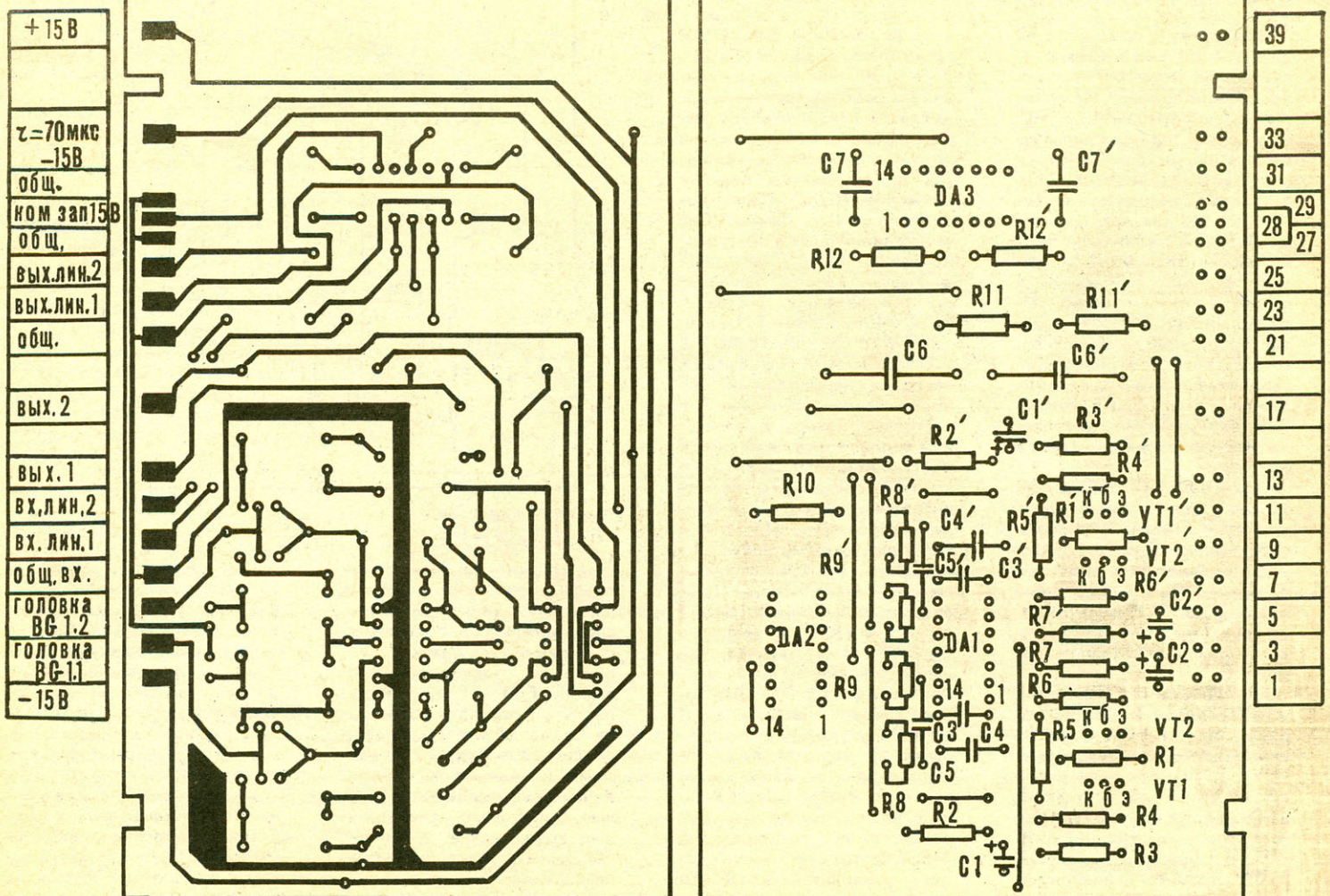
вплоть до микросхемы DA3. Остается только небольшой участок медной дорожки, соединяющий ножки 1 и 12 ИМС DA3, к которому припаивается перемычка, связанная с контактом 11.

Чтобы повысить коэффициент усиления, во втором каскаде использован интегральный ОУ серии K157УД2. Резистор R1 необходим для улучшения линейности УВ. А для получения стандартной амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) усилитель охвачен цепью общей ООС по переменному току. Стандартная АЧХ воспроизведения формируется двумя цепями: для $t=120$ мкс она состоит из конденсатора C5, резистора R8 и параллельно соединенных резисторов R4 и R5; для $t=2700$ мкс она состоит из того же конденсатора C5 и резистора R9. При использовании ленты с хромосидным или двухслойным покрытием для получения стандартной АЧХ

переключатели типа ленты устанавливают в требуемое положение, на резистор R10 подается управляющее напряжение, которое переключает ключи микросхемы DA2, в результате чего постоянная времени t уменьшается до 70 мкс. Конденсатор C4 в цепи ООС операционного усилителя DA1 служит для ограничения полосы пропускания верхней рабочей f УВ.

Анализ схемы и практические измерения позволяют сделать вывод, что частотный диапазон УВ можно значительно расширить в области высоких частот (например, при работе с металлопорошковой лентой и использовании СДП), причем с указанной в схеме емкостью C4 (рис. 1) спад осуществляется на частоте 22—24 кГц. Микросхема DA3, установленная на плате А10', работает в режиме усилителя с инвертирующим включением ОУ и предназначена для усиления подводимого сигнала до уровня

Печатная плата А10' со схемой расположения элементов.



двух вольт, как в режиме записи, так и воспроизведения.

Как уже было сказано, выходное напряжение нового УВ может оказаться несколько выше, чем у штатного. Поэтому необязательно менять включение резисторов R31 и R32 на плате АЗ, а добиться необходимого номинального выходного напряжения магнитофона можно уменьшением сопротивления резисторов R12 (платы А10' в каналах А и Б). Тогда во столько же раз уменьшится напряжение на выходе микросхемы DA3 платы А10' и в режиме записи, что повлечет за собой ряд дополнительных перерегулировок.

Оба канала воспроизведения выполнены на печатной плате (см. рисунок) из фольгированного гетинакса или стеклотекстолита толщиной 1—1,5 мм и рассчитанной на установку резисторов МЛТ-0,125, оксидных конденсаторов К50-6 или К50-16 (С1, С2), конденсаторов КДМ (С3, С7), КТ-1 (С4), К73-9 (С5, С6). Учтите, применение во входных каскадах резисторов с углеродистым проводящим слоем (ВС, УЛМ и т. д.) ведет к увеличению шума каскада. Конденсаторы и резисторы корректирующих цепей должны быть с допуском отклонения от номиналов $\pm 5\%$. Резисторы R8, R8', R9, R9' устанавливают вертикально. Благодаря расположению платы А10 между платами А8 и А2 (соответственно усилитель записи оконечный и генератор стирания и подмагничивания) удается наиболее удачно разместить непосредственно на плате А10' систему динамического подмагничивания. А применение СДП позволит значительно расширить частотный и динамический диапазоны канала записи.

Налаживание УВ следует начать с подбора конденсаторов С15, С16, С18, С20 и резисторов R55 и R56 платы коммутации, то есть с коррекции АЧХ на высоких частотах. Затем добавляются минимум шумов на выходе УВ, которые зависят от используемой головки и марки транзисторов VT1 и VT2. Номинальное выходное напряжение устанавливают с помощью резисторов R31 и R32 платы АЗ.

В заключение отметим, что модернизированный УВ показал себя высоконадежным и обладающим несомненными преимуществами перед заводским экземпляром, отличаясь более мягким звучанием низких частот, естественной передаточной среднних и четким, прозрачным звучанием высоких.

ИСТРЕБИТЕЛЬ J2M3 «РЭЙДЭН»

С. САХАРОВ-младший

В сентябре 1939 года, когда в Европе начиналась вторая мировая война, авиация ВМФ Японии разработала спецификацию 14-Ши — требования к истребителю-перехватчику, действующему с наземных аэродромов. Для японской авиации эти требования были революционными, поскольку в них впервые предпочтение было отдано скорости и скороподъемности, а не маневренности и дальности полета, как ранее. Требовалась максимальная скорость 600 км/ч на высоте 6000 м; причем эта высота должна была набираться не более чем за 6,5 минуты.

Посадочная скорость предполагалась не более 130 км/ч, а длина разбега в безветрия — 300 м. Продолжительность полета — 45 мин. Вооружение — две пушки и два пулемета.

Конструктор фирмы «Мицубиси» Дзиро Хориокиши не был достигнут врасплох такими требованиями, поскольку был озадачен этими проблемами еще с 1938 года. Однако в тот период важнее было окончить разработку палубного истребителя А6М («Зеро»); поэтому он смог заняться новым проектом, получившим фирменное обозначение М-20, лишь в конце 1939 года.

Для новой машины выбрали двухрядный звездообразный двигатель воздушного охлаждения Мицубиси МК4А «Касей» 13 мощностью 1430 л. с. Для использования более объемистого капота двигатель имел удлиненный носок. Приток охлаждающего воздуха осуществлялся через узкое кольцо впереди, а для улучшения обдува на валу крепилась небольшая крыльчатка. Крыло имело ламинарный профиль — новинка для 1939 года.

Доводка самолета проходила со сложностями, а потому довольно медленно. Прототип с военным обозначением J2M1 впервые поднялся в воздух 20 марта 1942 года. Пилоты сразу начали жаловаться на недостаточный обзор, вызванный чересчур низкой кабиной. Обнаружились и другие недостатки. После первых трех прототипов следующий самолет — J2M2 — представлял собой значительно измененную модификацию, куда больше устраивавшую морских авиаторов. Носовая часть его была короче благодаря двигателю МК4R-A «Касей» 23а (1800 л. с.). Вместо малоподходящего немецкого трехлопастного винта VDM появился четырехлопастный. Кабина стала просторнее, фонарь выше, а его детали, включая лобовое стекло, были выполнены из плоских панелей. Самолет вооружили двумя синхронными пулеметами калибра 7,7 мм над мотором и двумя 20-мм пушками в крыле.

В конце 1942 года J2M2 был принят на вооружение авиации ВМФ Японии как «истребитель-перехватчик Тип 2 Модель 11» и получил официальное имя «Рэйдэн» (удар грома). Однако передача самолета в боевые части задерживалась из-за ряда недоработок. Только после их устранения первые машины поступили в 381-й Кокутай (эскадрилья) в Тойохаши в префектуре Аичи. В конце марта 1943 года вместе с прототипом имелось всего 14 самолетов, годом позже — 141. Между тем начался выпуск модификации J2M3 с тем же двигателем, но без пулеметов. Вместо этого в крыле разместились не две, а четыре 20-мм пушки, правда, с меньшей начальной скоростью снаряда.

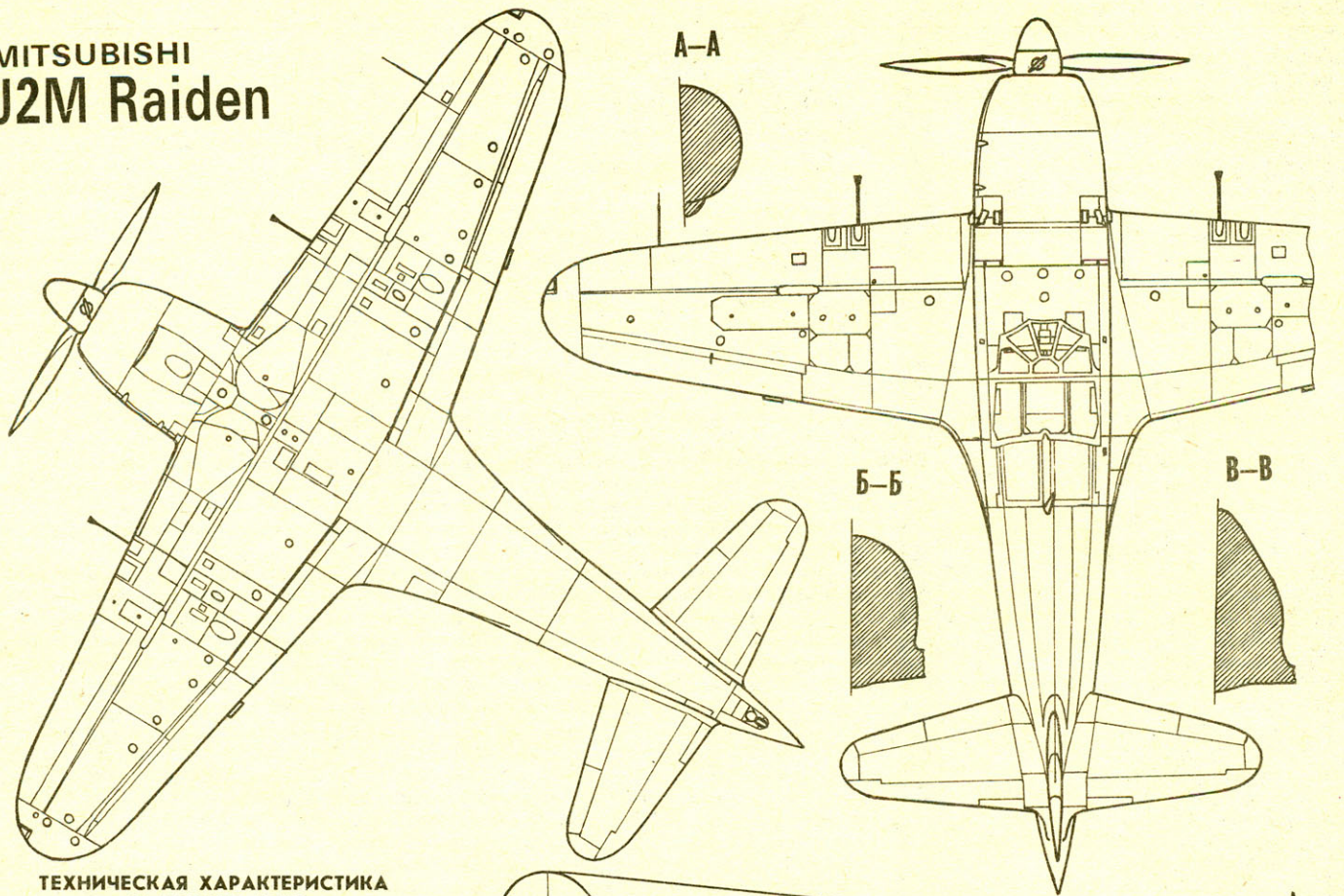
Продолжительная доводка «Рэйдэна» и постоянные неполадки привели к тому, что в июне 1944 года авиация императорского флота отдала предпочтение другому перехватчику — Кавашии N1K «Шидэн». Однако производство и совершенствование J2M продолжались. Появились два прототипа J2M4 Модель 34 с двигателями «Касей» 23с (МК4R-C), оснащенными турбонагнетателями. Мощность 1420 л. с. удавалось сохранить до высоты 9200 м, где самолет развивал 582 км/ч. С двумя наклонными пушками (в фюзеляже за кабиной пилота) такой самолет мог представлять серьезную опасность для американских В-29, совершавших налеты на Японию. К счастью для американцев, моторостроители столкнулись с такими трудностями, что серийный выпуск новых двигателей так и не удалось освоить. Вместо них установили другую модель — МК4U-A «Касей» 26а с трехступенчатым механическим нагнетателем, обозначив новый самолет J2M5 Модель 33. На взлете двигатель развивал 1820 л. с., а на высоте 7200 м от них оставалось 1310 л. с. Из всех J2M последняя модификация была самой скоростной — 615 км/ч на высоте 6800 м. На испытания J2M5 поступил в мае 1944 года, когда потребность в перехватчиках постоянно возрастала. Вследствие этого программа производства J2M перешла из разряда второстепенных в приоритетные. К заводам фирмы «Мицубиси» в Нагое и Судзюке подклучилось государственное военное предприятие в Коза. Однако непрекращавшиеся технические неполадки и добавившийся к ним недостаток сырья и материалов роковым образом повлияли на выпуск и боевое использование J2M. Тем не менее эти самолеты представляли для В-29 большую угрозу, особенно когда в конце войны все большее число машин получило наклонные пушки. Союзники впервые столкнулись с J2M над Марианскими островами в сентябре 1944 года. В соответствии с системой кодовых обозначений японских самолетов истребители получали мужские имена. Так «Удар грома» стал упоминаться в рапортах и радиопереговорах английских и американских летчиков как «Джек».

Подводя итог, можно сказать, что это были скоростные самолеты с хорошей скороподъемностью, а при использовании боевых закрылков имели и приличную маневренность. Их основным недостатком была техническая недозрелость.

Помимо описанных модификаций, малой серией или в единичных экземплярах выпускались (или переоборудовались) такие варианты, как J2M3а и J2M6. Они отличались типом пушек, их размещением, другими деталями. К концу войны в разработке находилось еще несколько модификаций.

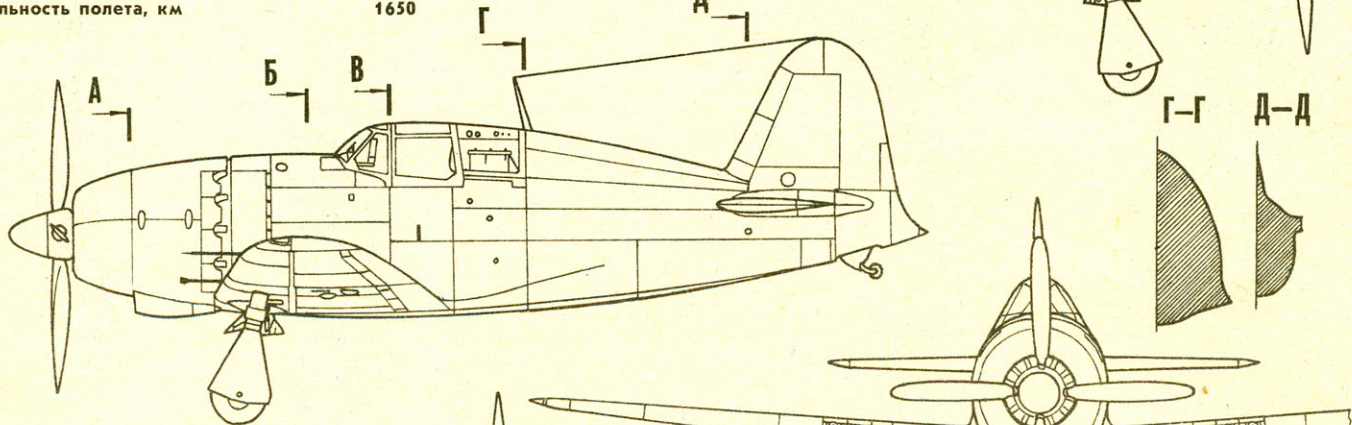
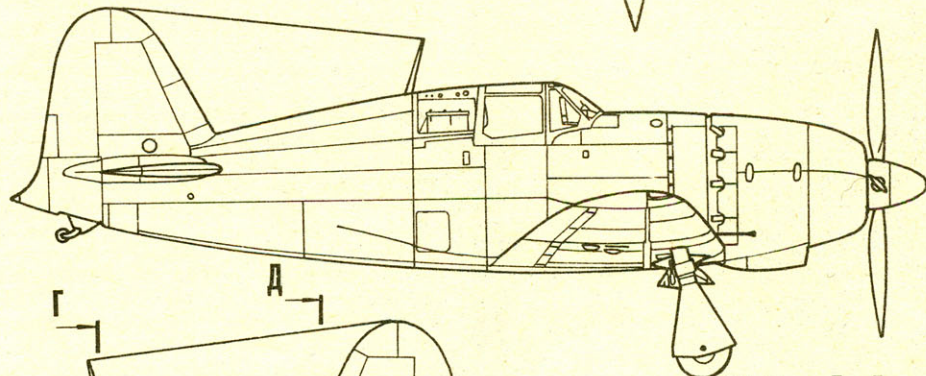
На заводах «Мицубиси» выпустили 476 самолетов: 155 J2M2, 260 J2M3 и 34 J2M5. Еще несколько десятков J2M5 построили государственные заводы.

MITSUBISHI J2M Raiden

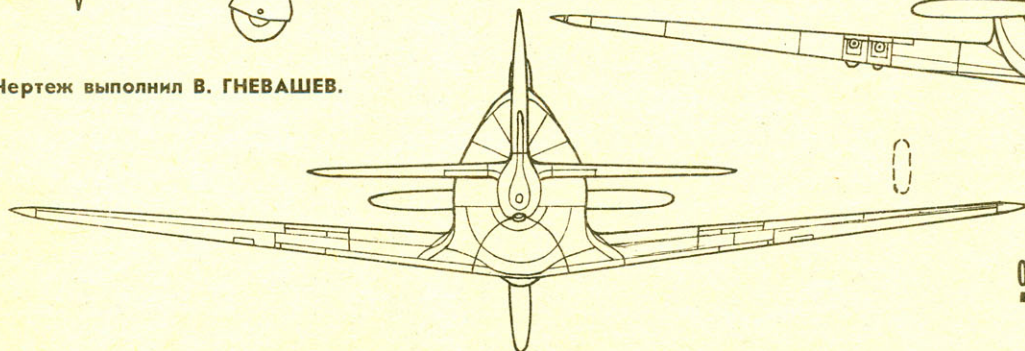


ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА САМОЛЕТА J2M3

Размах крыла, м	10,8
Длина, м	9,95
Площадь крыла, м ²	20,05
Масса пустого, кг	2460
Масса взлетная, кг	3435
Скорость максимальная, км/ч (на высоте 5300 м)	587
Скорость крейсерская, км/ч	352
Время набора высоты 6000 м, мин.	6,2
Потолок, м	11 700
Дальность полета, км	1650



Чертеж выполнил В. ГНЕВАШЕВ.



0 1 2 3 м

Шел пятый час боя. Стоявший на ходом мостике «Микасы» адмирал Того был мрачен: несмотря на сразу захваченную инициативу, ему так и не удалось нанести противнику серьезного урона. Русские легко нейтрализовали его попытки совершить классический маневр по охвату головы эскадры и продолжали двигаться вперед, по направлению к Владивостоку. Взирая на свой избитый русскими снарядами корабль, он уже был готов прекратить преследование. Но, как это нередко бывает, все решил случай...

В начале шестого часа японский 305-мм снаряд попал в фок-мачту флагманского русского броненосца «Цесаревич» и вывел



печь живучесть корабля в зависимости от получаемых в бою повреждений корпуса. Например, он заявил, что небронированный надводный борт и тонкие переборки, легко подверженные разрушению от фугасных снарядов, не могут рассматриваться при расчетах остойчивости и непотопляемости, поэтому броня должна

пустимые транскрипции: «Брени», «Бреннус» и «Бренье») стал прототипом всех последующих французских линкоров на целое десятилетие. Самая внушительная из примененных в нем новинок — мощные 71-тонные 340-мм орудия с длиной ствола в 42 калибра (напомним, что в то время Россия только-только переходила на 305-мм орудия в 40 калибров, причем в русском и германском флотах длина ствола считалась общей, а в английском и французском — лишь нарезной части, без зарядной каморы). Орудия размещались в двух башнях: в носовой — два, в кормовой — одно. По ватерлинии корпус корабля защищал довольно толстый, но

ШКОЛА ЭМИЛЯ БЕРТЭНА

из строя весь находившийся на верхнем мостике штаб контр-адмирала В. К. Витгефта — командующего прорывавшейся из Порт-Артура эскадрой. Адмирал погиб, но командир корабля капитан 1-го ранга Иванов 2-й не стал передавать командование младшему флагману и самостоятельно повел эскадру дальше. Увы, злой рок продолжал преследовать «Цесаревича». В 17.45 в непомерно широкие смотровые щели боевой рубки влетели осколки еще одного 305-мм снаряда, ранив или убив всех находившихся там матросов и офицеров. Корабль выбился из строя и начал описывать циркуляцию. Порядок эскадры нарушился, чем не преминул воспользоваться адмирал Того. В итоге прорыв во Владивосток не состоялся: младший флагман контр-адмирал князь Ухтомский приказал повернуть назад в Порт-Артур. Часть кораблей, в том числе и «Цесаревич», разбрелась по нейтральным портам, где и была интернирована до конца войны. Так неудачно для русских закончилось сражение в Желтом море 28 июля 1904 года, ставшее прологом к гибели сначала Первой, а затем и Второй Тихоокеанской эскадр.

За ходом боевых действий на Дальнем Востоке пристально следили военно-морские специалисты всех стран, и в первую очередь — англичане. Британский морской агент Пэкинхэм даже непосредственно участвовал в сражениях на борту броненосца «Асахи» и немедленно слал в Адмиралтейство подробные отчеты. Интерес к ним вполне понятен: ведь бои в Желтом море, помимо всего прочего, были еще и столкновением двух кораблестроительных школ — английской, типичными представителями которой являлись японские броненосцы, и французской, к которой принадлежал флагманский «Цесаревич»...

Может показаться странным, но до 90-х годов прошлого века ни в одной из стран под систему бронирования боевых кораблей не подводилось никакой теоретической базы. Конструкторы и кораблестроители полагались на традиции и свой личный опыт. И первым, кто сформулировал требования, которым должна в комплексе отвечать броневая защита, стал французский корабельный инженер Эмиль Бертэн. Для своего времени его принципы были поистине революционными.

В основе теории Бертэна лежал анализ условий, при которых можно было обес-

не просто покрывать жизненно важные центры корабля, но и обеспечить требуемый запас плавучести. Далее он высказался о необходимости применения продольных переборок в подводной части корпуса, двух броневых палуб, так называемого «клетчатого слоя» (многочисленных герметичных отсеков и клеток) и выдвинул предложения по устройству водонепроницаемых дверей, горловин и многие другие. Сегодня большинство из его тезисов кажутся само собой разумеющимися, но тогда теоретические выкладки Бертэна подвергались жестокой критике со стороны моряков. Так, вызвало возражения даже вполне естественное требование обеспечить герметичность броневой палубы корабля. «Не правы ли голоса того меньшинства, которое считает сводчатую палубную герметичную броню более опасной, чем полезной? Думаю, что не мне одному приходит в голову мысль: что станет с судном в бою, если благодаря пробое на эту палубу попадет вода в должном количестве и начнет переливаться с борта на борт... а тут и перепустит в трюм, к водоотливным трубам эту воду нельзя, разве что случайно найдется благодетельное отверстие в палубе» — так писал капитан 2-го ранга Витгефт, будущий командующий Порт-Артурской эскадрой. По злой иронии судьбы ему доведется погибнуть на борту корабля, в котором впервые в мире наиболее полно воплотятся те самые идеи Эмиля Бертэна...

Критиковали французского кораблестроителя и его коллеги-соотечественники, прежде всего сторонники «молодой школы», напрочь отрицавшие ценность броненосцев и превозносившие роль москитного флота. Влияние «молодой школы» было весьма существенным — благо, такие «шедевры», как броненосцы типа «Марс», прозванные «гранд-отелями», являлись прекрасным объектом для критики. [Достаточно привести один пример: броненосец «Ош» на циркуляции при спокойном море кренился аж на 17°!]. В результате после «Маженты» во Франции в течение шести лет вообще не было заложено ни одного линкора. И только в 1889 году на верфи в Лорэне началось строительство «Бреннуса», ознаменовавшее собой важный этап в становлении французской школы броненосного кораблестроения.

«Бреннус» (кстати, названный в честь вождя галлов Бренна и имеющий три до-

узкий (высотой около 3 м) пояс брони; выше находился лишь легко бронированный каземат. Орудия среднего калибра располагались частью в башнях, а частью (6 шт.) в каземате, причем последние были отгорожены друг от друга броневыми переборками. На «Бреннуса» впервые в мире установили паровые котлы Бельвиля (32 шт.), обеспечившие кораблю скорость на испытаниях около 18 узлов. Кроме того, броненосец отличался еще одной необычной для его времени чертой: он не имел явно выраженного тарана.

Все перечисленное могло бы сделать «Бреннус» сильнейшим линкором в мире, но его сгубило традиционное стремление кораблестроителей втиснуть сильное вооружение, мощные машины и толстую броню в как можно меньшие размеры. В итоге броненосец вышел на испытания перегруженным, имея осадку на 0,4 м больше проектной, хотя на нем еще недоставало многого оборудования. Потребовалось уменьшить надстройки и снять тяжелую боевую грот-мачту, однако все равно остойчивость «Бреннуса» вызывала опасения. Постоянные переделки затянули его постройку, и окончательно корабль вошел в строй лишь через 7 лет после закладки и успел отстать от стремительно возраставших требований к современным линкорам.

Внушительная программа военного кораблестроения, принятая британским парламентом в 1889 году, подтолкнула Францию активизировать модернизацию своего флота. В 1891 году французы заложили три новых броненосца — «Шарль Мартель», «Карно» и «Жоригюберри». В принципе однотипные, они строились на разных верфях и внешне довольно сильно отличались друг от друга. Их особенностью стал возврат к расположению орудий главного калибра в четырех одноорудийных башнях с 305-мм пушками в носу и корме и 274-мм по бортам (длина ствола орудия обоих типов — 45 калибров). Средняя артиллерия размещалась в одноорудийных (на «Жоригюберри» — двухорудийных) башнях. Над главным броневым поясом высотой около 3 м, простиравшимся по всей ватерлинии, имелся второй, верхний пояс из 100-мм брони высотой 1,2 м на миделе и 2 м в носу. Общий вес брони на «Жоригюберри» составлял 4008 т, или 33,9% от нормального водоизмещения. В конструкции этих кораблей учитывались идеи Бертэна (в частности,

«Жоригюберри» впервые в мире получил продольную бортовую противоминную переборку из 35-мм брони), однако до полной их реализации дело не дошло, ибо тогда требовалось увеличить водоизмещение кораблей как минимум до 15 тыс. т, а на это французские кораблестроители решиться пока не могли.

В 1892—1893 годах были заложены еще два броненосца — «Массена» и «Бувэ». Концептуально они опять-таки повторяли «Шарль Мартель», хотя и отличались по архитектуре. «Массена» по сравнению с проектом оказался перегруженным на 900 т, хотя на нем единственным броневой пояс не был полным: он не доходил до кормы на 10 м и заканчивался траверзом толщиной в 250 мм. «Бувэ» стал последним французским линкором с одноорудийными башнями. Вес установленной на нем брони достиг 4160 т.

В целом все это своеобразное семейство броненосцев трудно охарактеризовать однозначно. Высокооборотные, неплохо вооруженные, они благодаря своей асимметричной архитектуре и длинноствольным пушкам [казавшимся еще длиннее из-за малого размера башен] обладали грозным внешним видом («свирилым силуэтом», как охарактеризовал их английский историк Оскар Паркс), хорошей мореходностью и высокой скоростью хода. Даже перегруженный, «Массена» с неудачными котлами системы Лаграфель-д'Аллес мог в течение суток идти 17-узловым ходом, причем сохранял эту способность на протяжении 10 лет службы. Однако остойчивость французских кораблей оставляла желать лучшего, и затопление помещений выше узкого броневого пояса через пробитые в незащищенном борту (такое могло случиться при относительно небольшом крене) привело бы к фатальным последствиям. Сомнительно выглядело и размещение артиллерии. Одноорудийные башни обеспечивали большие углы обстрела и хорошую защиту орудий, но для своего веса существенно уступали английским броненосцам в силе залпа. Кроме того, стремление сгруппировать среднюю артиллерию вокруг орудий главного калибра с целью лучшей защиты и более удобного расположения погребов боезапаса имело и обратную сторону: в бою одно удачное попадание могло лишит корабль чуть ли не половины его вооружения.

Возможность полного осуществления принципов Э. Бертона появилась лишь после внедрения так называемой «крупнопоской» брони, превышавшей по сопротивляемости броню типа «компаунд» в два раза. Последнее качество позволило уменьшить толщину плит без ухудшения защиты при одновременном увеличении площади бронирования. И первым по-настоящему «бертоновским» кораблем стал не французский, а, как это ни странно, русский броненосец...

Обострение отношений с Японией заставило Россию в придачу к судостроительной программе 1895 года принять дополнительную программу 1898 года специально для Тихого океана. Из-за большой загрузки петербургских верфей часть заказов раздали зарубежным заводам — в первую очередь во Францию, с которой Россия связывал договор 1891 года. Так, фирме «Форж э Шантье» в Тулоне досталось строительство эскадренного броненосца «Цесаревич».

Проект корабля был разработан инженером Лаганем и имел несколько оригинальных особенностей. Во-первых, он пре-

113. Эскадренный броненосец «ЦЕСАРЕВИЧ», Россия, 1903 г.

Строился во Франции. Заложен в 1899 г., спущен на воду в 1901 г. Водоизмещение нормальное 13 380 т, длина по ВЛ 118,5 м, ширина 23,2 м, осадка 7,92 м. Мощность машин 16 500 л. с., скорость 18 уз. Броня (крупновская): пояс по ВЛ 250—160 мм, верхний пояс 200—120 мм, 305-мм башни 250 мм, 152-мм башни 152 мм, палубы 63 и 38 мм, рубка 250 мм. Вооружение: четыре 305-мм, двенадцать 152-мм и двадцать 75-мм орудий, двадцать 47-мм и восемь 37-мм пушек Гочкиса, две 63-мм десантные пушки Барановского, 4 торпедных аппарата.

114. Эскадренный броненосец «БРЕННУС», Франция, 1896 г.

Заложен в 1889 г., спущен на воду в 1891 г. Водоизмещение 11 190 т, длина между перпендикулярами 110,3 м, ширина 20,4 м, осадка 8,28 м. Мощность машин 13 900 л. с., скорость 17,5 уз. Броня (стальная и компаунд): пояс 457—250 мм, каземат 100 мм, 340-мм башни 457 мм, 163-мм башни 100 мм, палуба 60—50 мм, рубка 150 мм. Вооружение: три 340-мм орудия, десять 163-мм пушек, 32 мелкие пушки, 4 торпедных аппарата. Сдан на слом в 1922 г.

115. Эскадренный броненосец «ШАРЛЬ МАРТЕЛЬ», Франция, 1897 г.

Заложен в 1891 г., спущен на воду в 1893 г. Водоизмещение 11 693 т. Длина между перпендикулярами 115,5 м, ширина 21,64 м, осадка 8,38 м. Мощность машин

14 900 л. с., скорость 18 уз. Броня (стале-никелевая): пояс по ВЛ 457—250 мм, верхний пояс 100 мм, 305-мм башни 380 мм, 140-мм башни 100 мм, палуба 70 мм, рубка 229 мм. Вооружение: два 305-мм, два 274-мм и восемь 140-мм орудий, 24 мелкие пушки, 2 торпедных аппарата. Всего построено 3 близких по типу корабля: «Шарль Мартель», «Карно» (оба — 1897 г.) и «Массена» (1898 г.). Первые два сданы на слом в 1922 г., последний исключен из списков флота в 1915 г. и затоплен в качестве брентвтера.

116. Эскадренный броненосец «ЖОРИГЮБЕРРИ», Франция, 1897 г.

Заложен в 1891 г., спущен на воду в 1893 г. Водоизмещение 11 637 т. Длина между перпендикулярами 108,5 м, ширина 22,15 м, осадка 8,43 м. Мощность машин 14 400 л. с., скорость 17,7 уз. Броня и вооружение — как на «Шарль Мартель». Исключен из списков флота в 1920 г. и сдан на слом в 1934 г.

117. Эскадренный броненосец «Бувэ», Франция, 1898 г.

Заложен в 1893 г., спущен на воду в 1896 г. Водоизмещение 12 007 т, длина между перпендикулярами 117,8 м, ширина 21,4 м, осадка 8,38 м. Мощность машин 15 000 л. с., скорость 18 уз. Броня (гарвеевская): пояс по ВЛ 406—203 мм, верхний пояс 100 мм, башни ГК 380 мм, 140-мм башни 120 мм, рубка 305 мм. Вооружение: как на «Шарль Мартель», но число мелких пушек 19 и добавлено восемь 100-мм орудий. Погиб на mine у Дарданелл 18 марта 1915 г.

дусматривал два сплошных (от штевня до штевня) броневых пояса высотой по 1,8 м, располагавшихся между броневыми палубами. Во-вторых, вся средняя артиллерия по примеру «Жоригюберри» размещалась в двухорудийных башнях с большими углами обстрела. В третьих, также по типу «Жоригюберри», в глубине корпуса устанавливалась 38-мм противоминная переборка протяженностью около 90 м. В сумме с двумя небронированными продольными переборками такая конструкция обеспечивала лучшую в мире подводную защиту, которой вскоре вышло быть испытанной в боевых условиях.

«Цесаревич», вступивший в строй в 1903 году, даже не зашел на Балтику для традиционного высочайшего шмотра, а прямо из Тулона отправился в Порт-Артур, где 27 января 1904 года был торпедирован японским миноносцем. Продольная пе-

реборка выдержала взрыв, но из-за слабости поперечных переборок вода начала распространяться выше броневой палубы и создала угрожающий крен в 17° [как раз этого и опасался капитан 2-го ранга Витгефт!]. Корабль удалось спасти лишь благодаря решительным действиям экипажа, грамотно включившегося в борьбу за живучесть сразу же после взрыва.

Отремонтированный «Цесаревич» вновь стал флагманом Порт-Артурской эскадры, а после боя 28 июля ушел в Циндао и простоял там до конца войны. Затем был переведен на Балтику, плавал по Средиземному морю, участвовал в первой мировой войне. В 1917 году получил новое имя — «Гражданин», а семь лет спустя был разобран на металл.

С. БАЛАКИН

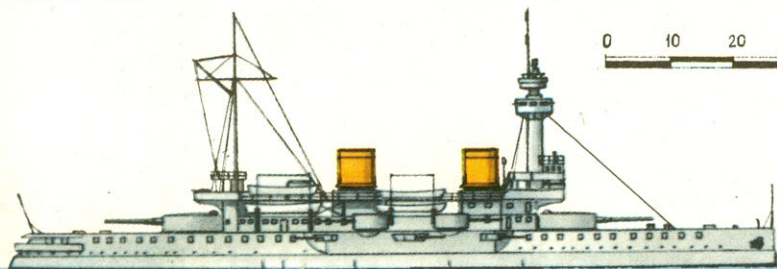
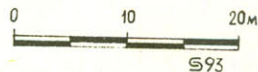
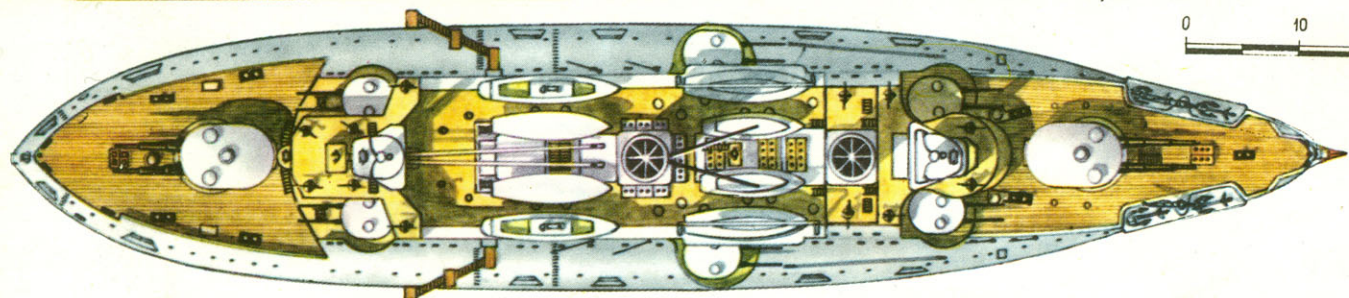
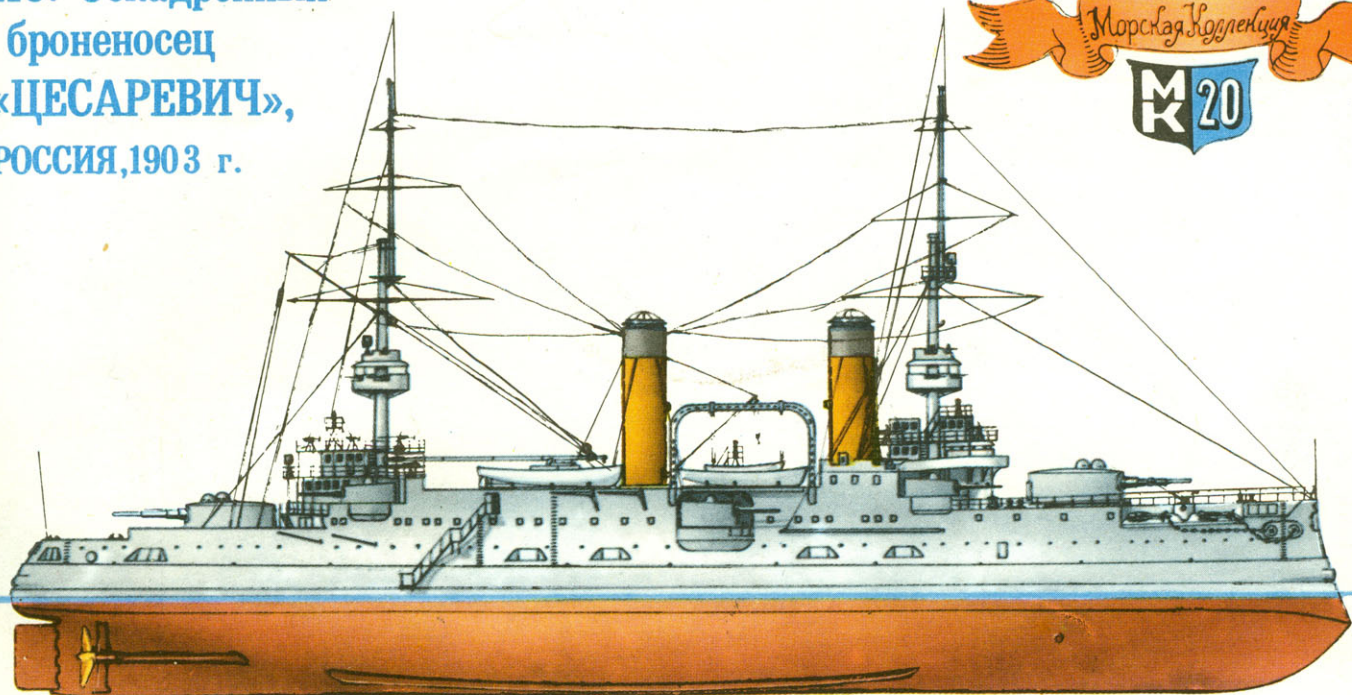
ОБЪЯВЛЕНИЯ

КУПЛЮ

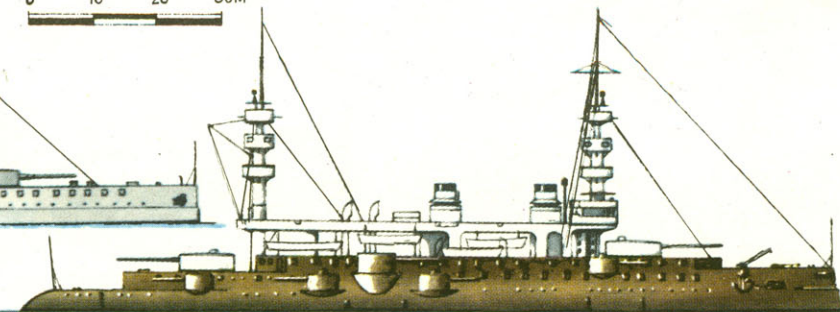
● Фотоаппараты ЛЕЙКА, КОНТАКС, НАРЦИСС, ФТ-2, ФТ-3, ГОРИЗОНТ, ПИОНЕР, СПОРТ (довоенный), ФАГ, ТС, ВВС, СМЕНА (довоенная), РЕПОРТЕР, ФЭД (довоенные), КИЕВ, МИНОКС, СПУТНИК (комплект), ЮРА (довоенный), ЗОРКИЙ, объектив РУССАР, ФЭД ЭТА (довоенный) и другие. 171600, г. Кашин Тверской обл., ул. Смычка, 12, Бокову С. А.

● Бормашинку, боры, надфили, сверла, струбцинки, тиски, штихеля, минидрель, сверлильный станок, двусторонний наждак, аппарат точечной сварки, электролизер, сварочный аппарат, дрель, оборудование для гравировальных работ, мини-компрессор для окраски, инструменты, дореволюционные журналы, книги, альбомы по декоративно-прикладному искусству, ювелирному делу, орнаменту, дореволюционные пуговицы, монеты, медали, знаки, предметы мелкой пластики, награды любые, марки. Просьба указывать цены. 191025, С.-Петербург, а/я 122, Голиценкову В. Н.

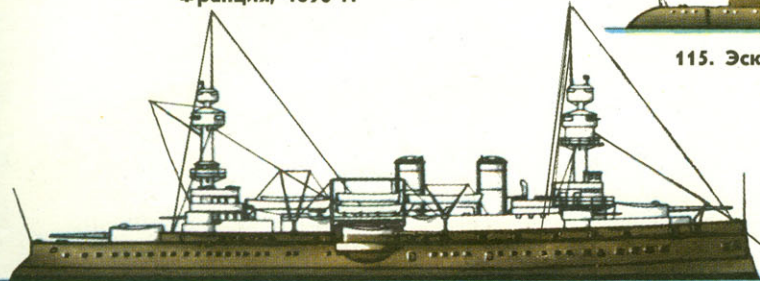
113. Эскадренный
 броненосец
 «ЦЕСАРЕВИЧ»,
 РОССИЯ, 1903 г.



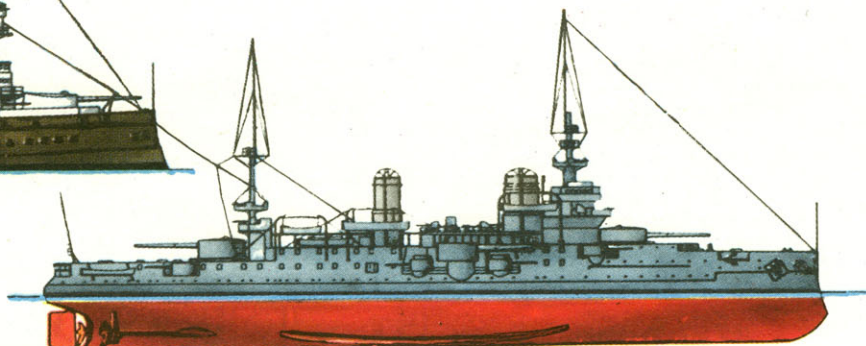
114. Эскадренный броненосец «БРЕННУС»,
 Франция, 1896 г.



115. Эскадренный броненосец «ШАРЛЬ МАРТЕЛЬ», Франция, 1897 г.



116. Эскадренный броненосец «ЖОРИГЮБЕРРИ»,
 Франция, 1897 г.

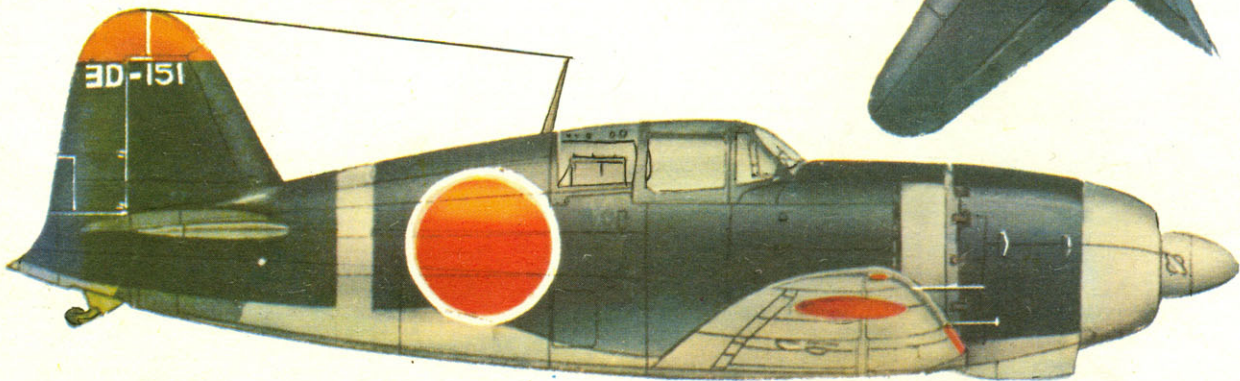
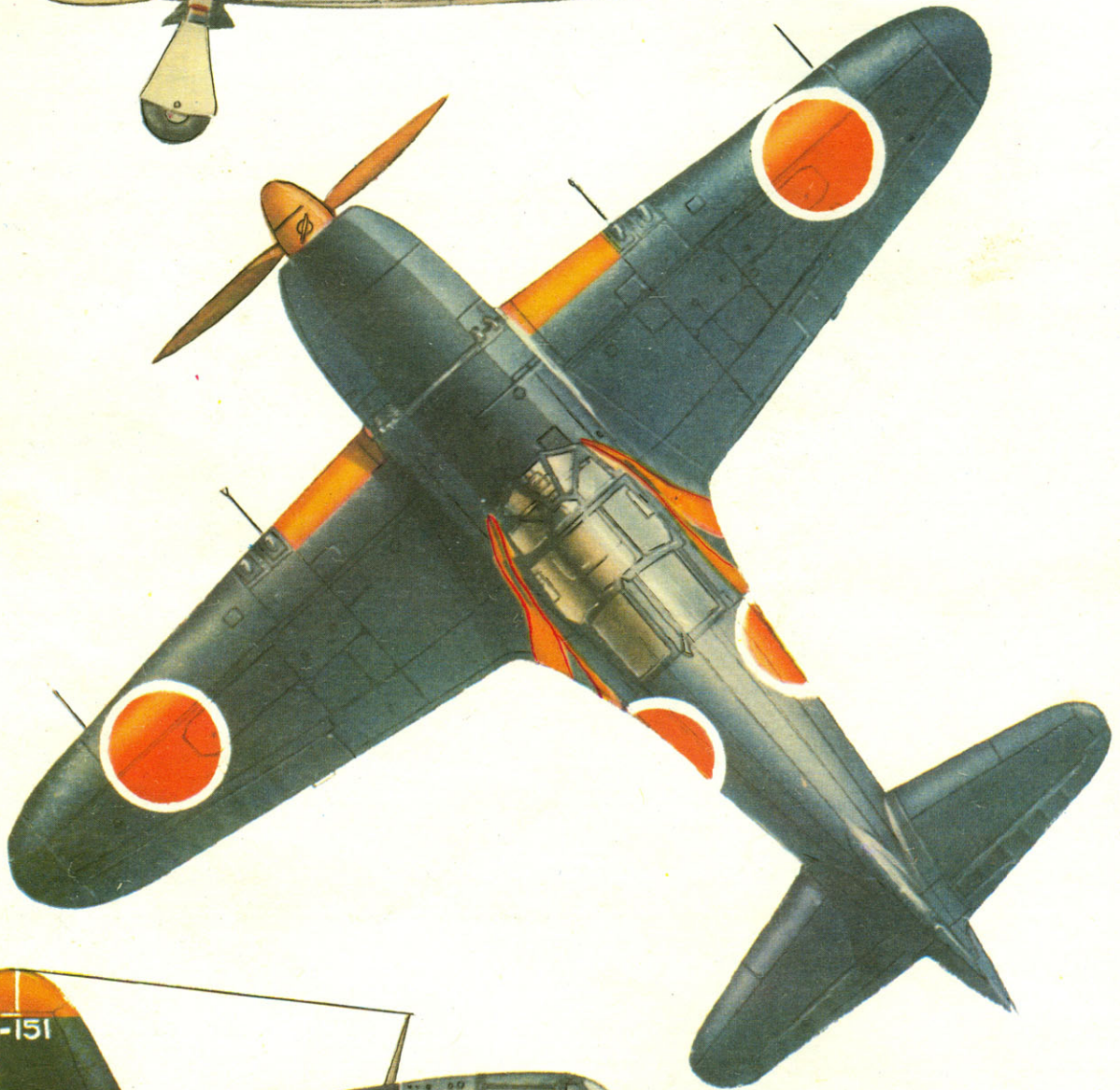
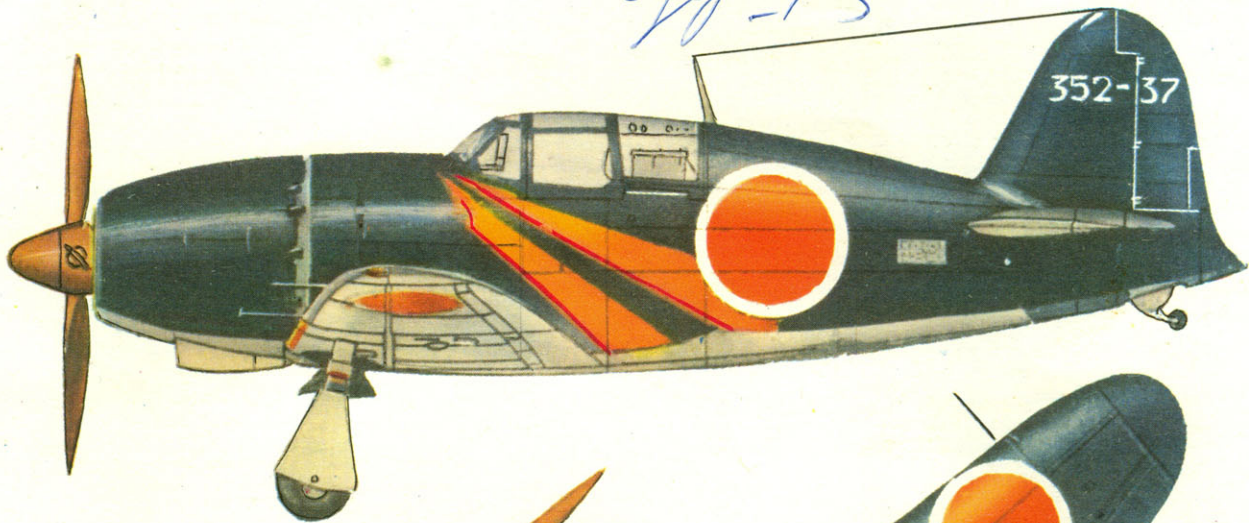


117. Эскадренный броненосец «БУВЭ», Франция, 1898 г.

У2МЗ «РЭЙДЭН», 352-й Кокутай

99-15

Индекс 70558



У2МЗ «РЭЙДЭН», 302-й Кокутай



9 770131 224002 >