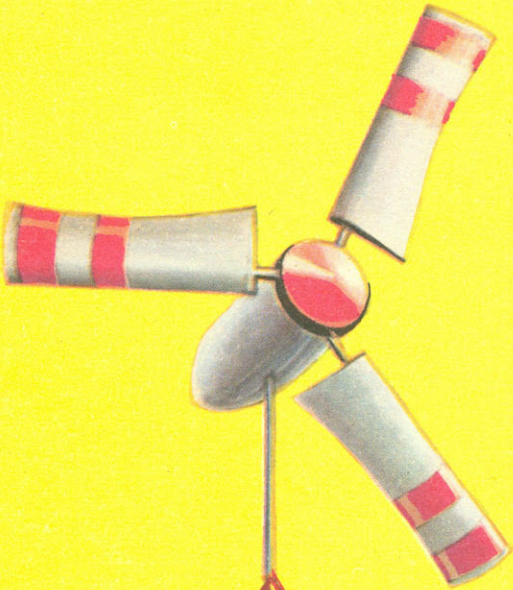
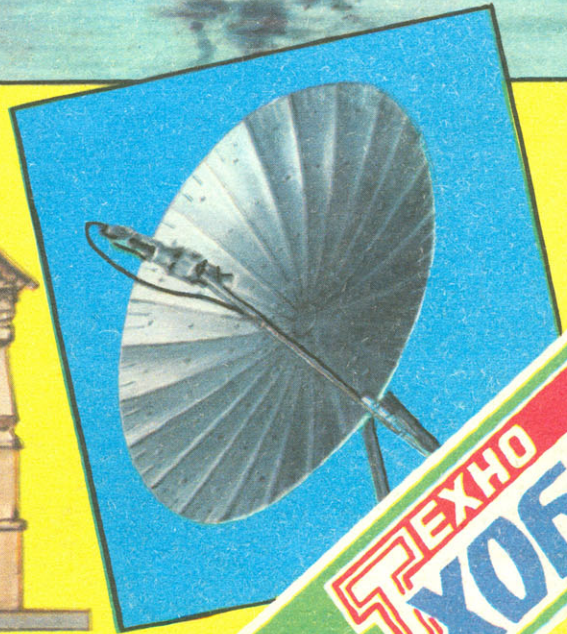
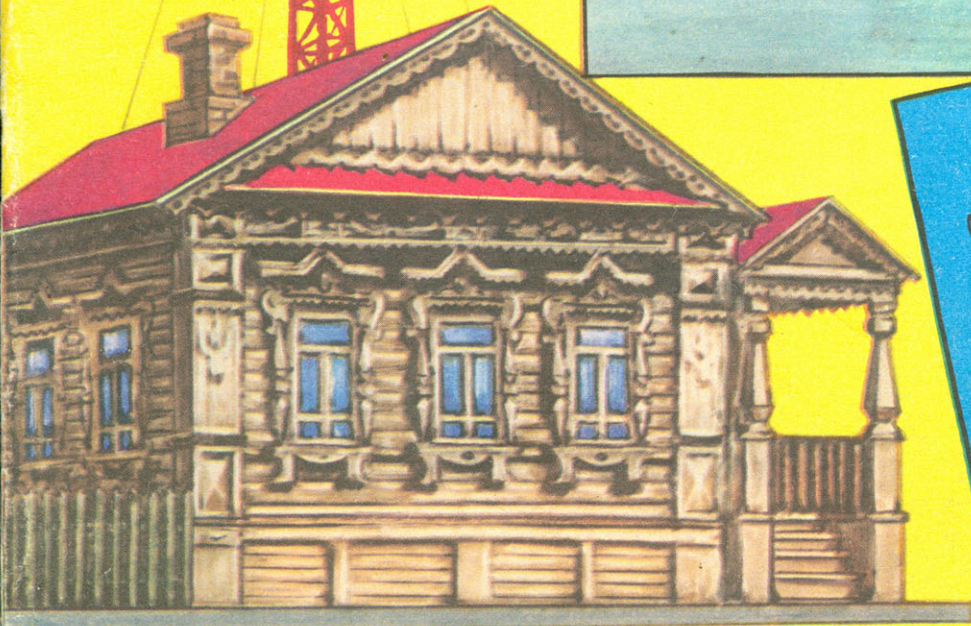


МОДЕЛИСТ-93⁸ КОНСТРУКТОР

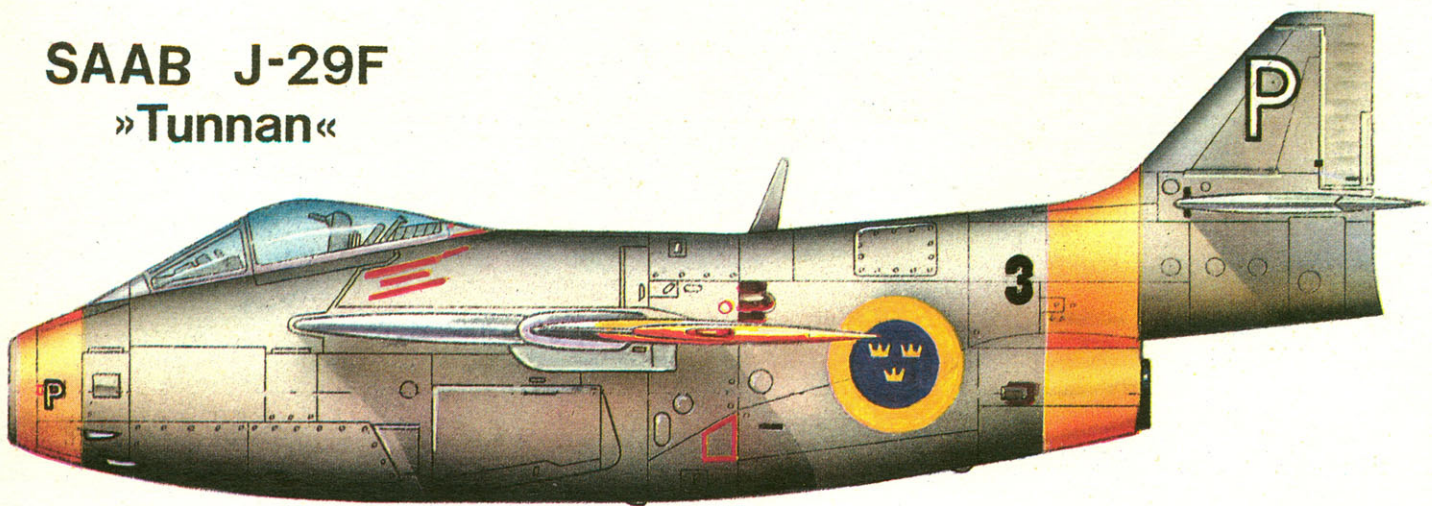


В этом номере:
ДЕЛЬТАЛЕТ — ЛИДЕР
АНТЕННА С ПРИЦЕЛОМ НА СПУТНИК
РАБОТАЕТ ВЕТЕР

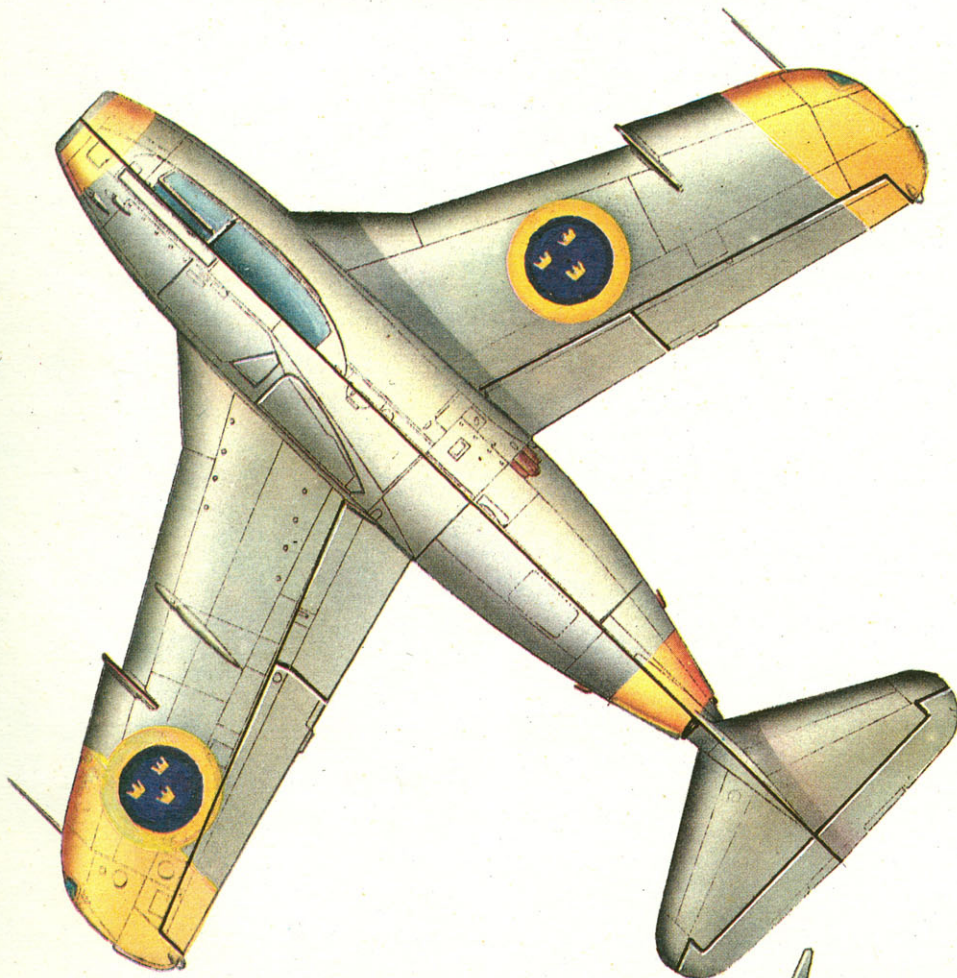


ТЕХНО
ХОББИ

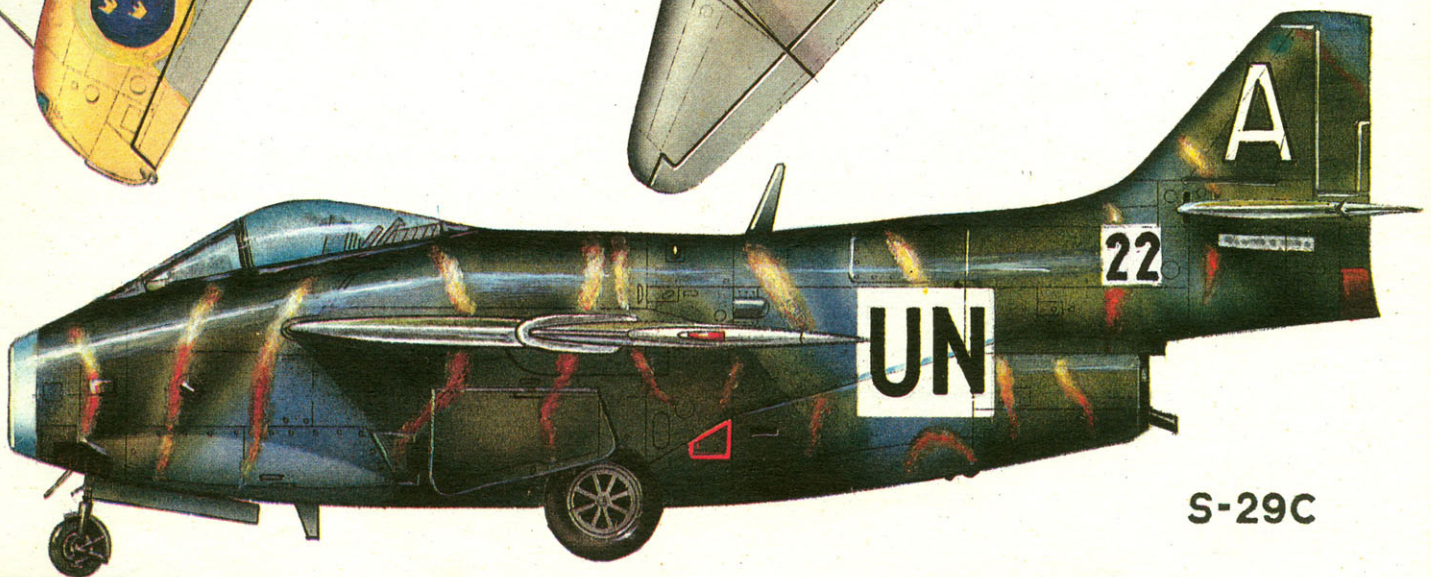
SAAB J-29F
»Tunnan«



Одна из последних модификаций истребителя «Туннан», летавшая в эскадрилье F-3 в 1962 году. Основной цвет самолета соответствует анодированному дюралюминию (с легким желтоватым или золотистым отливом). Характерный признак — нетрадиционные желтые «перехваты» фюзеляжа и концов крыла.



Внизу показан самолет-разведчик «Туннан», летавший в составе сил ООН в 1962 году в Конго и имевший модифицированное крыло (с «зубом»). Необычный камуфляж нанесен на все поверхности, исключая нижние стороны крыла и стабилизатора, которые оставлены некрашеными. Второй «Туннан» ООН нес на киле букву В.



S-29C

МОДЕЛИСТ-93⁸ КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

Издается с августа 1962 года

Москва, АО «Молодая гвардия»

В НОМЕРЕ

Общественное КБ «М-К» И. Никитин, П. Корниюк, О. Чернигин. «НОЛЬ-ШЕСТОЙ» — ЭТАЛОН СЕРИИ	2
Малая механизация ПАРУСНЫЙ... ВЕТРЯК	5
Мебель—своими руками ГАМАК В КВАРТИРЕ	9
Фирма «Я сам» Э. Каменев. ЭКОНОМИМ ВОДУ	10
Вокруг вашего объектива И. Николаев. МОНОКЛЬ СНОВА В МОДЕ!	11
И. Ковлер. ПИТАНИЕ ПОД КОНТРОЛЕМ	11
Сам себе электрик С. Семенов. «СДЕЛАТЬ ХОТЕЛ УТЮГ...»	12
Советы со всего света	13
Радиолюбители рассказывают, советуют, предлагают Ю. Ткачев. ДЛЯ СПУТНИКОВОГО! — ПОЖАЛУЙСТА!	14
Приборы-помощники А. Сухоруков. РЫБА КЛЮЕТ!	16
Спорт Р. Огарков. НОВИНКИ ОЧЕРЕДНОГО КУБКА	18
В мире моделей В. Завитаев. КРЫЛАТЫЙ РАДИОУНИВЕРСАЛ	20
Советы моделисту В. Фохтин. НЕИССЯКАЕМАЯ ТЕМА: ЮФЕРСЫ	23
В. Давыдов, В. Яковлев. ЕСЛИ КОПИЯ ДОЛЖНА СТРЕЛЯТЬ	23
Реклама	24
В досье копииста Я. Владис. ПЕРВЫЙ РЕАКТИВНЫЙ «ШВЕД»	25
Страницы истории М. Коломиец. МОТОВАГОН ВСТУПАЕТ В БОЙ	28
Морская коллекция В. Кофман. ДЕШЕВЫЕ, НО ДЕСЯТИДУЙМОВЫЕ...	31

ОБЛОЖКА: 1-я стр.— Творчество наших читателей. Рис. Б. Каплуненко; 2-я стр.— Шведский истребитель. Рис. В. Лобачева; 3-я стр.— «Морская коллекция». Рис. В. Петрова; 4-я стр.— Реклама фирмы «Ямара».

**ДОРОГИЕ
ДРУЗЬЯ-ЧИТАТЕЛИ!**

*Напоминаем,
что началась подписка
на первое полугодие
1994 года!
Индекс нашего журнала
прежний — 70558,
а вот цена,
конечно же, изменится:
все дорожает,
дорожаем и мы
(суммы разные
в зависимости от региона —
уточните в отделениях связи).*

**ВНИМАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ,
ОРГАНИЗАЦИЙ, ФИРМ И
ЧИТАТЕЛЕЙ, РАЗМЕЩАЮЩИХ
СВОЮ РЕКЛАМУ
И ОБЪЯВЛЕНИЯ В НАШЕМ
ЖУРНАЛЕ!**

**У редакции изменился
расчетный счет:
№ 5467305 Тихвинского отделения
Мосбизнесбанка МФО 201553,
Код Д9 (и обязательная пометка:
«за рекламу» или «объявление»)**

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 24.06.93. Подп. к печ. 11.08.93. Формат 60×90¹/₈. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4. Усл. кр.-отт. 10,5. Уч.-изд. л. 5,8. Заказ 32098.

АО «Молодая гвардия».

Адрес: 103030, Москва, Сушевская, 21.

ISSN 0131—2243. «Моделист-конструктор», 1993, № 8, 1—32.

«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».

УЧРЕДИТЕЛИ:

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

Главный редактор **А. С. РАГУЗИН**

Редакционный совет:

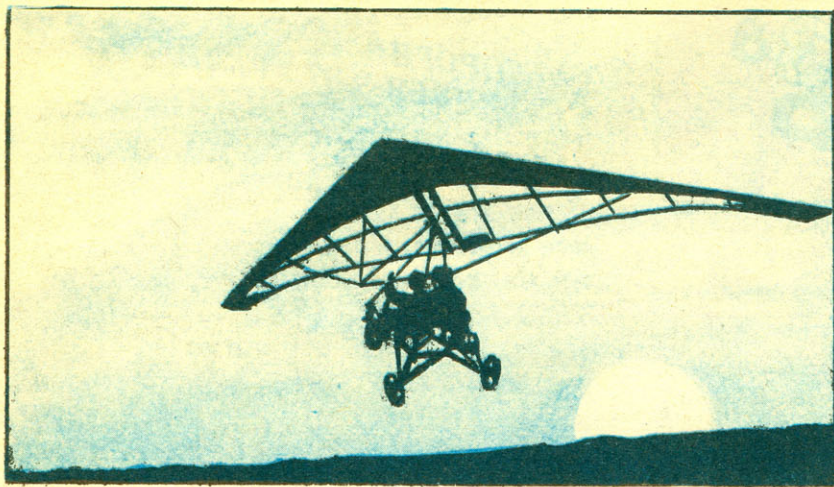
И. А. ЕВСТРАТОВ, заместитель гл. редактора; **Б. В. РЕВСКИЙ**, ответственный секретарь; редакторы отделов **М. Б. БАРАТИНСКИЙ**, **В. С. ЗАХАРОВ**, **Н. П. КОЧЕТОВ**, **В. П. ЛОБАЧЕВ**, **В. И. ТИХОМИРОВ**.

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**



«НОЛЬ-ШЕСТОЙ» — ЭТАЛОН СЕРИИ

Мотодельтаплан «Поиск-06» представляет собой двухместный многоцелевой летательный аппарат, предназначенный для выполнения грузовых, пассажирских, учебно-тренировочных, связанных и аэровизуальных полетов. Аппарат может также служить носителем различного специального оборудования.

«Поиск-06» был разработан и изготовлен в Студенческом конструкторском бюро Московского института инженеров гражданской авиации. Предшественник «ноль-шестого» дельтаплан «Поиск-05» успешно участвовал в СЛА-87 в Москве, где занял одно из призовых мест. «Поиск-05» тщательно испытывался в течение трех полевых сезонов. При этом он эксплуатировался в различных регионах нашей страны и эффективно выполнял все упомянутые выше виды работ. Испытания полностью подтвердили жизнеспособность концепции разработанного в СКБ МИИГА семейства дельтапланов «Поиск».

Предсерийный аппарат, получивший индекс «06», также долго и тщательно испытывался: в 1988 году он находился в опытной эксплуатации в Московской области, работал в составе геологической партии в Восточной Сибири, участвовал в аэрофотосъемках в Самаркандской области и в Подмоскovie; в 1989 году «Поиск-06» летал на Кольском полуострове, под Анадырем и в Махачкале; в 1990-м — на магнитометрической съемке неподалеку от Тикси.

Испытания «ноль-шестого» полностью подтвердили правильность заложенных в него конструкторских концепций. В январе 1989 года по технической документации, разработанной в нашем СКБ, начато серийное производство дельтаплана на Ржевском авиаремонтном заводе. Каждый из серийных аппаратов получает сертификат летной годности, проходит приемочные испытания.

Дельтаплан «П-06» состоит из крыла с мягкой обшивкой и мототележки, на которой расположены винтомоторная установка, шасси, кресла пилота и пассажира.

Крыло выполнено по схеме с «плавающей поперечиной», с лонжероном, защитным нижним обтекателем паруса. Силовой каркас набран из труб Д16Т диаметром 45...55 мм с толщиной стенок 1,5 мм, с внутренними усилениями в районах центрального узла по килевой трубе и бокового узла на консолях. Усиления выполнены из труб, внешние диаметры которых обеспечивают незначительные натяги с внутренними диаметрами усиливаемых элементов.

Мачта изготовлена из трубы $\varnothing 30 \times 1,5$ мм, рулевая трапеция из труб $\varnothing 30 \times 1,5$ мм с усилением трубами 25×1 мм. Каркас крыла легко разбирается и выкладывается в пакет. Растяжки выполняются из тросов типа КСАН диаметром 3,5 мм, нижние поперечные дублированы вторым тросом. Законцовки тросов изготовлены из стали 1Х18Н9Т толщиной 3 мм; крепеж силового каркаса выполняется из стали ЗОХГСА.

Обшивка крыла выкраивается из ткани марки «Яхта» плазово-шаблонным методом, продольным кроем. Соединения полотнищ производятся швом «зигзаг». Верхняя и нижняя поверхности профилированы латами; их роль играют дюралевые трубы $\varnothing 10 \times 1$ мм, согнутые в соответствии с профилем крыла и вставляемые в латкарманы.

Студенческое конструкторское бюро Московского института инженеров гражданской авиации давно уже заняло одно из ведущих мест в разработке, строительстве и исследовании мотодельтапланов в нашей стране. В «М-К» не раз публиковались материалы о деятельности СКБ МИИГА; последний из них [«Дельтаплан обретает профессию», «М-К» № 4 за 1990 г.] вызвал всплеск читательского интереса к разработкам студенческого КБ.

О наиболее популярной из них — дельтаплане «Поиск-06», который стал прототипом серийного мотодельтаплана, выпускаемого ныне Ржевским авиаремонтным предприятием, — рассказывают руководитель СКБ кандидат технических наук И. Никитин и инженеры СКБ П. Корнюк и О. Чернигин.

Крыло можно собирать в пакет длиной 4,5 м, для чего следует отстыковать части консолей.

Силовой каркас мототележки представляет собой шарнирно-вантово-стержневую конструкцию, состоящую в основном из трубчатых элементов. Нижняя панель мототележки — своеобразный треугольник, основанием которого служит опора шасси, а катетами — продольные трубы, соединяемые при вершине стальным тройником, от которого отходит бушприт.

Опора шасси выполнена из трубы $\varnothing 48 \times 2$ мм длиной 1140 мм, продольные стержни — из трубы $\varnothing 48 \times 2$ мм длиной 1580 мм. Стойка основного шасси изготовлена из трубы Д16Т $\varnothing 48 \times 2$ мм длиной 810 мм, к оси шасси стойки крепятся дюралюминиевыми косынками и болтами. Стойка основного шасси оканчивается гнутой осью $\varnothing 22$ мм из стали ЗОХГСА, на которую напрессованы подшипники № 204 ступицы колес шасси. Стойки основного шасси крепятся подкосами из труб $\varnothing 24 \times 1,5$ мм длиной 902 мм (к продольным трубам) и пружинными амортизаторами (к опоре шасси).

Вертикальная задняя панель подвесной системы образована двумя вертикальными трубами длиной 2015 мм и поперечной длиной 495 мм, все изготовлены из труб Д16Т $\varnothing 45 \times 2$ мм.

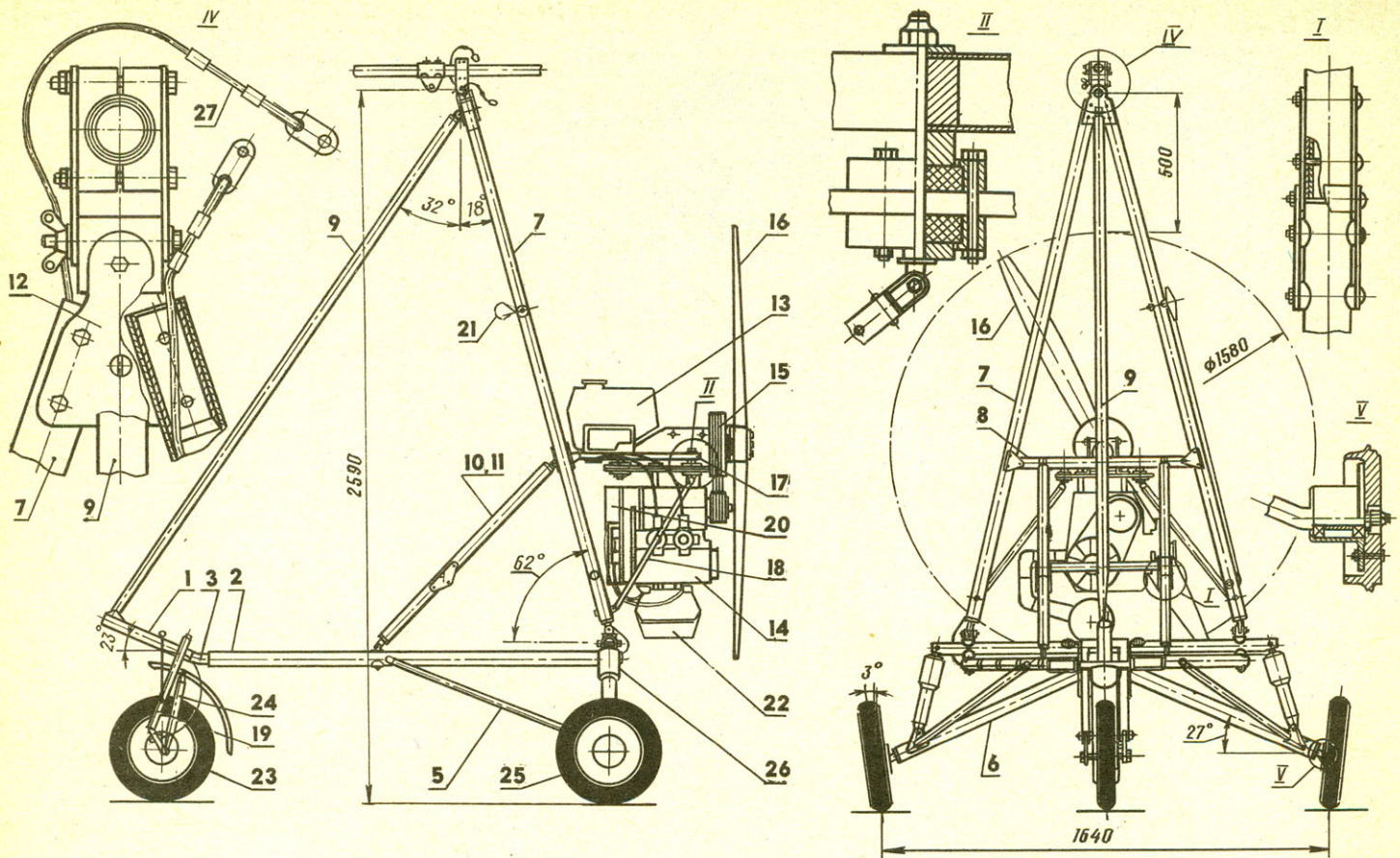
В конструкции каркаса крыла и мототележки могут быть использованы трубы с другими параметрами, но равнопрочные или с большей, чем указанные, прочностью.

Вертикальные трубы в верхней части соединены пластинами, образующими узел подвески; снизу они шарнирно присоединяются к продольным трубам с помощью узла, состоящего из П-образной пластины, притянутой болтом М10 к нижней продольной трубе, и стальной гнутой трубы, запрессованной в основание вертикальной трубы. Поперечина подсоединяется треугольными косынками к трубам, а к ней, в свою очередь, крепятся двумя болтами М8 подмоторная рама и ломающиеся подкосы кресла, изготовленные из труб $\varnothing 36 \times 1,5$ мм с длинами 580 и 350 мм. Подкосы кресла вблизи шарнирного узла соединены трубчатой поперечиной $\varnothing 30 \times 1,5$ мм. Силовую схему мототележки замыкает передний подкос, представляющий собой трубу $\varnothing 36 \times 1,5$ мм, стыкуемую быстроразъемными соединениями с верхним и носовым узлами мототележки.

Ломающиеся подкосы кресла позволяют пилоту самостоятельно, без посторонней помощи крепить крыло к мототележке. Поднимая его за рулевую трапецию и устанавливая на пилон, пилот может осуществить полную сборку дельтаплана и подготовку к полету.

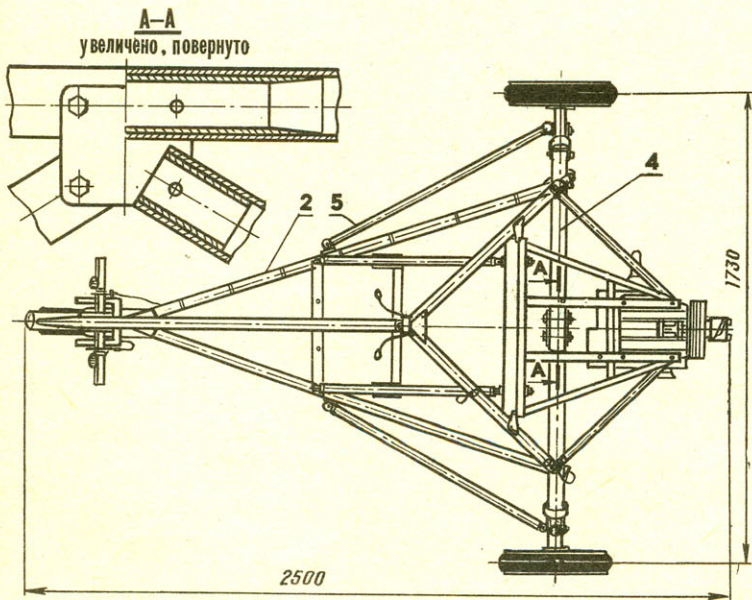
Сквозь вертикальные трубы задней панели проходит страховочный трос КСАН-3,5 мм, охватывающий сверху килевую трубу крыла, а снизу зафиксированный болтом М10 крепления продольных труб и оси шасси. Такое дублирование жестких элементов силового каркаса повышает его надежность.

Вблизи тройника на бушприте расположена ось вилки носового колеса шасси. Вилка сварена из стальной прямоугольной трубы $20 \times 25 \times 1,5$ мм и имеет пружинные амортизаторы; на ней — педаль управления дроссельной заслонкой двигателя и



Р и с. 1. Мототележка дельталета «Поиск-06»:

1 — носовая труба, 2 — продольные трубы, 3 — тройник, 4 — задняя труба, 5 — передние подкосы шасси, 6 — подкос основного шасси, 7 — вертикальная труба, 8 — поперечина, 9 — передний подкос, 10, 11 — складывающиеся подкосы, 12 — узел подвески, 13 — топливный бак, 14 — двигатель типа РМЗ-640, 15 — клиноременный редуктор, 16 — воздушный винт $\varnothing 1580$ мм, 17 — подмоторная рама, 18 — подкос, 19 — вилка переднего колеса, 20 — пусковое устройство двигателя, 21 — ручка пускового устройства, 22 — носовое колесо шасси, 24 — амортизатор переднего колеса, 25 — колесо основного шасси, 26 — амортизатор колеса основного шасси, 27 — страховочный трос.



Р и с. 2. Переходник для управления дроссельными заслонками двух карбюраторов силовой установки мотodelьтала-плана.

ОСНОВНЫЕ ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДЕЛЬТАЛЕТА «ПОИСК-06»

Угол при вершине каркаса крыла, град. 120°
 Размах крыла, мм 10540
 Площадь крыла, м² 19,7
 Длина киля по парусу, мм 2880
 Марка и диаметр нижних и верхних растяжек КСАН $\varnothing 3,8$ мм
 Материал обшивки лавсановая ткань «Яхта»
 Материал и диаметры труб каркаса рулевой трапеции и мачты Д16Т $\varnothing 55 \times 1,5$; $\varnothing 50 \times 2$; $\varnothing 48 \times 2$; $\varnothing 30 \times 1,5$
 Допустимая взлетная масса, кг 330
 Масса снаряженного аппарата, кг 170
 Диапазон скоростей при максимальной загрузке, км/ч 55...90
 Минимальная скорость снижения при минимальной загрузке, м/с 2,2
 Максимальная скороподъемность

при максимальной взлетной массе, м/с 1,0
 Средняя длина разбега при взлете с травяного покрытия (при максимальной взлетной массе), м 60
 Средняя длина пробега, м 40
 Часовой расход топлива на крейсерском режиме, кг/ч 11
 Рекомендуемая крейсерская скорость (при максимальной полетной массе), км/ч 70
 Тип и мощность силовой установки РМЗ-640 М. 35...40 л.с.
 Диаметр воздушного винта, м 1,58
 Топливо Бензин Аи-93 или А-76
 Масло МС-20
 Пропорции топливной смеси 25:1
 Часовой расход топлива при крейсерском режиме, л/ч 7
 Материал и параметры труб мототележки Д16Т $\varnothing 48 \times 2$; $\varnothing 45 \times 2$; $\varnothing 50 \times 2$; $\varnothing 36 \times 1$; $\varnothing 28 \times 1,5$

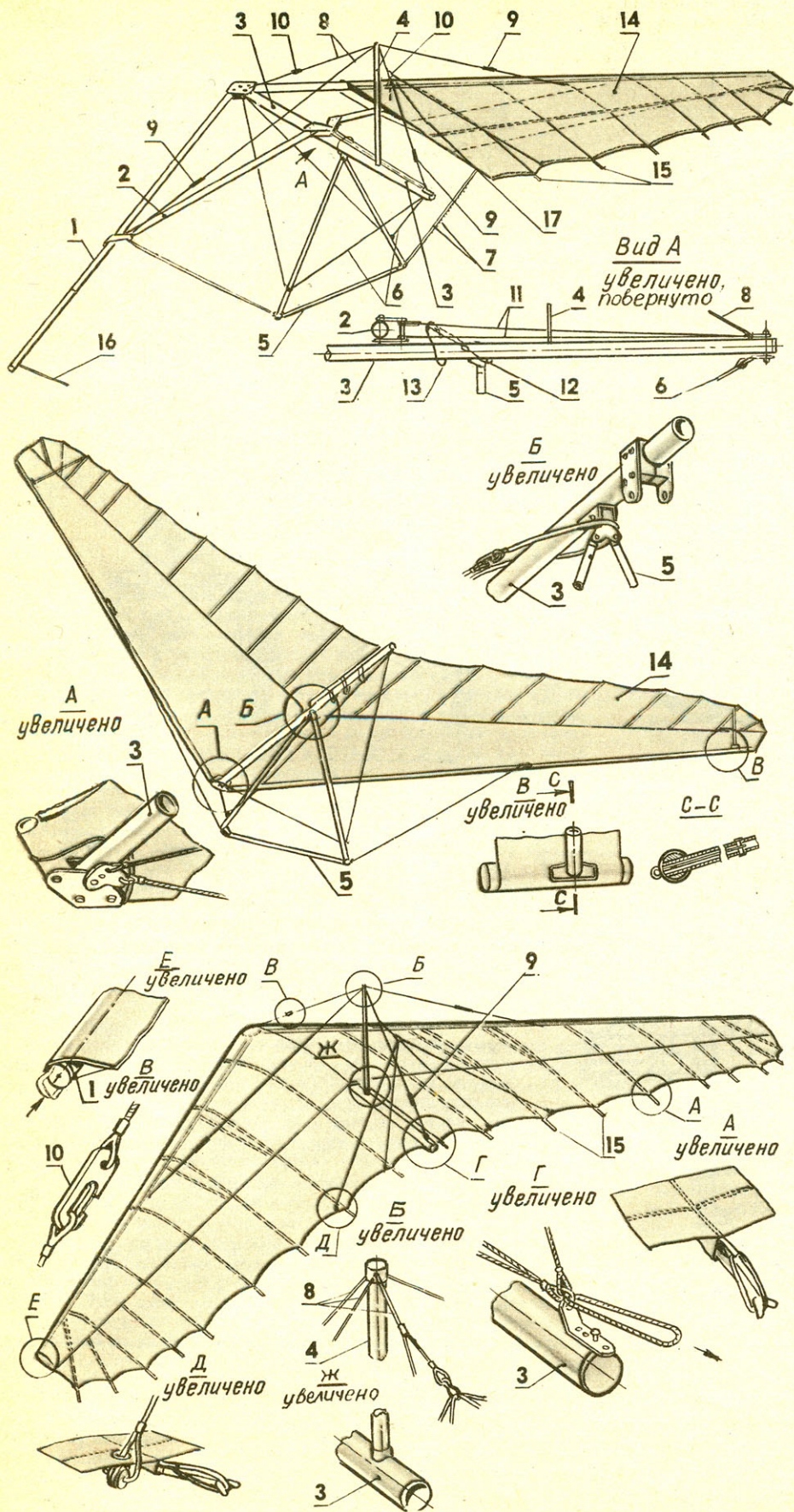
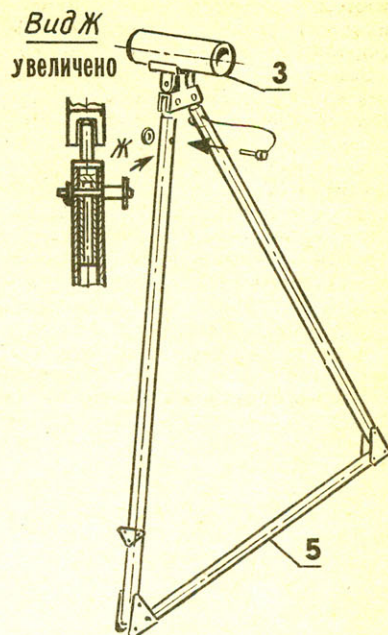


Рис. 3. Крыло дельталета «Поиск-06»:

1 — боковая балка, 2 — поперечная балка, 3 — килевая балка, 4 — мачта, 5 — рулевая трапеция, 6 — нижние продольные растяжки, 7 — нижние поперечные растяжки, 8 — верхние растяжки, 9 — тандер, 10 — карабин, 11 — растяжки поперечной балки, 12 — страховочный трос, 13 — ограничительный трос, 14 — обшивка крыла, 15 — латы, 16 — лата антипикирующего устройства, 17 — тросы антипикирующего устройства.



ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Максимальная взлетная масса, кг	330
Максимально допустимые эксплуатационные перегрузки:	
положительная	+3
отрицательная	-2
Предельный угол крена	60°
Допустимая скорость ветра на взлете и посадке, м/с:	
встречный	12
боковой, под углом 90°	6
Минимальная температура головок цилиндра, град. С	240
Допустимая частота вращения коленчатого вала двигателя, об/мин.	6500
Предельная высота полета, м	4000
Температура воздуха при полетах	-20°...+30°
Максимальная скорость (при максимальной взлетной массе), км/ч	50
Длина ВПП, м	100
Взлетная дистанция до Н=0 (при максимальной загрузке), м	300

Полеты на дельталете «Поиск-06» выполняются только над местностью, безопасной для вынужденной посадки при отказе двигателя.

Взлет дельталета осуществляется с ровных площадок с искусственным или естественным покрытием.

Календарный срок эксплуатации дельталета 3 года.

Первоначально назначенный ресурс планера — 300 летных часов (или 1000 полетов).

тормоз переднего колеса. Колесо имеет брызговик. Кресло пилота и пассажира состоит из поролоновой подушки (обшитой синтетической тканью на капроновой основе), которая крепится к ремённому каркасу лентой «репейник». Ремённый силовой каркас кресла крепится к нижней и задней панелям мототележки. Кресла пилота и пассажира оборудованы поясными ремнями безопасности с быстрораскрывающимися пряжками.

Силовая установка состоит из двухцилиндрового двухтактного карбюраторного двигателя РМЗ-640, клиноремennого редуктора, воздушного винта, подмоторной рамы и двух ее подкосов, топливного бака и топливопроводов, устройства запуска, педали и проводки управления дроссельными заслонками карбюраторов.

Клиноремennый редуктор пятиручьевый, передаточное отношение 2:3. Натяжение ремней осуществляется поворотом эксцентрика в оси воздушного винта в ее направляющих.

Воздушный винт деревянный, клееный, его диаметр 1580 мм; к ступице ведомого шкива он крепится четырьмя винтами М8.

Подмоторная рама сварена из стальной прямоугоньной трубы 20×25×1,5 м, подкосы из Д16Т, трубчатые, $\varnothing 24 \times 1,5$ мм. Узлы навески подкосов и моторамы имеют резиновые амортизаторы. Топливный бак емкостью 34 л установлен на мотораме. Пусковое устройство двигателя позволяет пилоту осуществлять запуск на земле и в воздухе, ручка кикстартера выведена на заднюю вертикальную трубу. Тумблер системы зажигания расположен справа под сиденьем пилота.

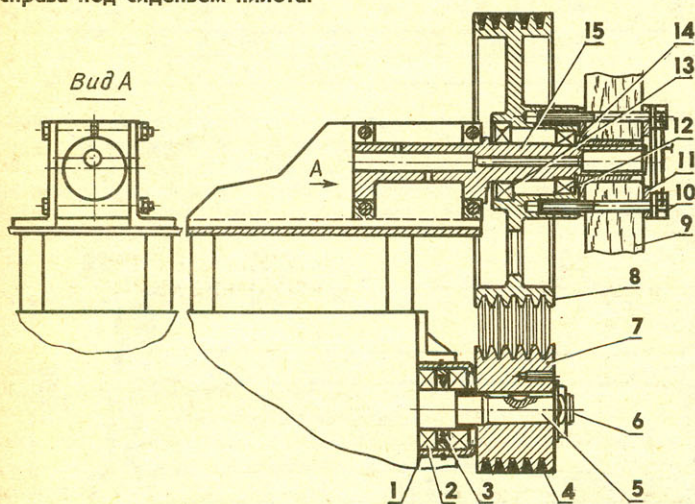


Рис. 4. Клиноремennый редуктор силовой установки:
1 — подшипниковый корпус, 2 — подшипники, 3 — сальник, 4 — клиновой ремень, 5 — коленвал двигателя, 6 — гайка и шайба фиксации ведущего шкива, 7 — ведущий шкив клиноремennой передачи, 8 — ведомый шкив клиноремennой передачи, 9 — воздушный винт, 10 — болты крепления воздушного винта, 11 — прижимная шайба, 12 — подшипник, 13 — подшипник, 14 — втулка, 15 — ось винта.

Соединение крыла и мототележки осуществляется с помощью узла подвески, позволяющего осуществлять продольное и поперечное угловое перемещение мототележки относительно крыла.

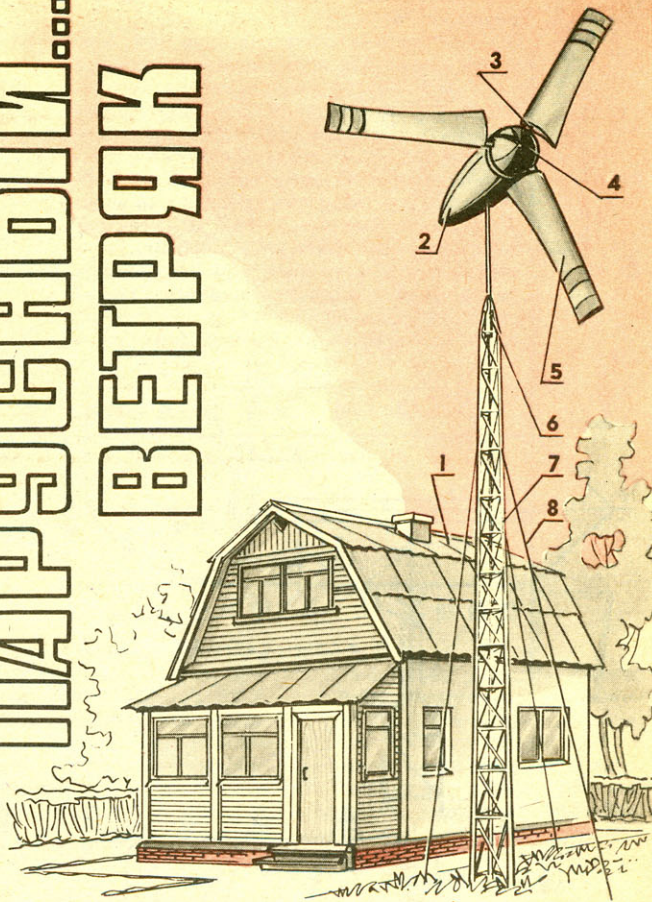
В заключение хочется отметить, что сотрудники СКБ МИИГА в содружестве с производителями серийного дельталеа постоянно совершенствуют его узлы и системы. В частности, только в последнее время отработана установка на аппарат мощного 300-ваттного генератора постоянного тока для питания потребителей бортовым напряжением 27 В — например, радиостанции, аэрофотоаппаратов и т. п. оборудования; разработана и тщательно испытана в тундровых условиях двойная система зажигания, резко уменьшившая число отказов двигателя.

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ!

В 1992 году в издательстве «Патриот» (Москва) вышла книга И. В. Никитина и А. П. Клименко «Мотодельтапланы: проектирование и теория полета». В этой книге в популярной форме с использованием иллюстративного материала рассказывается об устройстве мотодельтаплана, особенностях полета на нем, возможностях применения его в народном хозяйстве. Особое внимание уделено в книге технологии конструирования, основам постройки, а также процессу обслуживания такого рода аппаратов. Если вам не удастся приобрести эту книгу в магазинах, рекомендуем обратиться в СКБ МИИГА по адресу: 125493, Москва, Пулковская ул., дом 6-а, или по телефону 495-04-30.

ДАРОВЫЙ ВЕТРАЯ

МАЛАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ



Говорят, новое — хорошо забытое старое. И энергетика здесь, похоже, не является исключением. Ожегшись на Чернобыле, столкнувшись в ряде мест с угрозой энергетического кризиса, человечество все чаще обращает свой взор на технические решения, незаслуженно списанные в прошлом в архив. Использование даровой силы ветра — в числе именно таких решений. Приходят к ним в своих творческих изысканиях и любители мастерить все своими руками (см., например, «М-К» № 4/84, 5/86, 6/90, 7/92).

В этой связи предлагаемая публикация, сделанная по материалам американского журнала «Механик иллюстрирует», думается, представляет особый интерес и актуальность для многих наших читателей.

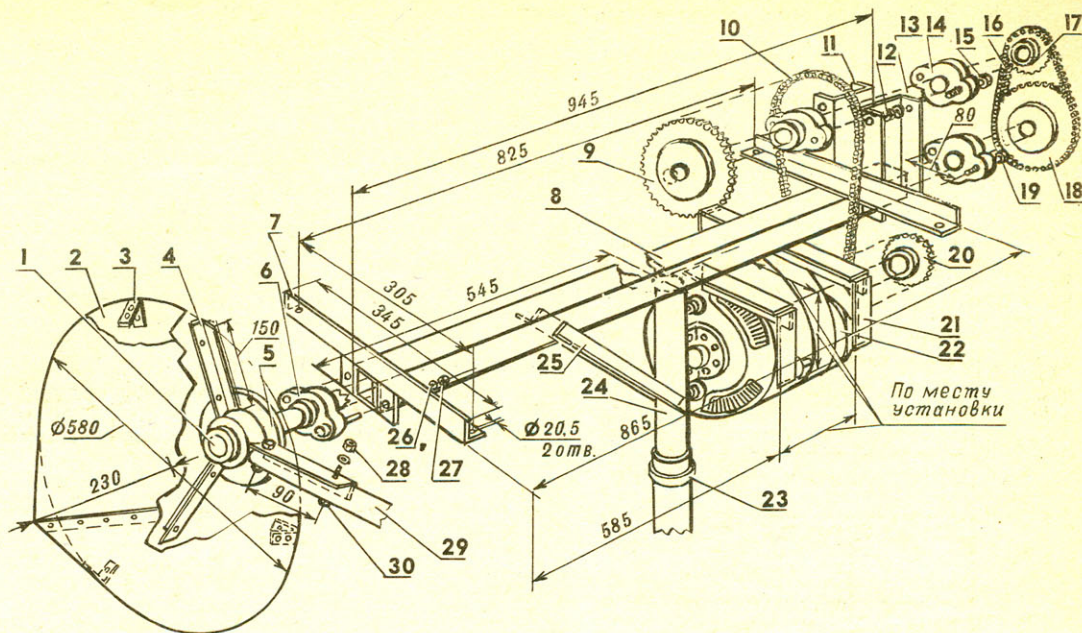
Идея — обуздать ветер, обеспечив тем самым себя даровой электроэнергией, — несомненно, весьма заманчива. Но выпускаемые промышленностью ветроэнергоустановки не всегда подходят для размещения их, например, возле загородного дома. Да и цены на них астрономические.

Альтернативой может стать вполне доступная с точки зрения семьи со средним достатком самодельная ветроэнергоустановка — такая, как изображена на публикуемых иллюстрациях. За исключением синхронного электрогенератора переменного тока, ее конструкция не содержит дорогих и остродефицитных деталей и узлов. Проста (а следовательно, надежна в работе, легка в изготовлении и наладке) кинематика. А энергетические возможности таковы, что при средней скорости ветра $V_{ср} = 4,8$ м/с

Рис. 1. Усадьба с автономным энергообеспечением (вверху): 1 — потребитель электроэнергии (нагрузка), 2 — синхронный электрогенератор с трансмиссией в капсуле обтекателя, 3 — лонжерон лопасти (3 шт.), 4 — кок ветроколеса, 5 — лопасть парусная (3 шт.), 6 — опорно-поворотный узел, 7 — мачта из металлических ферм, 8 — оттяжки.

Рис. 8. Расположение узлов и деталей на несущей конструкции с трансмиссионной системой:

1 — вал ведущий (диаметр 25 мм, длина 1500 мм, Сталь 45), 2 — кок ветроколеса (Д16), 3 — держатель (полоса сечения 3×25 мм, Ст3, 3 шт.), 4 — спица ступицы приварная (стальной уголок 25×25 мм, 3 шт.), 5 — ступица (Сталь 20), 6 — подшипниковый узел ведущего вала (2 шт.), 7 — горизонтальный кронштейн (стальной уголок 25×25 мм, 2 шт.), 8 — труба опорная стальная (в сечении — квадрат 50×50 мм, толщина стенки 4 мм) с наварными квадратными стальными 4-мм щеками на концах, 9 — звездочка Z3=45 (Сталь 45), 10 — цепь ПР-12,7, 11 — кронштейн вертикальный (300-мм отрезок стального швеллера № 8, приваренный к боковым стенкам опорной трубы), 12 — гайка М14 с шайбой Гровера (4 шт.), 13 — промежуточный вал (диаметр 20 мм, длина 350 мм, Сталь 45), 14 — подшипниковый узел промежуточного вала (2 шт.), 15 — болт М14 (4 шт.), 16 — цепь ПР-19,05, 17 — звездочка Z2=18 (Сталь 45), 18 — звез-



дочка Z1=42 (Сталь 45), 19 — болт М18 (4 шт.), 20 — звездочка Z4=17 (Сталь 45), 21 — кронштейн коробчатый (размеры по месту установки в зависимости от типа генератора, Ст3, 2 шт.), 22 — генератор электрический, синхронный, мощностью 1200 Вт, 23 —

опорно-поворотный узел, 24 — стойка-труба стальная внутренняя (длина 90 мм, внешний диаметр 60 мм, толщина стенки 4,5 мм), 25 — укосина приварная (305-мм отрезок стального уголка 25×25 мм, 2 шт.), 26 — шайба стопорная (4 шт.), 27 — гайка М18

(4 шт.), 28 — гайка М12 самоконтрающаяся прорезная (6 шт.), 29 — лонжерон лопасти (1830-мм отрезок трубы с внешним диаметром 50 мм и толщиной стенки 3,5 мм, АЛ9-1, режим термообработки Т6, 3 шт.), 30 — болт М12 (6 шт.).

они с лихвой обеспечат потребность в электроэнергии небольшого дома с усадьбой и хозяйственными постройками.

«Изоминка» всей конструкции здесь — ветровое колесо. Во-первых, оно лопастное. Уступая простейшему роторному некоторой архаичностью своего внешнего вида, напоминающего средневековые мельницы, с которыми сражался небезызвестный Дон-Кихот, этот ветряк выигрывает в главном: мощности, отдаваемой в нагрузку. Во-вторых, в паре с ветром в данном случае работает... парус — на каждой из трех лопастей с изменяемой площадью S_n и самоограничением, предусмотренным для сильных ветров.

Дело в том, что лопастной узел у крыла ветряка состоит из жесткой передней кромки, ребер соответствующего сечения и «закрутки», обеспечивающих оптимальный режим работы концевой, средней частей и основания, а также задней кромки, натяжение которой обеспечивает стальной трос. Парус лопасти — из пропитанного синтетическим лаком капрона. Он натянут на остов с закреплением прижимной планкой на распорке-основании (см. рис.), а благодаря тросу — всегда упруг. Ткань после пропитки синтетическим лаком отнюдь не потеряла своей эластичности, и лопасть способна изменять форму в ответ на порывы ветра. Автоматически принимает и наилучший для каждой конкретно складывающейся ветровой нагрузки угол тангажа.

Ну а случись — налетит ураган. Что тогда? Да ничего страшного не произойдет. Трос, задающий натяжение задней кромке, напряжен так, что при скоростях ветра, превышающих рабочий диапазон, парус опадает, становится как бы недействующим: возникает режим самоограничения, причем — автоматически.

Из других технических решений, удачно вписавшихся в конструкцию данной ветроэлектростанции, нельзя не отметить также простоту и надежность выполнения опорно-поворотного узла, съем электроэнергии в нагрузку, использование в кинематической схеме не углового редуктора, а обычных цепных передач, успешное размещение практически всей кинематики в капсуле обтекателя. Неплохо зарекомендовала себя в деле и сама капсула.

Особенности изготовления основных узлов, как и всей рассматриваемой ветроэлектростанции, — следствие ее оригинальности.

Взять, к примеру, переднюю кромку лопастного узла. По сути своей это кессонная конструкция. Для нее нужен остов: лонжерон с соответствующими взаимосвязанными элементами. А их не сделать без шаблонов.

Шаблонов потребуется шесть. Два — для образующих ребра

блоков, три — для сборочного приспособления лопастного узла (стапеля) и один — для исходной заготовки ребра. При их изготовлении требуются максимальные аккуратность и сосредоточенность, чистота разметки.

Два шаблона (см. рис. 6, поз. 1) приклеивают к отрезку 20-мм фанеры. Следуя контуру, вырезают ножовкой или лобзиком две образующие ребро фанерные подкладки. Просверливают 5-мм отверстия под центр лонжерона и разметки сборки. Закругление радиусом 2,5 мм (для загибания фланца) и пятиградусный срез заднего угла выполняют с помощью рапиля.

Шаблон (поз. 4 рис. 6) с 15-мм кромкой под фланец приклеивают к 6-мм алюминиевому листу АЛ9-1, прошедшему термообработку Т4. Получившуюся заготовку аккуратно вырезают; просверливают лонжеронный центр, а для правильной установки на стапеле — соответствующие отверстия. Это своеобразный новый шаблон для изготовления еще восьми таких заготовок (по 3 шт. на каждую лопасть).

Ребра-«сэндвичи» получают, «прослаивая» заготовки между двух формующих блоков (подкладок). Жесткой фиксации добиваются, вставляя 5-мм болты через отверстие в стапеле и отверстие лонжеронного центра в формующие блоки с заготовками. А чтобы «прослаивание» шло успешнее, будущие «сэндвичи» зажимают в кузнечных тисках. Отгибания фланцев в нужные стороны достигают, используя резиновый молоток.

Формовку фланца завершают, используя свинцовый мягкий припой. После чего получившееся ребро вынимают, подрезают задний край, чтобы максимально приспособить к лонжерону. Теперь дело за остальными деталями лопасти.

Стыковочные кронштейны изготавливают из алюминиевого уголка 25×25 мм. Из него же выполняют распорки для удержания каната и натяжения задней кромки в основании, в середине и на законцовке лопасти. Делают их весьма своеобразно: не из одного, а их двух отрезков алюминиевого уголка, склепанных и «эпоксидированных» вместе. Длина такой заготовки 2,4 м. В своем сечении она напоминает букву Т. Высокое качество шва достигается тщательной очисткой поверхностей до их соединения, для чего используют сильные моющие средства с последующим «прополаскиванием» водой и протиранием до блеска металлической «пүтанкой».

Нужной формы у распорок добиваются, воспользовавшись ножовкой по металлу. А вырез для лонжерона, заклепочные и тросовые отверстия высверливают электродрелью. Как, впрочем, и отверстия в распорке-основании для прикрепления впоследствии прижимной планки, чтобы надежно удерживать парус

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕТРОЭНЕРГОУСТАНОВКИ

Диапазон рабочих скоростей ветра, м/с	3—20
Мощность, отдаваемая в нагрузку, Вт	1200
Электрогенератор переменного тока, синхронный	
Ветровое колесо трехлопастное, с самоустановкой в ветровом потоке	
Диаметр ветрового колеса, м	3,7
Лопать парусная, с изменяемой площадью и самоограничением	
Габариты обтекателя с силовой частью, мм	∅580×1780

на лопасти даже во время самых больших ветровых нагрузок.

Что касается стыковочных кронштейнов, то они приклепываются и «эпоксидируются» и к распоркам (см. иллюстрация), и к ребрам «сэндвичам», и к лонжерону лопасти. Причем удобнее это делать на специальном приспособлении — стапеле, благодаря которому обеспечивается единообразное выполнение лопастей и правильно устанавливаются углы тангажа.

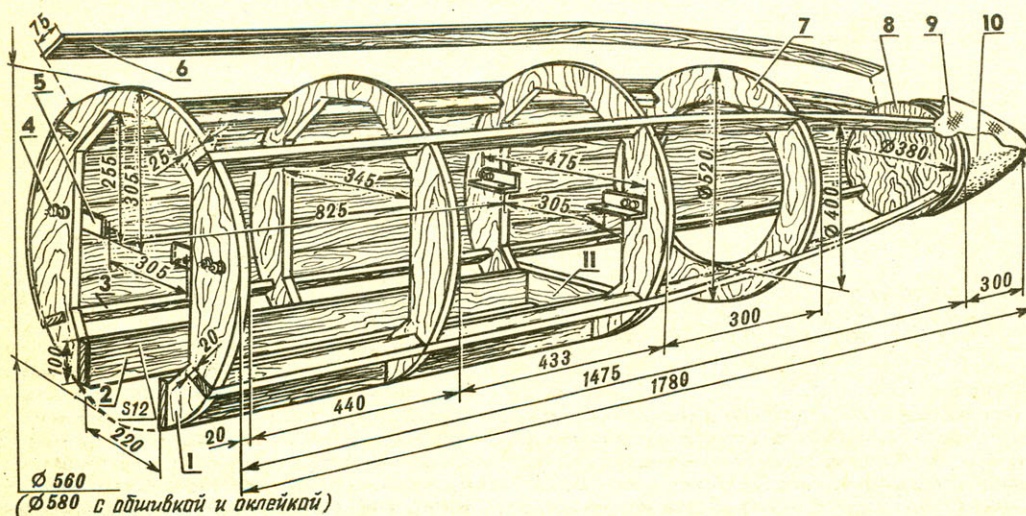


Рис. 9. Капсула обтекателя:

1 — шпангоут основной (многослойная фанера, 3 шт.), 2 — продольная панель обшивки люка (12-мм фанера, 2 шт.), 3 — лонжерон (рейка из многослойной фанеры, вырезанная с изгибом после 3-го шпангоута, 4 шт.), 4 — соединительное болтовое М16 с самофиксацией (8 шт.), 5 — кронштейн-направляющая (100-мм отрезок стального уголка 40×40 мм, 4 шт.), 6 — полоса обшивки (фанера, суживающаяся по ширине после прогиба на 3-м шпангоуте, 23 шт.), 7 — шпангоут переходной (20-мм фанера), 8 — шпангоут концевой, 9 — покрытие стеклопластиковое, 10 — насадка конусообразная (максимальный диаметр 386 мм, пенопласт), 11 — поперечная панель обшивки люка (20-мм фанера).

Вот одна из таких операций.

Ребра «сэндвичи» прикрепляют болтами к стапелю на предусмотренных для них местах (в направлениях, указанных на рис. 7 соответствующими стрелками, и по установочным отверстиям, которые сделаны как в стапеле, так и в самих ребрах). Затем аккуратно укладывают, начиная с законцовки, «боковые полочки» тросовых распорок на предназначенные для них «поставы», располагающиеся под требуемыми углами к базису торцы фанерных выступов: стойки 7, стойки-фиксатора 6 и шаблона 4 (см. рис. 7). Лопастный лонжерон продевают в образованные на стапеле отверстия, благо полукруглые выемки радиусом 25 мм для этого специально и предусмотрены.

Выполняют разметку закрепочных отверстий в лонжероне. Потом последний вынимают, сверлят в нем отверстия. А установив лонжерон вновь в стапеле, приклепывают и «эпоксидируют» стыковочные кронштейны.

Алюминиевую обшивку передней кромки лопасти выполняют из 6-мм листа АЛ9-1, предварительно изогнув его в виде параболы. Причем последнее лучше сделать на ровном полу с помощью длинной доски, наложенной ребром по оси изгиба. Упершись коленями в доску, руками, всем телом создают необходимое давление на лист, добиваясь получения желанной формы.

Следующая операция — прикрепление обшивки к лопастному скелету. При этом целесообразно воспользоваться специальными С-образными зажимами (на иллюстрациях не показаны).

Начиная с законцовки, просверливают закрепочные отверстия в покрытии, лонжероне и в ребрах. Соединяемые детали «эпоксидируют» и приклеивают. А после того как «эпоксид» затвердеет окончательно, выполняют обрезку «избыточного» алюминия с опилкой образовавшихся острых краев.

Теперь — несколько слов о задней кромке лопасти. Монтируется она с 3-мм гибким стальным тросом, который продевают через предназначенные для него отверстия в распорках. Трос устанавливают в хлорвиниловые трубки и закрепляют у законцовки, зажав его в свинцовой гильзе. После чего на лопастный скелет натягивают парус.

Столь ответственную операцию лучше выполнять вдвоем. Один человек встает на стол, удерживая в своих руках лопасть таким

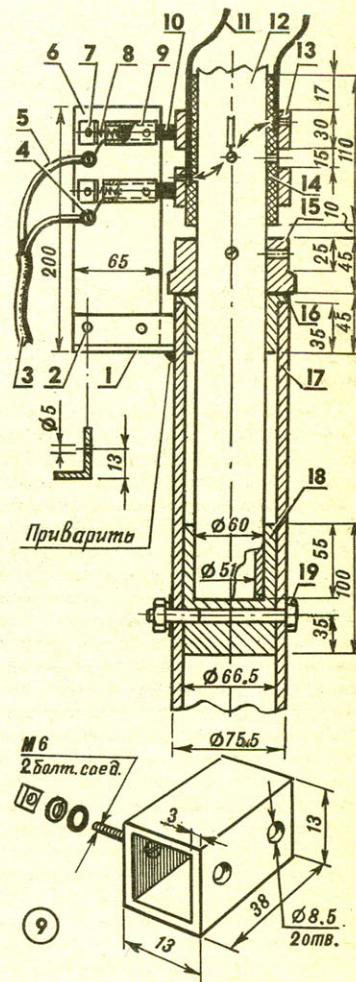


Рис. 10. Опорно-поворотный узел:

1 — кронштейн приварной (стальной уголок 25×25 мм), 2 — заклепка (4 шт.), 3 — кабель электрический, 4 — клемма и подвод к щетке контактной (2 шт.), 5 — жила электрокабеля (2 шт.), 6 — 5-мм пластина стеклотекстолитовая, 7 — упор-кронштейн (алюминиевый уголок 12×12 мм, 2 шт.), 8 — пружина с контактным винтом (2 шт.), 9 — гнездо-направляющая (алюминиевая труба квадратного сечения с элементами крепежа, 2 шт.), 10 — щетка контактная (2 шт.), 11 — электропровод изолированный (2 шт.), 12 — стойка-труба стальная внутренняя, 13 — кольцо латунное с контактным винтом (2 шт.), 14 — втулка текстолитовая с двумя установочными винтами, 15 — шайба (Ст3) гребенчатая с двумя установочными винтами, 16 — подшипник радиальный самосмазывающийся (АФГМ), 17 — стойка-труба стальная наружная, 18 — подпятник (БрАЖ-4), 19 — болт М24 с гайкой и фиксацией затяжки.

образом, чтобы распорка-основание находилась внизу, а трос задней кромки располагался вертикально с навешенной на конце двухпудовой гирей. Тогда другой (помощник), убедившись, что требуемое натяжение достигнуто, запрессовывает на тросе вторую, находящуюся у распорки-основания свинцовую гильзу. Излишек троса и гильзы обтачивают. А «открытый» конец паруса заворачивают с последующим закреплением на распорке-основании с помощью прижимной планки и болтов с гайками.

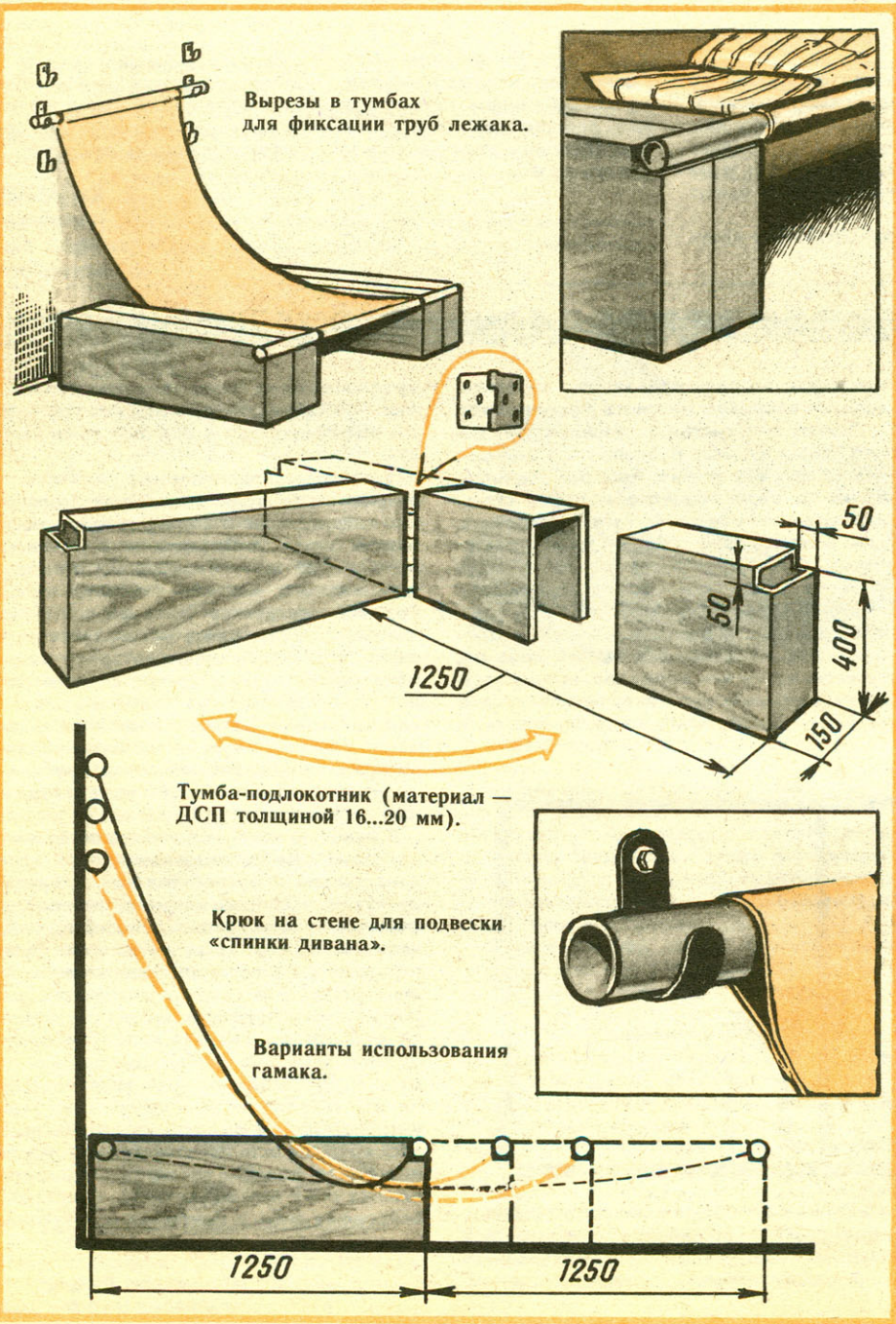
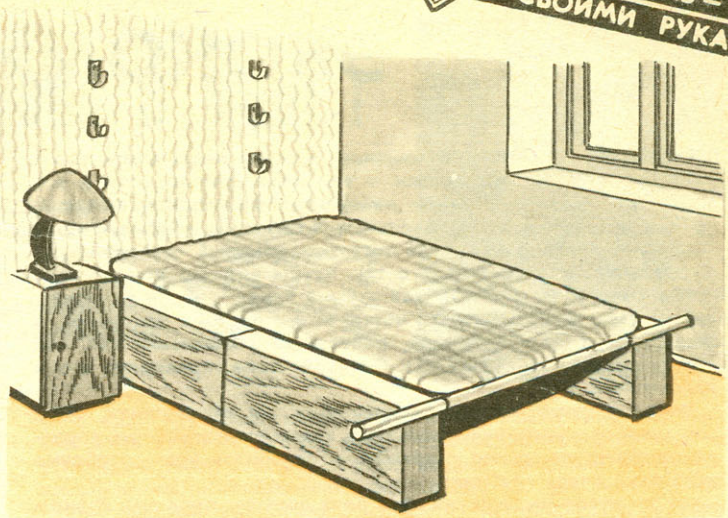
Остальные лопасти изготавливают аналогичным образом. Что касается других узлов и деталей, то их выполнение особых трудностей, как правило, ни у кого не вызывает. То же можно сказать и о сборке всей ветроэлектроустановки в целом. Проста и отладка. Дерзайте!

Материал подготовил к публикации
Н. КОЧЕТОВ



Хотите оборудовать свою квартиру удобным спальным местом в современном стиле, причем с минимальными затратами? Один из вариантов такой конструкции перед вами. Ее описание было опубликовано на страницах польского журнала «MOLE MIESZKANIE».

ГАМАК В КВАРТИРЕ



В отличие от традиционной мебели предлагаемый образец обладает легкостью (в прямом смысле слова) и вариативностью. Взгляните на рисунки. Узнаете, по каким мотивам выполнен этот диван? Конечно, это гамак, правда немного трансформировавшийся под городские условия.

Основа лежачка — плотная и прочная капроновая ткань, подшитая по краям и имеющая два сквозных кармана. В последние вставляются две дюралюминиевые трубы $\varnothing 50$ мм. В качестве опор для труб служат три пары крюков на стене и вырезы в тумбах-подлокотниках. По желанию «спинку» дивана можно поднять или опустить, создавая удобное анатомическое сиденье.

Но это еще не все! С наступлением ночи диван превращается в двухместное спальное ложе. Для этого тумбы (состоящие из двух половин каждая, скрепленных между собой роляльными петлями) разворачиваются, и лежак укладывается горизонтально. Трубы при этом фиксируются в вырезах тумб.

Есть у конструкции и еще одна особенность — не случайно упоминалась ее легкость. Предположим, к вам неожиданно пришли друзья. Лежак срочно убирается, а точнее — накручивается на трубы и «прячется» в вертикальном положении, например, за дверь. Тумбы подвигаются к столу и при необходимости раскрываются, образуя «посадочные» места. Одновременно освобождается площадка для танцев. Словом, кровать-универсал!

Ко всему сказанному остается добавить, что тумбы можно собрать из древесностружечных плит толщиной 16... 20 мм и окрасить затем нитроэмалью или оклеить деревянным шпоном. Конструкция лежачка также допускает различные варианты: он может быть не только капроновым, но выполненным из 2—4 слоев толстого брезента, прошитых «квадратами». Хорошо бы между слоями проложить лист поролона толщиной 10...30 мм.

И еще: конкретные размеры дивана-гамака должны отталкиваться от ваших требований. Можно, например, сделать не диван, а кресло-гамак, то есть уменьшить ширину конструкции вдвое в расчете на использование одним человеком.

ЭКОНОМИМ ВОДУ

Случилось так, что мне пришлось одному воспитывать троих мальчишек. Ну, мальчишки — это вечно грязные руки и, как следствие, грязные вентили на кранах. К тому же младшие просто не дотягивались до раковины. И тогда мне пришла простая мысль: специально для детей поставить обычный «деревенский» умывальник. А закрепить его так, чтобы вода из поворотного крана смесителя могла литься либо в ванну, либо в раковину, либо в умывальник. Сначала поставил его рядом с раковиной, а затем, когда дети подросли, переставил умывальник так, как это показано на рисунке, — к боковой стене, привернув его к кронштейну.

Уже в первые месяцы эксплуатации мы обнаружили, что...
...умываться и мыть руки, пользуясь таким умывальником, гораздо удобнее: не нужно открывать и закрывать кран, особенно если руки очень грязные;

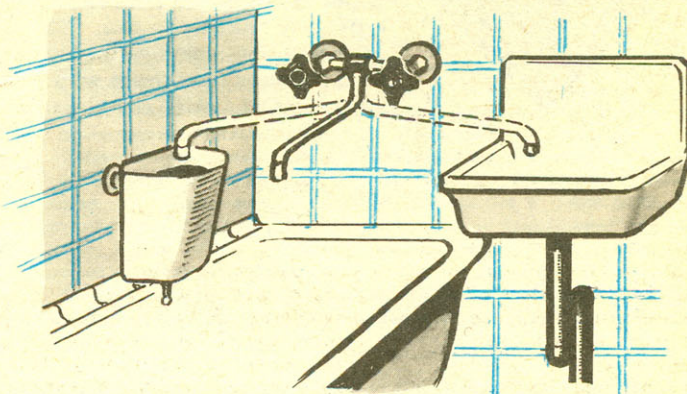
...тот же кусок мыла служит в 3 раза дольше: пена под краном сразу смывается потоком воды, а из умывальника вода идет «по потребности»;

...вода экономится в 2—2,5 раза, хотя руки мы моем не реже, чем раньше;

...умывальник не мешает мыться в ванне и даже создает удобства [скажем, когда необходимо на ощупь промыть глаза от мыла];

...если кран «не держит» воду, то мы поворачиваем трубу так, чтоб вода капала в умывальник; собирающейся воды подчас бывает достаточно, чтобы мы, четверо мужчин, могли мыть руки по нескольку раз в день [вот она, цена утечек воды из наших кранов!];

...менять прокладки и уплотнения в вентиле смесителя стали вчетверо реже.



Если учесть дефицит питьевой воды и моющих средств, а также несомненные удобства, то этого достаточно, чтобы таким приспособлением заинтересовалась любая семья. Ну, а установить дополнительный рукомойник может любой подросток. Приспособлением этим мы пользуемся вот уже восемь лет и вполне довольны им.

Э. КАМЕНЕВ,
инженер
г. Фастов
Киевской обл.

Не секрет, что питьевой воды на нашей планете не слишком много, а там, где ее вполне достаточно (например, в Антарктиде), потреблять ее, собственно, и некому. Ну, а пока в иных регионах хозяйкам приходится запасать воду в ночное время, когда напор ее в водопроводной сети по меньшей мере ощутим, и расходовать по мере надобности днем. Разумеется, способ этот далеко не безупречен: при вполне современном водопроводе приходится возвращаться, по сути, к «деревенской» методике пользования водой.

Тем, кто живет в домах с нерегулярным водоснабжением, можно посоветовать соорудить в квартире систему резервирования

воды, которая сделает вас независимым от капризов местного водопровода.

Основу этой системы составляет домашняя «водонапорная башня», роль которой исполняет достаточно большая емкость: бочка из нержавеющей металла, стальная штампованная (не чугунная!) ванна, или, в конце концов, три-четыре пластиковых бака. Прежде всего надо найти удобное и надежное место для домашней «водонапорной башни». Опыт показывает, что лучше всего располагать ее на антресоли, смонтированной в ванной комнате, туалете, кухне или коридоре, непосредственно примыкающем к трем этим помещениям. Учтите, что и сама антресоль, и

крепление ее на стены помещения должны быть достаточно прочными для того, чтобы выдержать вес выбранной вами емкости.

Установив водонапорную емкость на антресоли, подведите к ней шланг или трубу, соединенную с водопроводной сетью вашей квартиры. Процесс наполнения емкости водой автоматизирован с помощью поплавкового клапана, используемого в бытовой сантехнике (в сливных бачках). Кстати, в такой бачке используется еще одно приспособление, которое может обезопасить вашу квартиру от «наводнения» при отказе поплавкового клапана. Это сливная труба, закрепленная на водонапорной емкости чуть выше максимального уровня воды. Второй конец трубы соединяется с канализацией через стандартный сифон.

В нижнюю часть водонапорной емкости врезается труба, соединяющая ее непосредственно с потребителями — кранами на кухне, в ванной комнате, а также со сливным бачком туалета. Способ подключения зависит от того, какую роль будет играть резервное водообеспечение в вашем доме. Если вода в водопроводной системе вашего дома исчезает регулярно, то есть смысл «врезать» водонапорную емкость в разрыв трубы, подводящей воду к потребителям вашей квартиры; если же эпизодически — лучше подсоединить резервную емкость так, чтобы имелась возможность пользоваться как основным водопроводом, так и резервным, подключая его с помощью системы кранов к основному лишь в критических ситуациях.

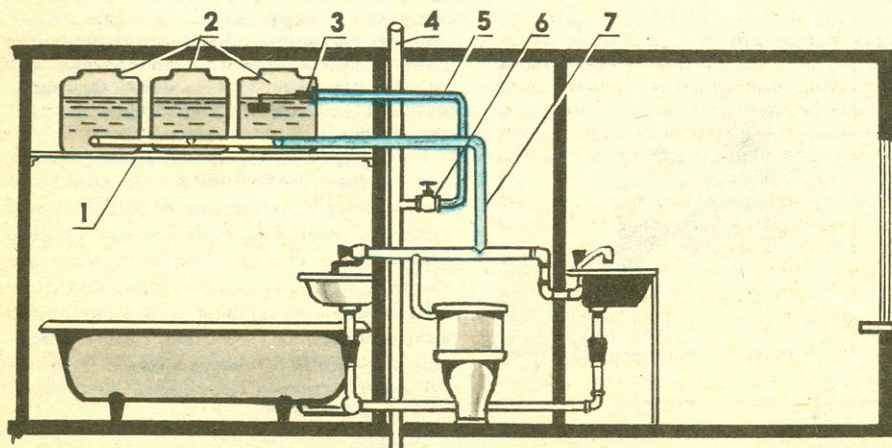
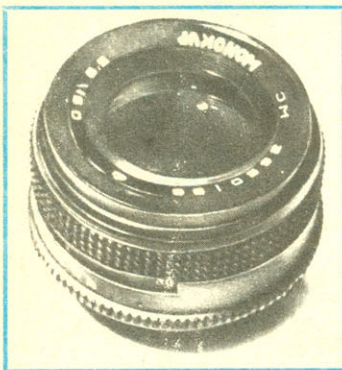


Схема подключения резервной емкости, располагаемой на антресоли в ванной комнате:

1 — шит антресоли, 2 — резервная емкость (на рисунке — составная емкость из трех пластиковых баков), 3 — поплавковый клапан (от сливного бачка), 4 — магистральная труба водопровода, 5 — подводящая труба, 6 — входной вентиль, 7 — труба, соединяющая резервную емкость с потребителями.

По материалам болгарского
журнала «Направи сам»



МОНОКЛЬ СНОВА В МОДЕ!

Не спешите, наводя порядок в своем «архиве», выбрасывать в утиль линзы от пришедших в негодность объективов, разбитых подзорных труб (пусть даже детских), фильмоскопов и других оптических приборов. Это понастоящему клад для фотолюбителя, занимающегося техническим творчеством и желающего расширить свои творческие возможности.



Вот, например, как поступил я, когда в моем распоряжении оказался неисправный бинокль. Взяв от него переднюю линзу, разместил ее в оправе от объектива «Вега» 2,8/80 (сам объектив по несчастью побывал однажды в воде, и его стекла, а также механизм привода диафрагмы восстановлению не подлежали). Однако родившийся в результате подбора методом «тыка» объектив превзошел все ожидания — получился отличный «портретник». Такие простейшие по конструкции объективы — монокли были на заре фотографии весьма распространены. Сегодня же их мягкий, разблыванный рисунок стал забываться. Сказывается в этом и полное отсутствие в продаже такой оптики. Однако и в журналах и на выставках начинают появляться работы в стилях выдающихся мастеров светописы прошлого — Наппельбаума, Улитина, Свищова-Паолы. Видимо, течение «ретро» еще не сказало последнего слова.

Итак, вот полученные экспериментальным способом технические характеристики моего монокла: линза с увеличением

6—8 крат, фокусное расстояние 120—150 мм, относительная светосила 1/2,8—1/3,5. Во время съемок на объектив можно установить светофильтры. Кстати, весьма полезным для улучшения четкости изображения без потери его пластичности является желтый светофильтр средней плотности. Также (для разных видов съемок) можно предусмотреть несколько вставных диафрагм постоянного диаметра.

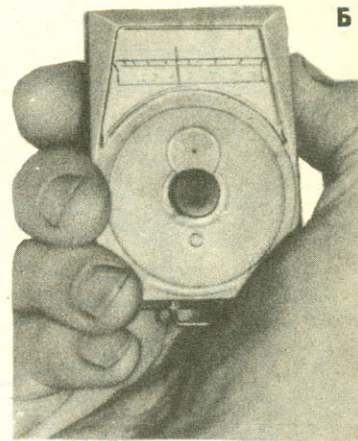
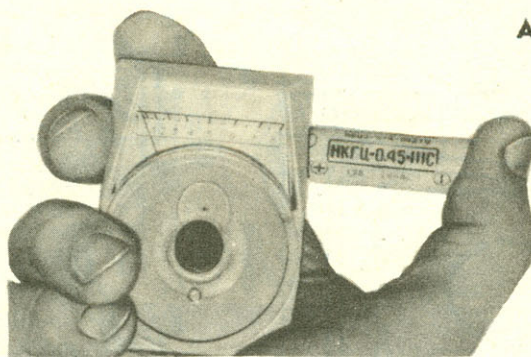
В заключение хочу сказать, что полученные мною результаты достигнуты в целенаправленном поиске, и если у вас не найдется «комплектующих», как у меня, то не расстраивайтесь. Попробуйте приспособить другую линзу, другую оправу. Последнюю можно сделать и самостоятельно из двух трубок, телескопически входящих друг в друга. Не забывайте, что эксперимент, а особенно в фотографии, — это всегда интересно!

И. НИКОЛАЕВ

ПИТАНИЕ ПОД КОНТРОЛЕМ

Широко используемые в быту элементы питания типа А316 в последнее время оказались в разряде дефицита. Они почти исчезли из продажи, а если встречаются, то в коммерческих магазинах, причем стоят слишком дорого. Поэтому большинство перешло на работу с многоразовыми аккумуляторами типа НКГЦ-0,45. Большая емкость, многоразовая возможность зарядки, надежность вывели их в ряд удобных источников автономного питания как для импульсных фотоосветителей, магнитофонов и радиоприемников, так и для детских игрушек и различных приборов. Но иногда бывают проблемы и с аккумуляторами.

Я столкнулся с тем, что некоторые комплекты батарей (обычно они состоят из четырех элементов) слишком быстро выходят из строя, то есть разряжаются. Проанализировав ситуацию, пришел к выводу, что виной всему не все четыре аккумулятора сразу, а только один какой-то из них. И совсем нет надобности менять весь



Процесс контроля:

А — установка аккумулятора в гнезда,
Б — измерение степени зарядки.

блок целиком, достаточно заменить только тот, «севший». Но какой из четырех? Как узнать? Для этого я сделал тестер проверки батарей из старого экспонометра «Ленинград-4», у которого давно вышел из строя фотозэлемент, и прибор оставалось только выбросить.

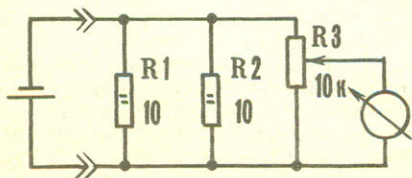
Сняв с нижней стенки корпуса экспонометра защитный шильдик (он держится на клею) и отвернув три крепежных винта, я разобрал экспонометр. Удалив негодный фотозэлемент и кронштейны его крепления, я оставил только шкалу с цифрами от «1» до «8». Для того чтобы в освободившееся место поместился аккумулятор, с правой стороны корпуса сделал вырез перочинным ножом до диаметра 14 мм. К левой стороне внутри корпуса подведены провода и контакты, с которыми касается «плюс» НКГЦ-0,45. В этот момент включается схема, также смонтированная внутри корпуса, и стрелка гальванометра отклоняется на определенную величину.

Если стрелка отклонилась на величину более «6», то аккумулятор заряжен полностью, на «отлично». Если стрелка находится в пределах от «5» до «6», то он заряжен на «хорошо» — поработает, но недолго. Если же менее «5», то к работе такой элемент не годится и его нужно заряжать. Желательно сектор шкалы до «5» окрасить в красный, от «5» до «6» — в желтый, а от «6» до «8» — в зеленый цвет.

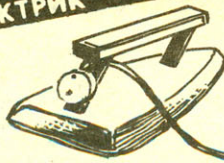
При замере годности аккумулятора прибор держать включенным не менее трех-четырех секунд. Для того чтобы аккумулятор точно попадал на контакты, из тонкого картона следует склеить цилиндрический пенальчик с внутренним диаметром 14,5 мм и установить его на «Моменте» в корпус бывшего экспонометра.

Тестер готов к работе. Им можно проверять не только аккумуляторы, но и батареи типа А316.

И. КОВЛЕВ



Принципиальная схема мини-тестера для проверки годности аккумуляторов НКГЦ-0,45 и батарей типа А316.



«СДЕЛАТЬ ХОТЕЛ УТЮГ...»



В период охватившего страну всеобщего дефицита даже самый что ни на есть заурядный электроутюг попал в ряде регионов в разряд «труднодоступаемых». Да и стоит — увы! — довольно-таки дорого.

А ведь для находчивого умельца смастерить себе оригинальный электроутюг, как говорится, не проблема. Нужно только основательно захотеть и... В отличие от героя популярной некогда песни, слова которой вынесены в заголовок данного материала, успех самоделщику гарантирован.

Конструкция предлагаемого утюга проста (см. иллюстр.) и доступна для изготовления в домашних условиях любому, кто хоть раз в жизни имел дело с ножовкой по металлу, напильником и дрелью.

Итак, возьмите у соседей утюг и, положив его на лист 3—5-мм дюралюминия, обведите карандашом или чертилкой по контуру. Разметка подошвы будущего утюга готова. Выпилите ножовкой или лобзиком ее по контуру, обработайте напильником края, закруглив их. Затем в получившейся заготовке просверлите

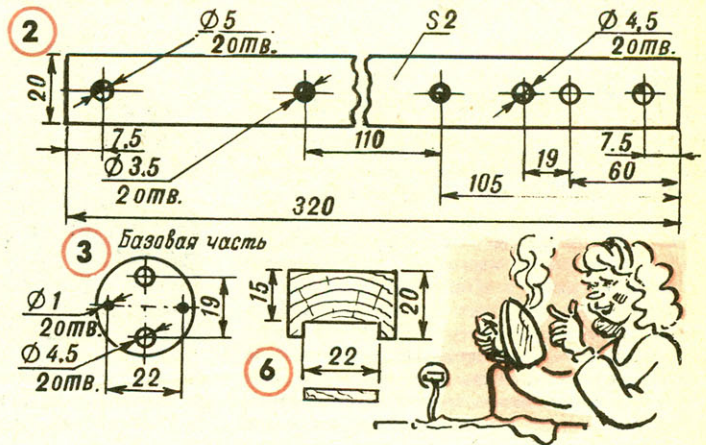
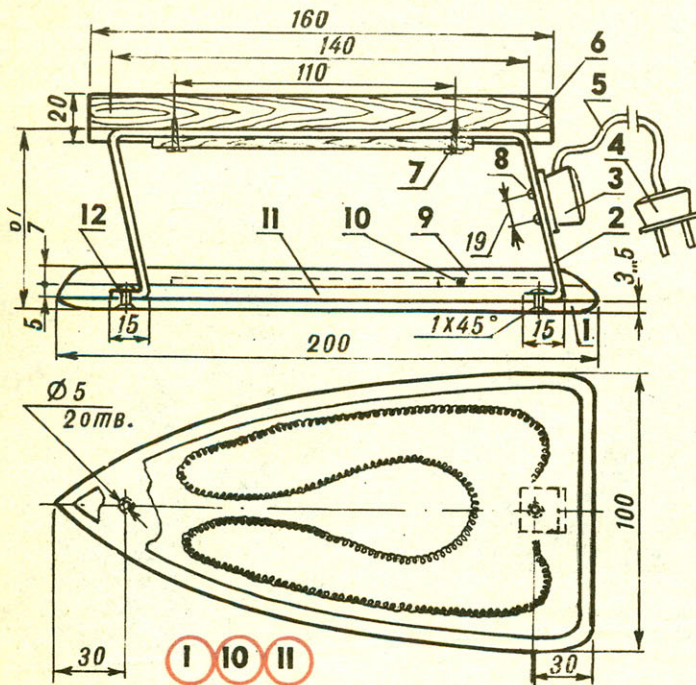
изготовить самим, навив на вязальную спицу или 300-мм отрезок 1—1,5-мм жесткого провода нихромовую проволоку диаметром 0,2 мм. После намотки нагреватель немного растягивают так, чтобы между витками получились одинаковые (во избежание местного перегрева) просветы шириной 0,3—0,5 мм.

Проверить работоспособность изготовленной спирали и подстроить ее для нормальной работы утюга можно следующим образом. Положив нихромовый нагреватель на изолирующий и жаростойкий материал (асбест, сухой песок), включают в сеть. Цвет у спирали вскоре должен стать темно-вишневым. Если нагрев слаб, необходимо уменьшить длину навивки (конечно, после отключения от сети).

Уложив готовую спираль, наносят дополнительный слой «теста». Разравнивают его так, чтобы придать утюгу законченный вид. Затем подключают сетевой шнур со штепсельной вилкой к концам спирали, закрепленным в электроизоляционной коробке (причем, подводку нагревателя к последней также покрывают слоем «теста»). Готовому изделию дают просохнуть в течение двух суток, после чего одним щупом авометра касаются подошвы утюга, а вторым — токопринимающего штыря штепсельной вилки и измеряют сопротивление изоляции. Оно должно быть в пре-

Утюг:

1 — основание или подошва утюга (листовой дюралюминий), 2 — основа ручки (полоса из Д16 или Ст3), 3 — изоляционная колодка (из штепсельной вилки), 4 — вилка штепсельная электрическая, 5 — шнур электрический, 6 — накладки деревянные (для ручки), 7 — шуруп $\varnothing 3,5$ мм (2 шт.), 8 — винт М4 с гайкой (2 шт.), 9 — верхний слой изоляции, 10 — тепловой электронагревательный элемент (нихромовая спираль), 11 — нижний слой изоляции, 12 — заклепка $\varnothing 5$ мм (2 шт.).



2 отверстия под заклепки с головкой впотай. Пятая часть всех дел, можно сказать, позади.

На очереди — ручка. Вырежьте для нее полосу из листа дюралюминия или стали толщиной 2 мм, обработайте напильником края. Просверлив в ней согласно чертежу отверстия, изогните по форме основу ручки. А изготовив из деревянного бруска и фанеры верхнюю и нижнюю накладки, соедините их шурупами.

Приклепайте готовую ручку к подошве утюга. Обработав последнюю шлифовальной шкуркой, а затем — войлочным кругом с пастой до получения зеркальной поверхности, сзади ручки прикрепите на винтах М4 с гайками колодку, изготовленную из штепсельной вилки с удаленными токоведущими штырями и просверленными двумя отверстиями диаметром 1 мм.

Теперь на очереди — тепловой электронагревательный элемент. Для укладки его следует приготовить «тесто» из жидкого стекла (силикатный или конторский клей), талька (песка), мела (зубного порошка) или асбестовой крошки. Смесь эта должна иметь густоту сметаны. «Тесто» раскатывают ровным слоем толщиной 2—5 мм на заранее обезжиренную бензином или ацетоном поверхность подошвы. Затем укладывают нагреватель — спираль из нихромовой проволоки. Например, от электрической печки, камина или утюга.

Если такой спирали под руками не оказалось, то ее можно

сделать 480—520 кОм. Такой утюг можно уже смело включать в сеть.

Если вдруг возникнут при изготовлении утюга трудности с приобретением компонентов для приготовления «теста», то можно для термоизоляции воспользоваться и обычной глиной. На подошву ее наносят 7-мм слоем, а деревянной палочкой делают канавку для последующей прокладки спирали. Затем глину сушат.

После просушки первого слоя в канавку укладывают спираль. А сверху все вновь покрывают глиной. Опять сушат. После высыхания верхнего слоя проверяют сопротивление изоляции и, если оно в норме, приступают к эксплуатации утюга.

Пользуясь утюгом, не следует пренебрегать мерами защиты от поражения электрическим током. Старайтесь, чтобы при увлажнении белья во время глажения брызги воды как можно меньше попадали на изоляционные слои. Не бросайте утюг без присмотра, оберегайте от ударов, и он вам будет исправно служить. Ведь тепловой электронагреватель здесь — закрытого типа: меньше окисляется и надежнее работает.

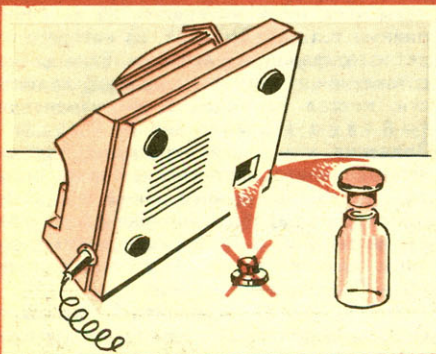
С. СЕМЕНОВ

Кзыл-Ординская обл.

**СОВЕТЫ
СО ВСЕГО СВЕТА**

**ОТ ПУЗЫРЬКА —
ТЕЛЕФОНУ**

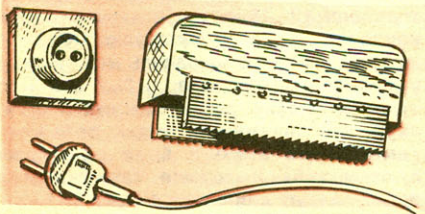
Практически все телефоны имеют ножки-амортизаторы, отформованные из такой резины, которая после недолгой эксплуатации аппарата практически полностью утрачивает свои фрикционные свойства. И тогда, чтобы набрать номер, абоненту требуется минимум три руки: одна — чтобы держать трубку, дру-



гая — чтобы удерживать аппарат, и третья — чтобы поворачивать диск номеронабирателя.

Однако стоит вместо штатных ножек установить резиновые пробки от аптечных пузырьков — «третья рука» тут же окажется лишней: упругая резина надежно удержит телефон на месте.

И. ГАЛКИН,
инженер

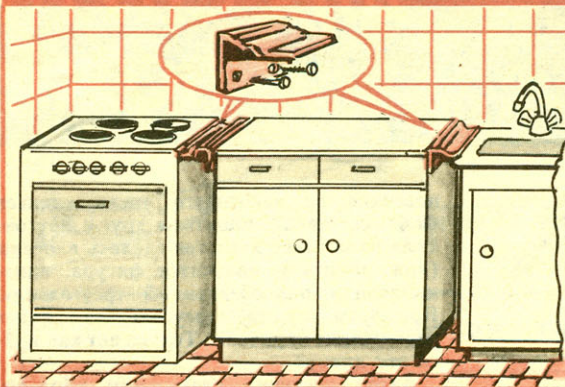


**БЫЛА НАРУЖНАЯ —
СТАНЕТ СКРЫТАЯ**

Пропилить паз, чтобы «спрятать» электропроводку в оштукатуренной стене, можно простейшим инструментом, сделанным из деревянного бруска и двух обломков ножовочного полотна. Толщина бруска определяет ширину паза.

По материалам журнала «Направи сам» [Болгария]

ЧЕМ ЗАКРЫТЬ ЩЕЛЬ!

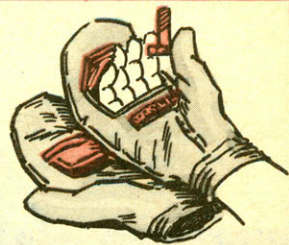


Часто на кухне между рабочим столом и мойкой или газовой плитой остаются зазоры. В них падают ложки, спички, прихватки, попадают вода и мусор. Словом, они доставляют одни неудобства. Избавиться же от них можно с помощью обрезков дюралюминиевых профилей, часто продающихся в магазинах «Сделай сам» или остающихся при подгонке карнизов для штор. Привернутый 2—3 шурупами к боковой стенке стола такой «нащельник» очень удобен, да и смотрится красиво.

А. НАЗАРКОВ

**РУКАВИЦА
С «ОКОШКОМ»**

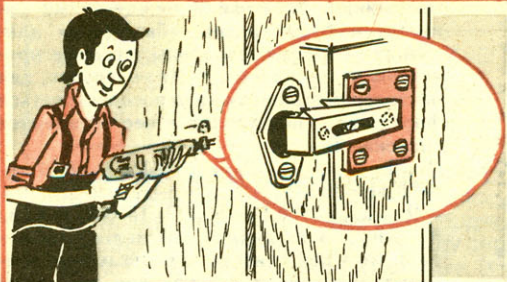
Периодически снимать и надевать защитные рукавицы во время работы с инструментами не очень удобно. Как выход — сделайте прорезь, как показано на рисунке; окошко



при необходимости закрывается клапаном с текстильной застежкой-«липучкой».

По материалам журнала «Popular Science» [США]

ПЕТЛЕ — НАДЕЖНОСТЬ



Часто владельцы новой мебели, изготовленной из ДСП, бывают огорчены: «вылетают» из своих гнезд шурупы крепления петель на дверках шкафов и полок. Иногда ремонт производится сквозными винтами, которые сильно портят внешний вид.

Предлагаю свое проверенное решение. Держатель петли закрепляется на металлической или стеклотекстолитовой пластине, которая устанавливается с помощью четырех коротких шурупов, ввернутых в новые, не разбитые места. Чтобы «утопить» гайку, фиксирующую держатель на пластине, старое гнездо необходимо рассверлить.

Ю. ЦУКИН,
с. Ленино Рязанской обл.

**«ХИТРОСТЬ»
САНТЕХНИКА**

Если в смесителе неожиданно отломился поворотный излив («гусак»), а запасного под руками нет, то достаточно перевернуть его, поставив развальцованным носиком в корпус. Герметичность и на-



дежность обеспечиваются накидной гайкой.

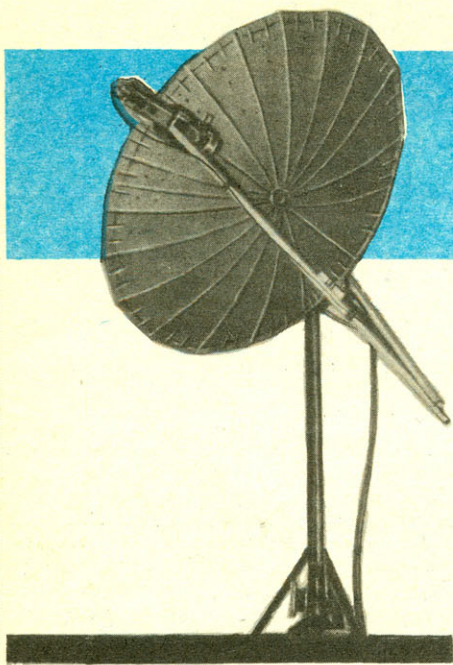
Перед «реанимацией» смесителя необходимо зачистить заусенцы на изливе в месте слома.

К. ПЕНДЮРИН,
г. Воронеж



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

ДЛЯ СПУТНИКОВОГО? — ПОЖАЛУЙСТА!



РАДИОЛЮБИТЕЛИ РАССКАЗЫВАЮТ. СОВЕТУЮТ. ПРЕДЛАГАЮТ.

В любительских условиях параболические антенны изготавливают обычно путем выклейки из слоистого пластика. Но вначале для этого надо изготовить матрицу. Оба этапа весьма трудоемкие, да и дорогостоящие. Ведь тут требуется свыше десяти различных остродефицитных материалов (см., например, 4-й номер журнала «Радио» за 1990 г.).

В отличие от этого предлагаемая технология позволяет обойтись без матрицы и ограничиться «ходовым» металлом (алюминий, оцинкованное железо), деревом и эпоксидной смолой. Проверилась она на антенне $\varnothing 0,9$ м, изготовленной наподобие зонтика из 18 алюминиевых клиньев (лепестков), 18 профилирующих ребер, с использованием обруча для занятий художественной гимнастикой и двух дисков из листового дюралюминия ($\varnothing 6$ см). Такая конструкция успешно прошла все испытания при отработке технологии, а также настройке «головки» (первого преобразователя частоты) и приемника (тюнера) с помощью генератора, имитирующего передатчик спутника.

Ниже описывается изготовление антенны $\varnothing (D) 1,5$ м из 24 лепестков, отлично зарекомендовавшей себя при приеме передач «спутникового телевидения». Расчет ее зеркала велся по известному уравнению параболы:

$$y = \frac{x^2}{4\Phi} \quad (1),$$

где Φ — фокусное расстояние. Последнее берут из найденного экспериментальным путем (при отработке спутникового телевидения) оптимального соотношения фокусного расстояния к диаметру антенны, равное 0,375.

Если $D=1,5$ м и $\Phi/D=0,375$, то $\Phi=562,5$ мм. Этих данных уже достаточно, чтобы, изменяя значения x от 0 до 750 мм (то есть до радиуса антенны), получить соответствующие величины y . Все это сведено для удобства в таблицу 1.

При вращении параболы, построенной по данным этой таблицы, относительно оси ординат получается параболоид, поверхность которого в точности соответствует зеркалу изготавливаемой антенны. Но как такую поверхность воплотить в металл? А очень просто. Ведь зеркало реальной антенны можно рассматривать как сумму

поверхностей некоторого числа клиньев (или лепестков), «сшитых» друг с другом. Если один такой лепесток сделать плоским («разгладить»), получится фигура, напоминающая равнобедренный треугольник. При этом высота «треугольника» будет равна длине параболы. Только вот как найти эту длину?

Автор поступил следующим образом. Построив параболу по данным таблицы 1, через каждые 50 мм восстановил к абсциссе (оси x) перпендикуляры. Последних получилось 15 ($750:50=15$). Затем по формуле, которая приводится в учебниках по интегральному исчислению, вычислил «базисные» длины (l_0) «кусочков» параболы, то есть отрезков, заключенных между соседними перпендикулярами. Полученные данные свел в таблицу 2.

Но изготавливаемая антенна состоит из 24 лепестков. Длина дуги (а она у нас характеризует изменяющуюся ширину лепестка) в общем случае вычисляется по формуле:

$$l = 2\pi R/24 = \pi R/12 = 0,2618R \quad (2)$$

Конкретные же дуги, то есть отрезки параллелей на поверхности лепестка, при его «разглаживании» превратятся в прямые линии. Расстояния между этими линиями и будут равны «базисным» длинам тех отрезков параболы, которые приведены в таблице 2. Иначе говоря, для построения выкройкой надо воспользоваться формулой 2, подставляя в нее переменное значение R :

$R_1 = l_0(1) = 50,01$; $R_2 = l_0(1) + l_1(2) = 50,01 + 50,11 = 100,12$; $R_3 = l_0(1) + l_1(2) + l_2(3) = R_2 + l_2(3) = 100,12 + 50,31 = 150,43$, и т. д. На основе этих данных составлена таблица 3. Но в ней приведены округленные значения радиусов и отвечающие им длины дуг, уменьшенные в 2 раза. Ведь для построения выкройкой лепестка удобнее использовать именно $1/2$, а не 1.

Теперь, чтобы сделать выкройку лепестка зеркала антенны любому желающему без каких бы то ни было расчетов, поступают следующим образом. На листе металла размером 810×220 мм проводят взаимно перпендикулярные линии MN и OX (рис. 1). Затем на линии OX с помощью штангенциркуля (цена деления — 0,05 мм!) откладывают вниз от точки O расстояния, приведенные в верхней строке таблицы 3. Через полученные точки проводят прямые, параллельные линии MN (горизонталю). Влево и вправо от точки пересечения горизонталей с линией OX откладывают отрезки, равные $1/2$. Их берут из нижней строки таблицы 3.

Все точки, лежащие слева от вертикали OX , соединяют плавной линией. Аналогично поступают с точками, находящимися справа от прямой OX . На этом построение выкройки заканчивается.

Профилирующие ребра, придающие лепестку соответствующий изгиб и позволяющие сохранить его, изготавливают с помощью двух одинаковых шаблонов. Назовем их вспомогательными. Каждый такой шаблон делают из 3-мм стального листа размером 730×340 мм, закрепленного на

чертежной доске шурупами с потайной головкой. Отверстия под шурупы, естественно, зенкуют.

Затем идет разметка. Ось абсцисс проводят на расстоянии 80 мм от нижнего края листа, ось ординат — на расстоянии 20 мм от его левого края. В начале координат ставят не ноль, а цифру 50. После чего с помощью штангенциркуля, рейшины, кернера и чертилки на этой поверхности стального листа строят параболу, используя несколько измененную таблицу 1.

Поясним, почему и как ее надо изменить.

Чтобы рабочая (вогнутая) поверхность лепестка совпадала с параболой, построенной по данным таблицы 1, надо ординаты всех точек уменьшить на величину, равную толщине металла, из которого будет изготавливаться лепесток. Если для изготовления лепестков используют, в частности, металл толщиной 1 мм, измененная таблица 1 примет вид таблицы 4. Значения « y » в ней округлены, так как штангенциркуль не позволяет брать отсчеты с точностью, превышающей 0,05 мм.

Построив параболу (кривая AB на рис. 2), из точек A и B опускают перпендикуляры длиной 80 мм. Полученные точки (V и Γ) соединяют прямой.

Фигуру $ABVG$ выпиливают ножовкой (или высверливают) с некоторым запасом, а затем доводят до нужных размеров с помощью напильника.

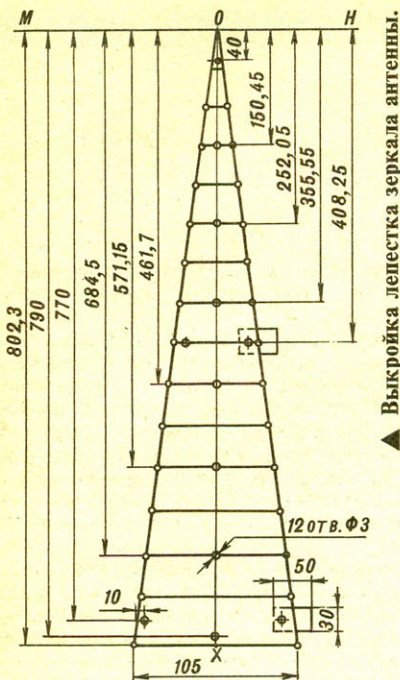
Изготовив два шаблона, складывают их вместе и просверливают 5 отверстий диаметром 4 мм: первое и последнее на расстоянии 50 мм от края, а три других — на расстоянии 164 мм друг от друга. Отверстия должны лежать на кривой, которая делит шаблон приблизительно пополам.

Оба шаблона должны быть сделаны очень тщательно. Это относится в первую очередь к их криволинейным участкам AB .

Для изготовления профилирующего ребра вспомогательный шаблон привинчивают к деревянному (осина, липа) брусу толщиной 12...15 мм и обводят по диаметру карандашом. Затем опиливают брусок ножовкой, стараясь сохранить между линией реза и кривой AB зазор в 2...3 мм. После этого заготовку ребра зажимают между двумя шаблонами с помощью пяти винтов (именно для этого и были просверлены 5 отверстий) и хорошо заточенным ножом удаляют «лишнее» дерево.

Важно, чтобы в заготовке не было сучков. Особенно там, где ножом формируют криволинейную поверхность. И еще: для предупреждения сколов надо обработать брусок от краев к середине. А в целях экономии эпоксидной смолы, которая впоследствии будет защищать от влаги каждое ребро, уширенные части заготовки опиливают по штриховым линиям DE и $ЖК$ (см. рис. 2).

Сделав один лепесток по выкройке, показанной на рис. 1, его тоже используют далее в качестве шаблона. Но основного, по которому изготавливаются все остальные. Причем лепестки можно вырезать ножницами или выпиливать ножовкой (ес-



ли металлический лист толще 1 мм). А до нужной формы их уже доводят с помощью напильника.

В каждом лепестке сверлят по 12 отверстий диаметром 3 мм. Все отверстия, кроме ближайшего к вершине лепестка, зенкуют. Лепестки нумеруют. И ко всем с тыльной (нерабочей) стороны приклепывают справа по 2 ушка размером 50×30 мм (см. р и с. 1).

Если используют оцинкованное железо, ушки не делают, так как для соединения соседних лепестков друг с другом можно уже воспользоваться пайкой.

К вогнутой поверхности ребра лепестков привинчивают шурупами с потайной головкой. При этом добиваются, чтобы торец ребра, совпадающий с линией АГ (см. р и с. 2), непременно располагался на расстоянии 50 мм от вершины лепестка. Ну а не окажется под руками шурупов — не беда. Лепестки в этом случае прибивают к ребрам мелкими гвоздиками. Но так, чтобы не наделать вмятин.

Собирают антенну в следующем порядке. Вершины лепестков поочередно зажимают между двумя дюралюминиевыми дисками (р и с. 3). Приступают к креплению, учитывая, что в верхнем диске отверстия гладкие, а в отверстиях нижнего нарезана резьба М3. Поэтому болты пропускают сначала через гладкое отверстие, затем через отверстие, находящееся в 40 мм от вершины лепестка, и лишь потом ввинчивают в нижний диск.

Когда это будет сделано, в ушках сверлят отверстия, совпадающие с «дырочками» у левого «бедра» каждого лепестка. В эти отверстия вставляют болтики, на которые с тыльной стороны антенны навинчивают гайки.

Ушки, таким образом, ориентируют соседние лепестки относительно друг друга и связывают их между собой. Если же лепестки изготовлены из оцинкованного железа, то стыки соседних лепестков закрывают с тыльной стороны накладками из того же материала и пропаивают большим, хорошо нагретым паяльником.

Полученный «зонтик» кладут на обруч, который удерживает в горизонтальном положении рычаги опорно-поворотного устройства (ОПУ). «Зонтик» этот центрируется относительно обруча с помощью ввер-

У, мм Изготовление вспомогательного шаблона.

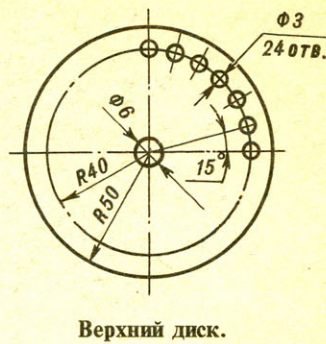
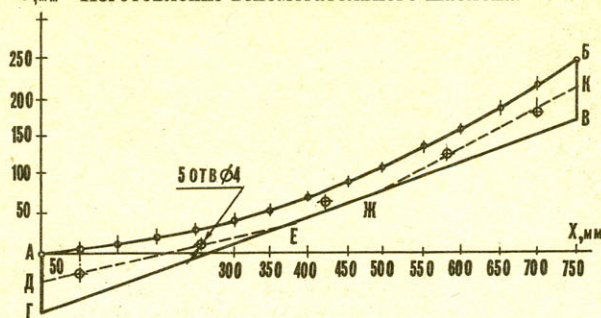


Таблица 1. Данные для построения параболы.

x, мм	0	50	100	150	200	250	300	350	400
y, мм	0	1,11	4,44	10,0	17,78	27,78	40,0	54,44	71,11
x, мм	450	500	550	600	650	700	750		
y, мм	90,0	111,11	134,44	160	187,78	217,78	250		

Таблица 2. Базисные длины отрезков параболы в зависимости от их удаленности от вершины по оси абсцисс.

x, мм	0—50	50—100	100—150	150—200	200—250	250—300	300—350	
l ₀ , мм	50,01	50,11	50,31	50,60	50,99	51,47	52,05	
x, мм	350—400	400—450	450—500	500—550	550—600	600—650	650—700	700—750
l ₀ , мм	52,71	53,45	54,27	55,18	56,15	57,20	58,31	59,48

Примечание. Первое число в верхней строке означает абсциссу предыдущего перпендикуляра, а второе — абсциссу последующего. Так, первый отрезок параболы заключен между осью ординат (x=0) и первым перпендикуляром (x=50), второй отрезок лежит между первым (x=50) и вторым (x=100) перпендикулярами, третий — между вторым (x=100) и третьим (x=150) перпендикулярами и так далее.

Таблица 3. Зависимость ширины лепестка от удаленности (радиуса).

R, мм	50,00	100,1	150,45	201,05	252,05	303,5	355,55	408,25
l/2, мм	6,5	13,1	19,7	26,3	32,95	39,55	46,5	53,4
R, мм	461,7	516	571,15	627,3	684,5	742,8	802,3	
l/2, м	60,4	67,5	74,75	82,1	89,6	97,2	105,0	

Таблица 4. Окончательные данные для построения вогнутой поверхности выкройки лепестка параболы (с учетом толщины листового металла зеркала антенны).

x, мм	50	100	150	200	250	300	350	400	450
y, мм	0,1	3,45	9,0	16,8	26,8	39	53,45	70,1	89
x, мм	500	550	600	650	700	750			
y, мм	110,1	133,45	159	186,8	216,8	249			



А. СУХОРУКОВ

нутой в платформу ОПУ вертикальной шпильки. На последнюю заранее навинчивается большая гайка. Так что шпильку пропускают через центральное отверстие диска и навинчивают еще одну гайку. В итоге уложенная на обруч антенна оказывается «насаженной» на шпильку и зажатой между двумя гайками.

Закончив операцию центрирования, обруч прикрепляют ко всем ребрам с помощью хомутов. Затем собранную антенну вместе с рычагами, удерживающими обруч, отделяют от ОПУ, кладут полюсом кверху и покрывают ребра слоем эпоксидной смолы.

Антенна, по сути, готова. Но если кому-то из «привередливых» она по каким-то причинам покажется недостаточно хорошей, параметры самодельной конструкции можно... заметно улучшить.

В полюсе антенны просверливают отверстие $\varnothing 20-30$ мм. На ОПУ закрепляют опорный подшипник. Другой такой же подшипник ставят вместо головки. Антенну располагают строго горизонтально. Один конец вала ($\varnothing 20-25$ мм) вставляют в нижний подшипник, а другой — в верхний. К валу двумя болтами прикрепляют флаг-шаблон (нож, выпуклое лезвие которого имеет форму параболы, построенной по данным таблицы 1). Причем делают его из стали или 3-мм дюралюминия. Крепят этот нож-шаблон относительно вертикальной оси вала так, чтобы траектория его движения оставалась постоянной, независимой от числа оборотов.

Затем на вогнутую поверхность антенны наносят слой шпаклевки (вроде той, которой заделывают вмятины на кузове автомобиля) толщиной 2—3 мм и начинают вращать вал с флаг-шаблоном. Ну а когда шаблон удалит излишки шпаклевки, его отвинчивают и убирают.

После засыхания шпаклевки внутреннюю поверхность антенны оклеивают алюминиевой фольгой, используя клей БФ-2. Причем лепестки из фольги можно делать по выкройке, изображенной на рис. 1, с 10—20 мм припуском (чтобы они несколько перекрывали друг друга).

В заключение следует отметить, что самой, пожалуй, трудоемкой операцией является изготовление профилирующих ребер. Но ведь их можно не только вырезать, но и отлить, прессовать и штамповать, если заменить дерево полиэтиленом, капроном, винилпластом, карболитом, легкими сплавами... Нужно лишь помнить, что главное требование к материалу здесь — стойкость по отношению к атмосферным осадкам, нагреванию летом и охлаждению зимой. Кроме того, для вырезания ребер можно использовать не нож, а лазерный станок с ЧПУ (для раскроя листовых материалов), заложив в программу координаты точек, характеризующих профиль ребра. Вполне подойдет, видимо, лазер и для изготовления вспомогательных шаблонов, а также самих лепестков.

И еще. Для изготовления элементов сборной антенны не нужно дорогостоящего оборудования. Выигрышно и то, что лепестки, ребра, диски, крепеж и опорно-поворотные устройства можно делать из промышленных отходов.

Взятые по отдельности лепестки и ребра легко поддаются упаковке в тару и транспортировке. Что же касается сборки антенны из готовых элементов, то даже в домашних условиях это весьма простая техническая операция, выполнить которую сможет практически любой. Дерзайте!

Ю. ТАЧЕВ,
г. Бирск

Увлекательное занятие — ловля рыбы по открытой воде. С самой ранней весны, как только сойдет лед, и до самой глубокой осени истинный рыболов-любитель при малейшей возможности спешит на водоем с надеждой на удачный трофей. Но не всегда удается возвратиться домой с уловом.

Бывают дни — как ни старайся, а рыба все не берет. А стоит ли тогда, не отрываясь, до рези в глазах следить за «поведением» поплавка или верхинки удилица? Не лучше ли, продолжая ловить рыбу, в то же время почитать книгу или заняться приготовлением пищи? Поможет в этом вам электронный сигнализатор поклевки. Он своевременно известит, что рыба начала клевать. Причем электронный «рыболов» может обслуживать сразу несколько снастей, оповещая звуковым и световым сигналами одновременно, что очень удобно в сумерках, да еще укажет, к какой именно удочке надо послешить.

Принципиальная схема прибора показана на рисунке 1. Звуковой сигнал вырабатывает генератор, собранный по известной схеме. Кроме указанных на ней транзисторов, можно применить аналогичные полупроводниковые приборы разной структуры: VT1 — серий МП39 — МП42, VT2 — серий МП35 — МП38, а также КТ315 или другие. Диоды VD1—VD3 марки Д9 с любым буквенным индексом; подойдут также Д2. Конденсатор — малогабаритный типа МБМ, резисторы — МЛТ, ВС.

В зависимости от габаритов имеющейся у вас пластмассовой коробочки подберите соответствующую динамическую головку; подойдет и обычный телефонный капсюль. Светодиоды VD4—VD6 АЛ307 красного свечения. Их можно заменить другими марками или использовать обычные лампы накаливания на 2,5 В, (0,15 А) от карманного фонаря.

Сигнализатор поклевки рыбы рассчитан на питание от батареи «3336» или трех аккумуляторов типа РЦ-53 (4,5 В).

Аналогичная схема сигнализатора поклевки была опубликована в «М-К» (1990, № 8). Хотя принцип действия обоих индикаторов совпадает, конструкция датчика клева рыбы в последнем варианте более надежна; к тому же он обладает более высокой чувствительностью, а сам прибор удобно транспортировать и хранить (механические повреждения датчика практически исключены даже при неосторожном обращении с ним).

Применение светодиодов оправдано тем, что их свечение заметнее в солнечную погоду, нежели свет ламп накаливания. Введение в схему дополнительного светодиода VD7 тоже не прихоть: он включается при срабатывании контактов герконов, смонтированных в датчики клева, установленные на каждой удочке. Этот светодиод белого свечения монтируют посередине одной из сторон корпуса, на одной оси со светодиодом VD5 (рис. 2).

Предположим, вы ловите ночью. При поклевке светодиод VD7 загорается одновременно со светодиодом, к примеру, VD5. Значит, рыба клюнула на второй удочке. Если же вспыхнет светодиод VD4, значит, рыба «заинтересовалась» наживкой на удочке слева. Контрастность свечения белого и красного светодиодов позволяет держать удочки в поле зрения на достаточном расстоянии.

Сигнализатор можно установить в любом удобном для вас месте (предположим, в палатке), в зависимости от длины соединительных проводов.

Наличие выключателя SA4 также необходимо: например, в дождливую погоду, когда насадку на крючке не хочется менять, сигнализатор лучше отключить, не выходя из палатки. Тумблер SA4 выключит

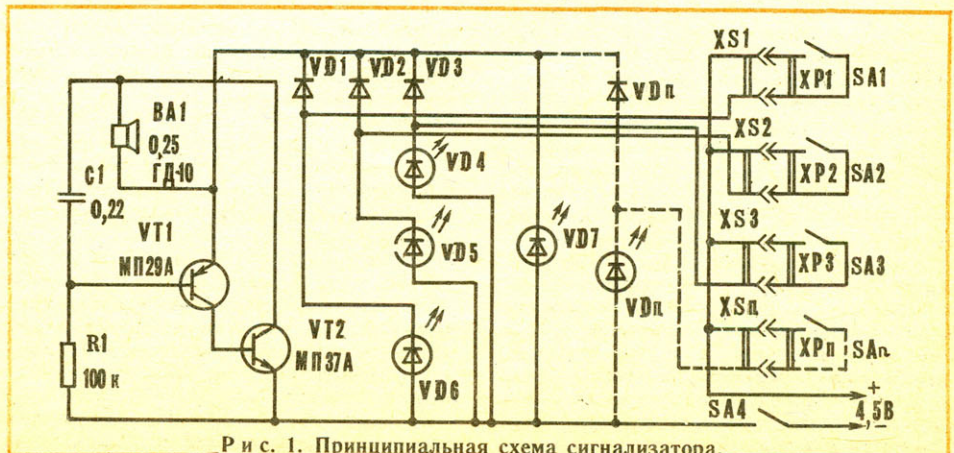


Рис. 1. Принципиальная схема сигнализатора.

Рис. 2. Внешний вид прибора.

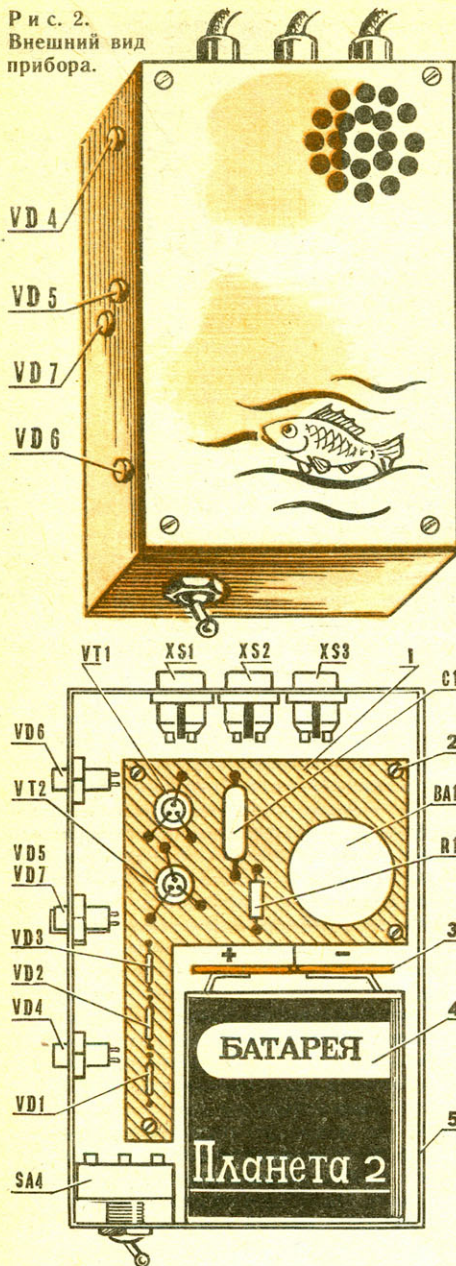


Рис. 3. Внутренняя компоновка: 1 — плата, 2 — винт крепления, 3 — контактная планка, 4 — батарея питания, 5 — корпус.



Рис. 4. Установка удочки на берегу водоема: 1 — удилще, 2 — катушка, 3 — пропускное кольцо, 4 — подставка под удилще, 5 — датчик поклевки, 6 — капроновая нить, 7 — зажим, 8 — леска, 9 — соединительный провод, 10 — сигнализатор.

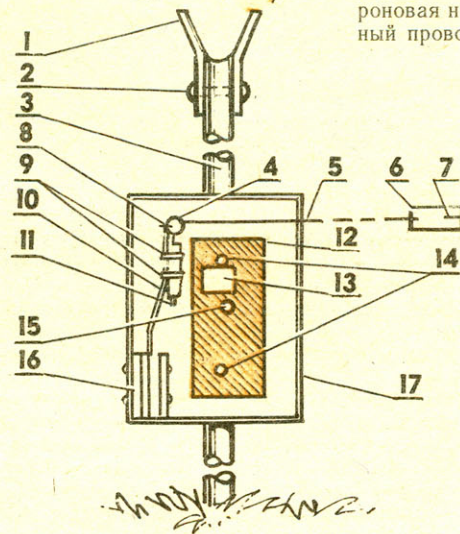


Рис. 5. Конструкция датчика: 1 — седло для удилща, 2 — заклепка, 3 — штырь (отрезок трубки от лыжной палки), 4 — кольцо для крепления капроновой нити, 5 — капроновая нить, 6 — резиновый зажим, 7 — прорезь для фиксации лески, 8 — нить для крепления кольца, 9 — узел крепления геркона, 10 — пружина (от форменной фуражки), 11 — пластина из жести, 12 — пластина из жести, 13 — магнит, 14 — винты для крепления пластины и корпуса к трубчатому штырю, 15 — отверстие для крепления крышки, 16 — узел крепления пружины, 17 — корпус.

чают также при транспортировке и хранении прибора.

Внутренняя компоновка показана на рисунке 3. Основные радиодетали расположите на монтажной гетинаксовой плате. Разъемы XS1—XS3 — стандартные, от бытовой радиоаппаратуры. Количество удочек, которые обслуживает данное устройство, можно увеличить (на рис. 1 показано пунктирными линиями).

Конструкция датчика — на рисунке 5. Для него использован футляр от наручных часов. В нем просверлены отверстия для винтов крепления и капроновой лески. Пластинчатая пружина применена от... форменной фуражки. При помощи ниток и клея к пружине прикреплен геркон, а на некотором удалении от него — постоянный магнит. Найти местоположение магнита нетрудно. На дно корпуса датчика положите полоску из жести и, перемещая магнит по направлению к геркону, опреде-

лите такое положение магнита, при котором геркон легко будет срабатывать, то есть включать электрическую цепь. Для настройки датчика воспользуйтесь лампочкой от карманного фонаря. Жесть прикрепите к корпусу винтами, а магнит приклейте.

Как установить удилще и индикатор поклевки на берегу — показано на рисунке 4. Соединительные провода — многожильные, изолированные. Их длина зависит от конкретных условий ловли.

В качестве зажима для лески можно использовать бельевую прищепку, но лучше отрезок толстой резины с прорезью. При подсекании рыбы леска свободно выходит из зацепления с таким зажимом.

При наличии коротких удилщ ловлю рыбы с применением сигнализатора поклевки вы можете вести не только с берега, но и с лодки.

Я применяю такой сигнализатор при ловле рыбы донными удочками, а также снастью, оснащенной резиновым амортизатором.

ОБЪЯВЛЕНИЯ

ПРЕДЛАГАЮ

● Программы для недорогого компьютера «Радио-86РК» или совместимых с ним. С помощью этих программ ваш ПК сможет:

1. Включать и выключать разные устройства (от 1 до 16) в заданное время.
2. Фиксировать время появления и снятия сигнала от различных устройств (от 1 до 16).
3. Измерять длительность импульсов в пределах $0,01 \div 0,98$ с, $1 \div 98$ мс, $1 \div 98$ с.
4. Измерять длительность замыкания контактов (интервала) в пределах $0,01 \div 0,98$ с, $1 \div 98$ мс, $1 \div 98$ с.
5. Измерять реакцию человека.
6. Использоваться как генератор мелодий в помощь музыканту-композитору. (Имеются два варианта.)

7. Использоваться как генератор случайных чисел.

Данные программы помогут вам в производственных процессах, улучшат ваш сервис и быт. Сумму в количестве 777 руб. перечислять по адресу: 641230, Курганская обл., р.п. Варгаши, Пичугову А. В.

Квитанцию почтового перевода, заявку с указанием программы, пределов измерения и варианта высылать по указанному адресу.

В письмо вложите конверт с вашим адресом.

● Чертежи и описание бытовых приспособлений, изготовленных на базе списанных тракторных узлов и деталей:

1. Дробилка для помола зерна на фуражке.
2. Непогружной поршневой насос для подъема воды с глубины до 12 м.

3. Ключ закатоный.

359400, Республика Калмыкия, Сарпинский р-н, с. Садовое, 11 микрорайон, 21—1. Тюлюмджиеву С. С. (В письмо вложите два конверта с адресом.)

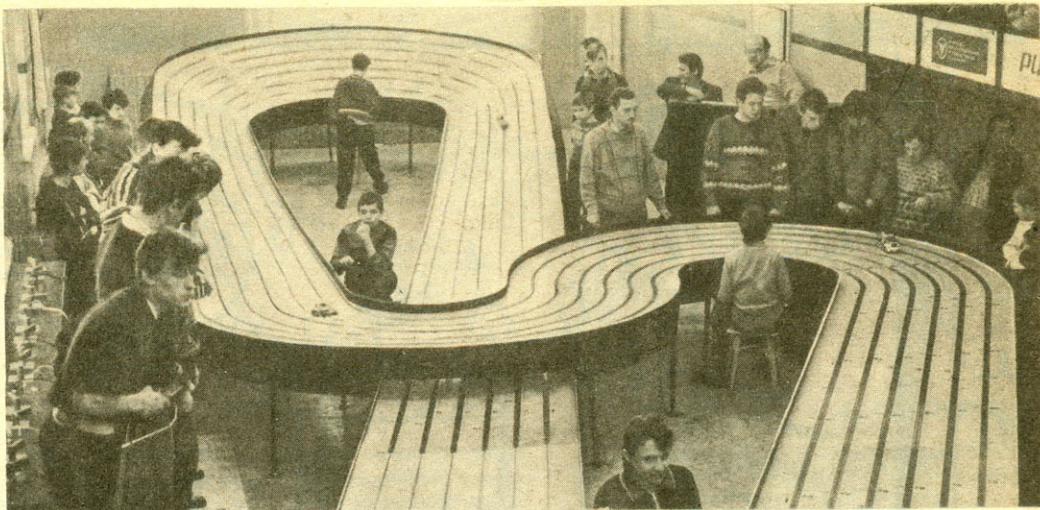
● Всем, желающим изготовить зеркала в домашних условиях, писать по адресу: 247250, Гомельская обл., г. Рогачев, а/я 5, Ковалеву Л. П.

● Владелец мотоциклов и автомобилей предлагаю интересную новинку. Отвечу всем, приславшим конверт с обратным адресом и маркой. 303800, г. Ливны, ул. Карла Маркса, 118/3, Зиброву Н. А.

● Программное обеспечение (игры, редакторы, тесты) для «Спектрума» и мн. др. Каталог высылаю после получения конверта с маркой и адресом. 160901, Вологда, п. Молочное, Парковая 5—65, Хлопину О. Н.

НОВИНКИ ОЧЕРЕДНОГО КУБКА

Р. М. ОГАРКОВ,
главный тренер
команды России
по р/у автомоделям,
судья Всесоюзной категории



В марте этого года в дни школьных каникул прошли очередные соревнования на Кубок России по трассовому моделизму, на котором выступало 75 спортсменов из 19 команд 17 регионов России. Были на соревнованиях и «иностранцы» — моделисты из Кустаная и села Семиозерного (обе команды из Казахстана). Ранее они традиционно выступали на Всесоюзных соревнованиях трассовиков.

Несколько слов о месте проведения соревнований и их техническом оснащении. Они проходили в помещении КЮТ «Умелец» Уфимского моторного завода (выпускающего в качестве «ширпотреба» известные всем моторы для автомобилей «Москвич-412» и «Москвич-2140»), где в 1989 году под руководством К. Сарьярова была построена 50-метровая шестидорожечная трасса с гладким (не абразивным) покрытием.

По современным правилам соревнований применение абразивных (оклеенных наждачной бумагой) покрытий не допускается. Новые правила предписывают делать «намазку» гладкой поверхности трассы смесью лыжной мази с вазелином. Это улучшает сцепление резины колес с дорожкой и делает движение модели более «эластичным» и устойчивым.

В комплект электрического обеспечения трассы входит блок щелочных аккумуляторов большой емкости, соединенных в батарею. Каждая дорожка имеет ступенчатый коммутатор, размещенный на операторском помосте и позволяющий моделисту самостоятельно выбирать напряжение от 4 до 16 вольт.

В комплексе с трассой работает электронный секундомер (разработанный С. Чащиным) с автоматическим счетным устройством кругов, показания которого выведены на светящееся табло. Этот секундомер отсчитывает задаваемые хронометристом обусловленные регламентом соревнований отрезки времени (1, 2, 3, 5 минут), после чего автоматически отключается напряжение на дорожках.

Трудности начались сразу, как только заработала техническая комиссия, которая определяла соответствие модели правилам, — а они-то как раз подверглись к началу этих соревно-

ваний большим изменениям. Это случилось не вдруг. Сначала в течение двух лет собирались предложения моделистов по изменению и приближению их к международным. Затем в конце 1990 года Президиумом федерации автомоделного спорта был утвержден проект Правил по автомоделному спорту (раздел трассового автомоделизма), по которому проводились соревнования трассовых моделей 1991 и 1992 годов.

Надо отметить, что на сегодняшний день динамика «модернизации» Правил соревнований самая большая у моделистов-трассовиков. Каждый год от моделистов поступают «предложения» и «уточнения». Учитывая их пожелания, Центральный автосудомодельный клуб России систематизировал и внес в Правила «самые последние» пожелания моделистов. Они-то и вызвали трудности в прохождении технической комиссии.

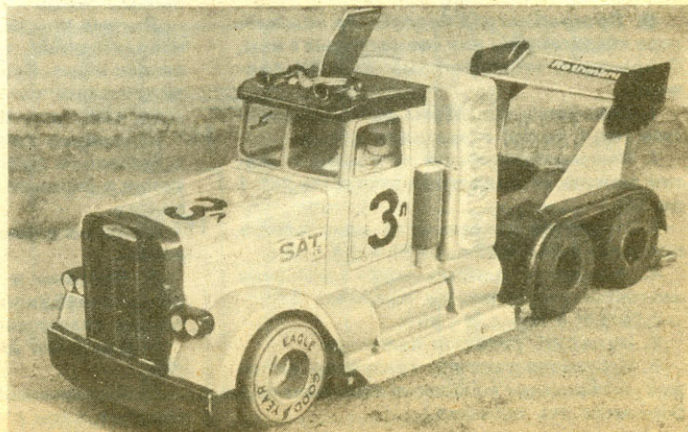
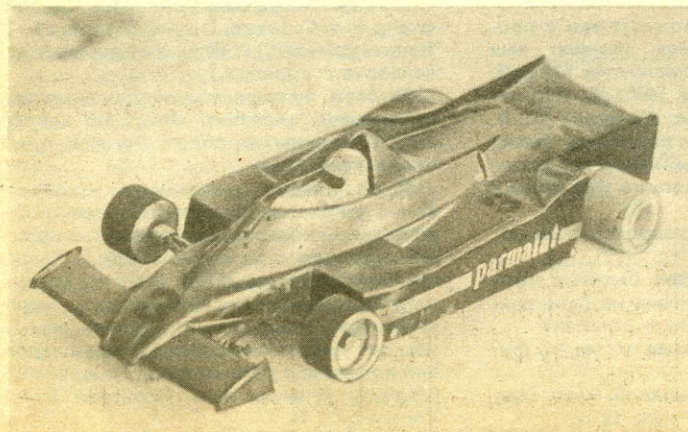
Изменения коснулись требований к внешнему виду моделей (окраска кузова должна быть копийной; не допускается изменение формы, размеров и пропорций аэродинамических устройств, а также мест их расположения и т. д. и т. п.). Ужесточились требования к качеству отделки кузова. В результате 8 моделей не смогли пройти техком и, естественно, не были допущены к соревнованиям. Судейская коллегия решила дать возможность недопущенным участникам исправить свои ошибки и пройти техническую комиссию утром перед началом заездов. Все «нарушители» были допущены к соревнованиям.

Пересказывать словами, как проходят модельные соревнования, — занятие неблагодарное. Их надо видеть. Можно сказать только одно, что на этих соревнованиях, как и на всех остальных, было все: поломки, столкновения, перелеты моделей через борт в зрителей, потери деталей, сожженные моторы, раскрасневшиеся лица участников и аплодисменты зрителей победителям.

Очень сильно выступала команда Дома творчества юных С.-Петербурга. В ее составе родился в ходе этих соревнований «дубль»-победитель Костя Сверчков. Он ветеран этой команды. Ему 16 лет, он ученик 10-го класса 44-й средней школы С.-Петербурга. Он победил в престижном классе моделей ТА-1 и во вновь введенном классе ТА-3 (GM) — внемасштабная модель седельного тягача.

Прошлогодние победители — моделисты КЮТ «Умелец» уступили свою победу и смогли занять только третье место. Кубок

Модели-«чемпионы» «дубль»-победителя соревнований Кости Сверчкова из С.-Петербурга. Слева — машина класса ТА-1, справа — внемасштабная копия седельного тягача класса ТА-3 (GM).



России по трассовому автомоделизму сменил прописку Уфы на С.-Петербург.

Хочется сказать несколько добрых слов в адрес организаторов. В наше трудное время, когда многие мероприятия (даже большей значимости, чем соревнования мальчишек) срываются из-за отсутствия материального обеспечения, этому событию «крупно» повезло. Финансовую ношу взяли на свои плечи две организации: Центральный автосудомодельный клуб России, выделивший на это мероприятие более 61 тыс. руб., и Центр научно-технического творчества учащихся Министерства образования РФ (бывшая ЦСЮТ РСФСР), ассигновавший около 319 тыс. руб. Такие средства позволили непосредственным организаторам на месте обеспечить участникам соревнований проживание в гостинице и питании. Это большая помощь находящимся на «финансовом голоде» кутам и сютам, с трудом организующим местные мероприятия подобного рода.

Глядя на прошедшие в Уфе соревнования, оценивая все плюсы и минусы, достижения и потери, хочется попытаться спрогнозировать ближайшее будущее этого вида моделизма. Хотя дело это неблагодарное.

Всем понятно, что без взрослых, без руководителей, которые привезли ребят сюда, этот спорт жить и развиваться не смог бы. В конце соревнований вне зачета решили посостязаться между собой «на интерес» (для определения рейтинга) руководители кружков и тренеры. Гонка была захватывающей, потому что в заезде участвовали модели «международного класса», не входящие в наши Правила по причине дороговизны «комплектующих» и сложности конструкции; да и опыт «водителей» был больше, чем у ребят. Одним словом — тренеры.

Но вот тренеры-то как раз при существующем положении дел оказываются «вне закона». Правилами соревнований (а главное — спортивной классификацией), по которым присваиваются спортивные звания спортсменам, возраст участников ограничивается 18 годами. А дальше? На Западе проводятся соревнования по этому виду спорта вплоть до чемпионатов мира, и участвуют в них все желающие, независимо от возраста. Необходимо иметь только соответствующий рейтинг, определяемый в процессе участия в соревнованиях. Технику для спортсменов производят фирмы. Здесь и электромоторчики высшего класса, и резина (шины) для трека любой конфигурации, и кузова в ассортименте, и многое-многое другое.

Уставом ИМСА (Международная ассоциация автомоделистов), которая объединяет всех моделлистов-трассовиков, в Положениях на каждый год предписывается, какие электродвигатели должны стоять на моделях, какого типа кузова участвуют в соревнованиях, перечень разрешенных доработок и т. д. В некоторых случаях рекомендуется выступать на соревнованиях только на серийно выпускаемых моделях, без доработок.

В спортивном репортаже трудно поднимать технические вопросы. Это заслуживает отдельной публикации. Но об уровне, достигнутом трассовиками, можно судить по применяемым на моделях электродвигателям.

Вот яркий пример достигнутого совершенства лучших моторчиков, устанавливаемых на модели класса ТА-1 (М1:32, открытые колеса, ось якоря электродвигателя перпендикулярна ведущей оси): диаметр якоря двигателя около 10 мм, развиваемые обороты до 100 000 об/мин, потребляемый ток 6—8 ампер (в импульсе до 10 ампер) при напряжении 12—14 вольт (считайте развиваемую мощность), материалы магнитов, как правило, самарий-кобальт, а щетки из меднографита с добавкой молибдена.

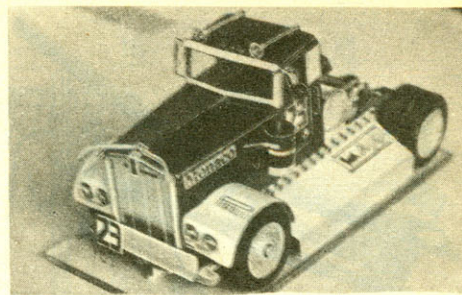
Это краткий перечень параметров и материалов, которыми обладает электродвигатель. Но для хорошей работы необходимо создать еще и хорошую конструкцию всех деталей электродвигателя, чтобы он не ломался и обеспечивал необходимый ресурс. Не нужно забывать, что во время работы электродвигателя выделяется огромное количество тепла, приводящее в некоторых случаях к его разрушению.

Трассовый моделизм 90-х годов сильно отличается от 70-х, когда он делал еще только первые свои шаги. Модели стали значительно сложнее, а скорости несравнимо выше прежних.

Чтобы строить современные модели, нужен новый технологический уровень. Старыми «кустарными» методами нельзя изготовить хорошую модель. Сейчас стоит задача наладить промышленный выпуск комплектующих, необходимых для сборки моделей. Кое-что уже сделано. Появились кузова, «липучие» наклейки, можно (в основном на соревнованиях) купить электродвигатель и резину для шин.

Глядя на шумных и веселых участников прошедших соревнований, можно с уверенностью сказать, что спортивный праздник состоялся и каникулы не пропали даром. Пусть не всем повезло и не все получили ценные призы, предусмотренные организаторами для победителей, но как говорят в таких случаях — победила дружба. Впереди новые встречи и новые победы.

Типичный представитель трассовых моделей нового класса ТА-3 (внемасштабная копия седельного тягача).



РЕЗУЛЬТАТЫ ЛИЧНЫХ СОРЕВНОВАНИЙ НА КУБОК РОССИИ ПО КЛАССАМ МОДЕЛЕЙ

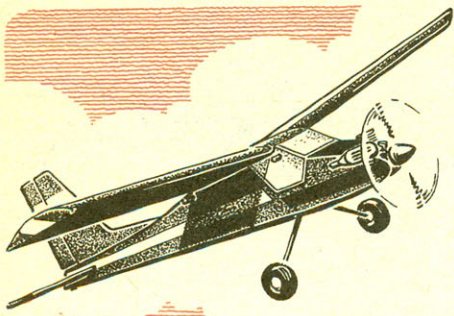
г. Уфа. 25—29 марта 1993 г.

Фамилия, имя	Город	Результат в финале	Место
Класс ТА-1			
Сверчков Костя	С.-Петербург	154,87	I
Агапов Костя	Орел	138,98	II
Косенков Антон	С.-Петербург	130,54	III
Голубятников Евгений	Н.Кузнецк	118,64	IV
Бургарт Игорь	Семиозерное	108,84	V
Рахимов Алексей	Орск	99,14	VI
Класс ТА-2			
Васильченко Алексей	Уфа КЮТ-1	178,86	I
Косенков Антон	С.-Петербург	176,98	II
Гончарук Владимир	Орск	169,70	III
Сафронов Олег	Орел	162,60	IV
Моденко Александр	Семиозерное	127,77	V
Голубятников Евгений	Н.Кузнецк	98,53	VI
Класс ТБ-2			
Дейнега Эдуард	С.-Петербург	157,89	I
Краснов Сергей	Тольятти	134,74	II
Сафронов Олег	Орел	105,78	III
Айкадамов Куаныш	Кустанай	102,37	IV
Павлов Дмитрий	Уфа КЮТ-1	89,55	V
Моденко Александр	Семиозерное	35,00	VI
Класс ТА-3 (GM)			
Сверчков Костя	С.-Петербург	110,67	I
Соловьев Олег	С.-Петербург	106,88	II
Кондратьев Владимир	Орск	104,00	III
Айкадамов Куаныш	Кустанай	103,97	IV
Машихин Коля	Орел	40,00	V
Гибнер Петр	Семиозерное	31,00	VI

РЕЗУЛЬТАТЫ КОМАНДНЫХ СОРЕВНОВАНИЙ НА КУБОК РОССИИ ПО ТРАССОВОМУ АВТОМОДЕЛИЗМУ

г. Уфа. 25—29 марта 1993 г.

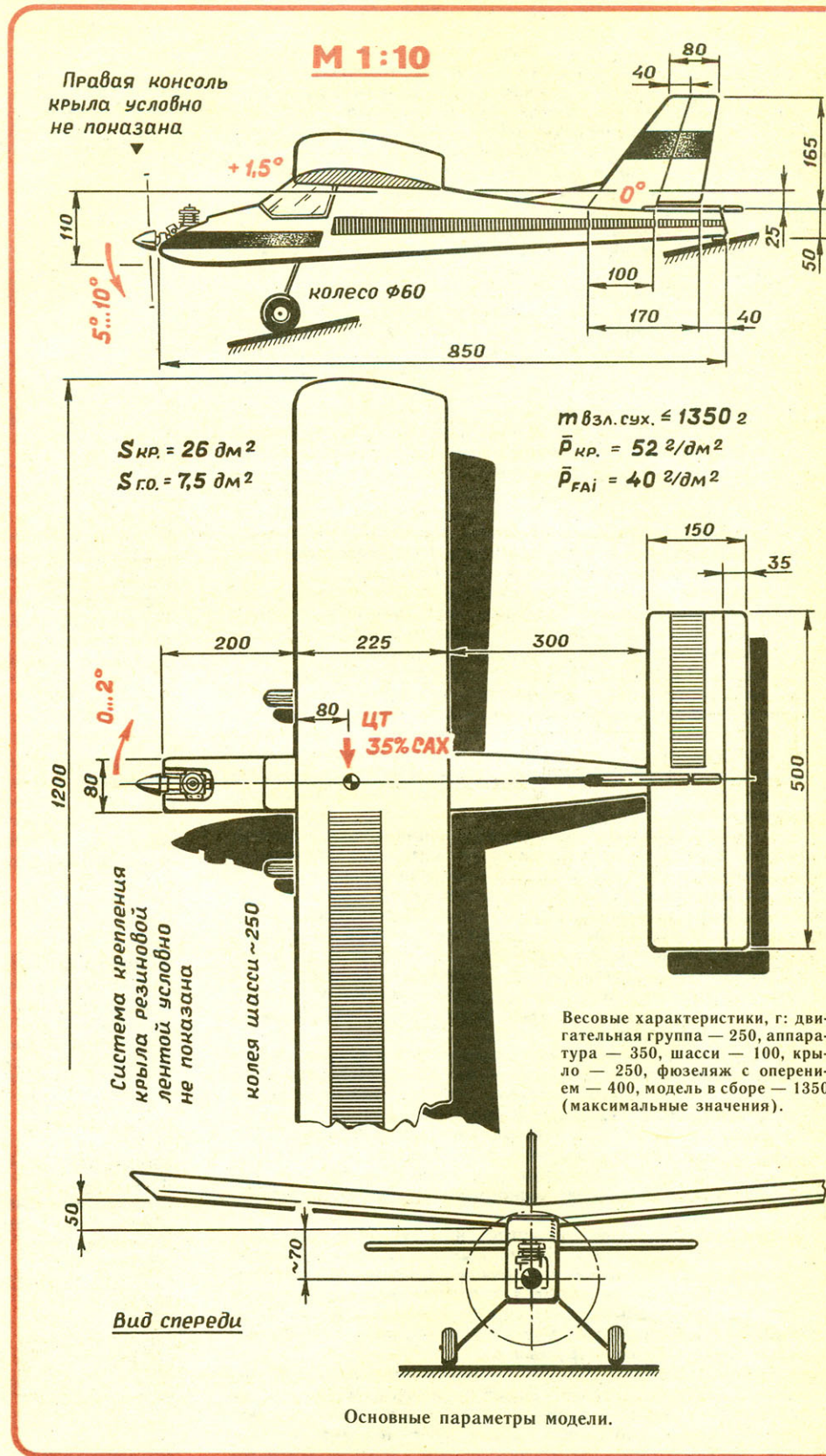
Команда	ТА-1	ТА-2	ТБ-2	ТА-3 (GM)	Сумма баллов	Место
ДТЮ г. С.-Петербурга	400	300	400	400	1500	I
ДП г. Орска	225	225	225	300	975	II
КЮТ «Умелец» г. Уфы	71	400	300	127	898	III
Обл. СЮТ г. Орла	300	169	40	225	734	IV
КЮТ «Умелец»-2 г. Уфы	169	30	71	95	365	V
ДТМ г. Новокузнецка	53	127	127	30	337	VI



КРЫЛАТЫЙ РАДИО-УНИВЕРСАЛ

Для тех, кто прошел первую стадию обучения искусству радиопилотажа на простейших планерах и задумался над проектом первой моторной машины, наверное, будет интересной и полезной следующая информация. Сезон 1992 года среди новичков-«радивов» в Москве условно прошел под знаком «Терри» (так называется набор-посылка учебной моторной модели фирмы «Граупнер») — настолько большую популярность приобрела схема небольшой удачной модели.

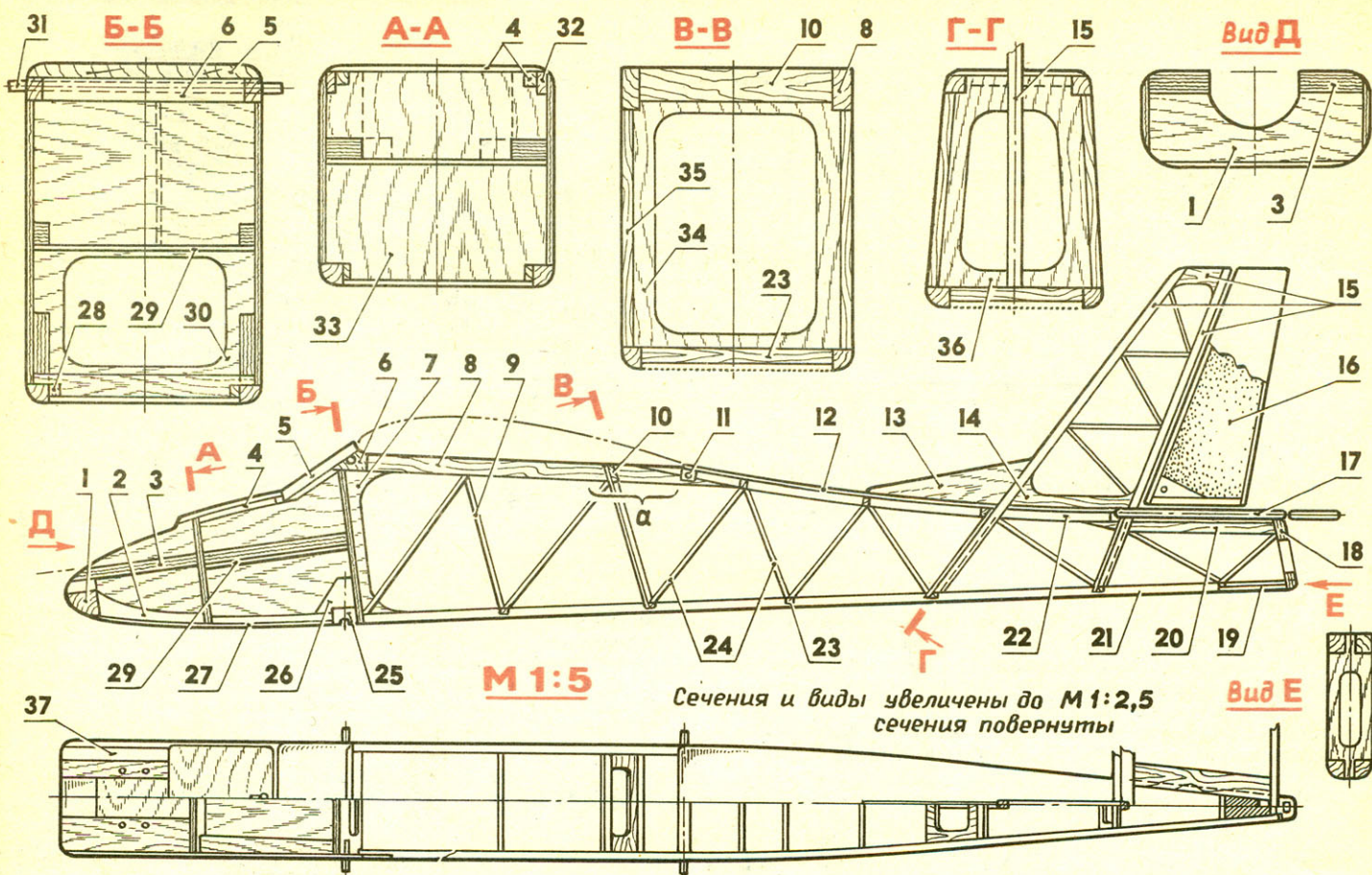
Для сведения: «Терри» — явно выраженный высокоплан с плоско-выпуклым профилем крыла, двухстоечным шасси и низкорасположенным, сильно выкошенным вниз двигателем. Основные параметры модели: размах около 1000 мм, хорда крыла 200 мм, длина носа до обреза фюзеляжа около 170 мм, плечо стабилизатора («просвет» между крылом и стабилизатором) — 270 мм, размеры стабилизатора 130×450 (из 130 мм на хорду руля приходится 30 мм). Мидель фюзеляжа около 65×100 мм. Модель цельнобальзовая, за исключением пенопластового крыла, оклеенного еще на фабрике толстым шпоном, похожим на липовый (!). Несмотря на использование бальзы, даже с легкой аппаратурой и двигателем 1,5 см³ «Юниор» комплектная масса небольшой модели самолета оказывается довольно значительной — около 1100 г. Но, вопреки бытующему мнению о решающем значении удельной нагрузки на несущие поверхности, «Терри» уверенно летает даже с сильно изношенным мотором, укомплек-



тованным притом штатным винтом от «Юниора». Скорость полета небольшая, поэтому «выруливать» против сильного ветра с таким вариантом мотоустановки сложно. Но в принципе этого и не требуется, так как учебные модели изначально не проектируются для штормовой атмосферы. Со слабым МК-17 скороподъемность

машины вполне удовлетворительная. При желании можно резко повысить скорость полета (и таким образом улучшить «ветрозащищенность») за счет форсирования двигателя и подбора воздушного винта, но это скорее вторая ступень обучения.

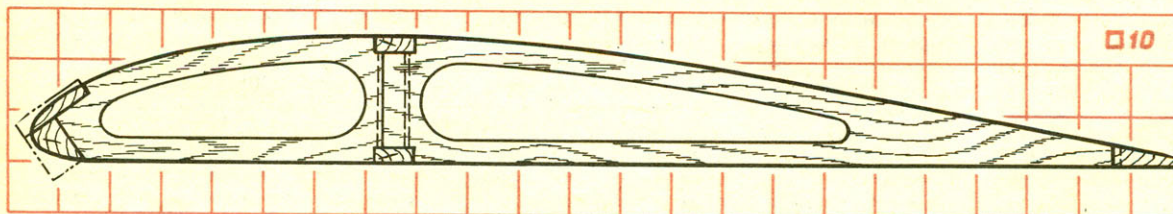
В воздухе при двухканальном управлении «Терри» позволяет делать с собою все



Фюзеляж:

1 — бобышка (липа), 2 — скругление угла (липа), 3 — моторама (фанера 5—6 мм), 4 — крышка (фанера 1 мм и гнутые липовые рейки 2×4 мм), 5 — наклонная стенка (липа 5 мм), 6 — усиливающая поперечина (липа 12×12 мм), 7 — борт (фанера 2—3 мм), 8 — ложементный брус (сосна 4×12 мм), 9 — раскос (сосна 2,5×5 мм), 10 — дополнительная поперечина (сосна 3×10 мм), 11 — поперечина (сосна 7×7 мм), 12 — верхняя панель (электрокартон 0,5 мм), 13 — форкиль (липа 2 мм), 14 — опорная нервюра киля (липа 5 мм), 15 — элементы набора киля (сосна 5 мм), 16 — руль поворота в сборе (пенопласт ПХВ с окантовкой тонкими сосновыми или липовыми рейками и с обтяжкой тонкой писчей бумагой на эпоксидной смоле), 17 — стабилизатор, 18 — задний шпангоут (фанера 5—6 мм), 19 — нижняя зашивка секции (липа 2 мм), 20 — ложемент стабилизатора (сосна 6×6 мм), 21 — нижний силовой стрингер (сосна 7×7 мм; после окончания сборки модели скруглить сечение по R7), 22 — верхний стрингер (сосна 6×6 мм; после окончания сборки модели скруглить сечение совместно с дет. 12 по R7), 23 — распорка (сосна 4×4 мм), 24 — хвостовые раскосы

(сосна 2,5×5 мм), 25 — ложемент стоек шасси (бук 6×13 мм), 26 — держатель плеча торсиона стойки (фанера 5 мм), 27 — нижняя обшивка (фанера 1 мм с поперечными волокнами «рубашки»), 28 — усиление стыка обшивки со стрингерами (гнутые рейки 4×4 мм), 29 — стенка отсека (фанера 1 мм; при необходимости разделить верхний отсек на два: под бак и питание аппаратуры; необходимо установить вертикальную аналогичную стенку из фанеры, какая показана пунктирной линией на разрезе Б-Б), 30 — моторный шпангоут (фанера 2—3 мм), 31 — штырь для резиновой петли фиксации крыла на фюзеляже (алюминиевая спица Ø 3 мм), 32 — верхний кант борта (липа 3 мм), 33 — силовой шпангоут (фанера 2 мм), 34, 36 — дополнительные шпангоуты (фанера 1—1,5 мм), 35 — накладка (сосна 2,5×5 мм; в отличие от всех раскосов и распорок ставится вровень с поверхностью фюзеляжа), 37 — наполнитель моторного отсека (бальза, пенопласт ПХВ или легкая липа). При желании увеличить объем подкрыльевого отсека нужно шпангоут 34 провести наклонно назад, под обшивку 12, одновременно упразднив дополнительную поперечину 10, и обмотать для усиления зону «а» нитками с клеем.

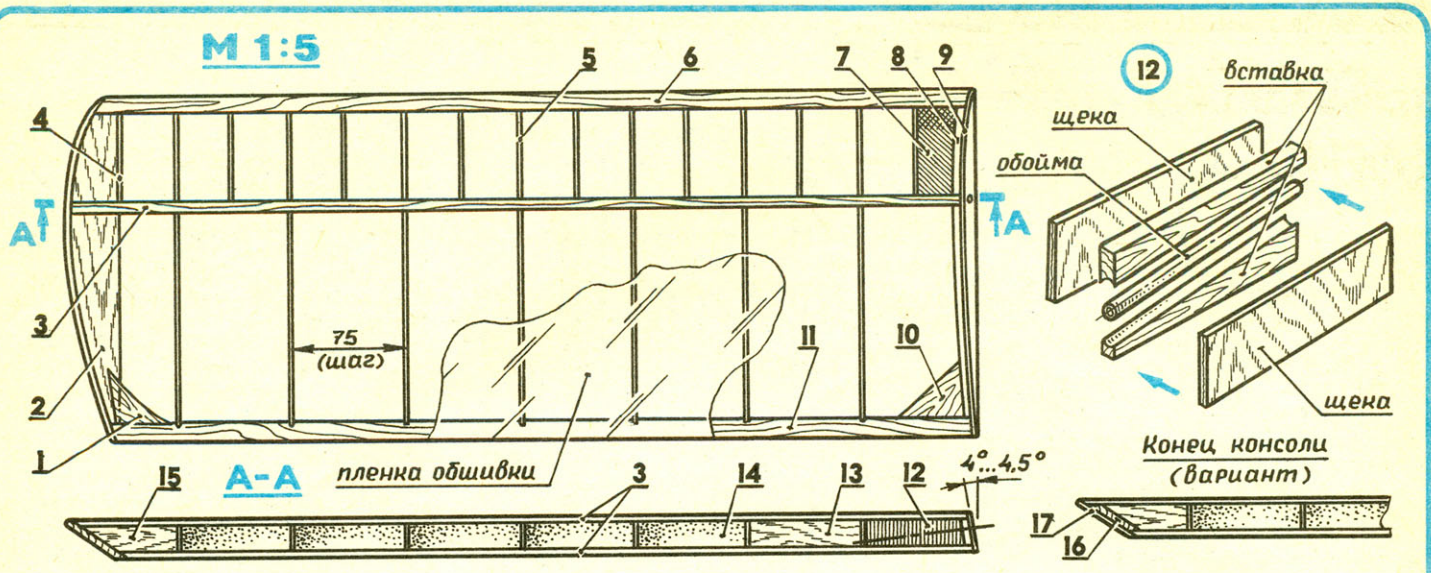


Профиль крыла и его конструктивные элементы.

что угодно (а в хороших руках пилота и сама модель способна на многое) — в любом случае сразу после отпущения рулей самолет быстро восстанавливает устойчивый режим горизонтального полета. Есть и еще одно важное достоинство этой конструкции — высокая прочность, исключая опасность аварий.

Достоинства простой модели «Терри» подтолкнули нас к разработке ее аналога, рассчитанного на изготовление из доступных материалов. Исходя из увеличенной массы безбалзовой конструкции и возможности применения тяжелой аппаратуры, мы немного увеличили все размеры модели, доведя сухую массу во взлетной

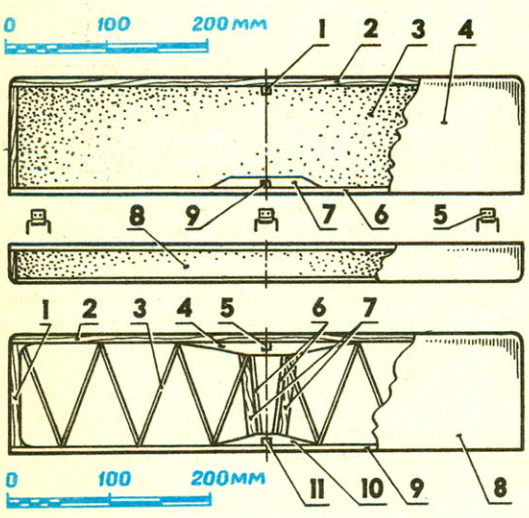
комплектации до 1350 г при равной с «Терри» удельной нагрузкой. Другим изменением стал перенос стабилизатора на верх фюзеляжа (в исходном виде он располагался посередине высоты хвостовой части фюзеляжа, оказываясь таким образом очень незащищенным даже при простых переворотах на посадках).



Крыло:

1 — концевая косынка (фанера 2 мм), 2 — наклонная законцовка (липа 5 мм), 3 — полка лонжерона (сосна 3×8 мм), 4 — полунервюра (фанера 1,5 мм), 5 — нервюра (фанера 1,5 мм), 6 — передняя кромка (сборка из сосновых реек 3×15 и 7×10 мм), 7 — зашивка или заполнение секции для предохранения обшивки от воздействия резиновой ленты, 8 — торцевая нервюра (липа 5 мм; облегчить как и остальные нервюры), 9 — накладка (фанера 1 мм), 10 — косынка (фанера 2 мм),

11 — задняя кромка (сосна 5×13 мм), 12 — вставка под обойму (обойма — латунная или дюралева трубка под штырь соединения консолей, вставки — липа, щеки — фанера 2 или 1 мм; узел после склейки подогнать по размерам по месту в крыле и перед монтажом обмотать нитками с клеем), 13, 15 — силовые стенки (липа 3 мм), 14 — стенка (пенопласт ПХВ 3 мм), 16 — облегченная нервюра (липа 4 мм), 17 — накладка (фанера 1 мм).



Горизонтальное оперение:

1 — паз, 2 — кромка (сосна 5×6 мм), 3 — наполнитель (пенопласт ПС-4-40), 4 — обшивка (бумага), 5 — шарнир, 6 — задняя кромка (сосна 2,5×5 мм), 7 — усиление (сосна 5×5 мм), 8 — руль, 9 — паз под шпильку крепления стабилизатора.

Вариант стабилизатора:

1 — законцовка (липа 5 мм), 2 — кромка (сосна 5×6 мм), 3 — раскос-нервюра (сосна 2×5 мм), 4, 10 — усиления, 5 — паз, 6 — фальшнервюры (сосна 2×3 мм), 7 — подкладка (липа 2 мм), 8 — обшивка (пленка), 9 — задняя кромка (сосна 4×5 мм), 11 — паз под шпильку.

В остальном же новая машина полностью соответствует по внешней геометрии самолету-прототипу. Полеты на увеличенной модификации со средним по мощности двигателем 2,5 см³ показали, что и в таком виде созданная из других, доступных материалов модель сохранила все свои достоинства. Поэтому именно ее мы смело рекомендуем широкому кругу новичков-крадистов.

По конструкции новый самолет не имеет каких-либо «революционных» особенностей, подробно останавливаться на общих вопросах нет необходимости. Отметим лишь ряд заслуживающих внимания моментов. Первый — введение разъемного крыла. Считаю, что в данном случае отход от схемы «прототипа» вполне оправдан, ведь изначально наборное крыло гораздо более ранимо. А введение элементарно простого разреза не только упрощает процессы изготовления, обтяжки и ремон-

та «плоских» консолей, но и служит одновременно дополнительной защитой крыла от излома. Соединительным штырем может служить проволока марки ОВС диаметром не менее 3—3,5 мм. Хотя возможны и любые другие варианты круглых и плоских штырей.

Другим моментом является несколько необычная схема фюзеляжа, при которой мягкая обшивка бортов и низа касается лишь стрингеров и редких шпангоутных деталей. Все же раскосы еще при склейке плоских панелей бортов оказываются утопленными на 2 мм. При окончательной сборке фюзеляжа вначале склеивается носовая зона до задней кромки крыла (точнее, до соответствующего шпангоута), и лишь тогда панели сводятся к хвосту и на свои места вгоняются хвостовые шпангоуты. Поперечные распорки фюзеляжа внизу также утоплены на 2 мм.

Элементы радиоаппаратуры разме-

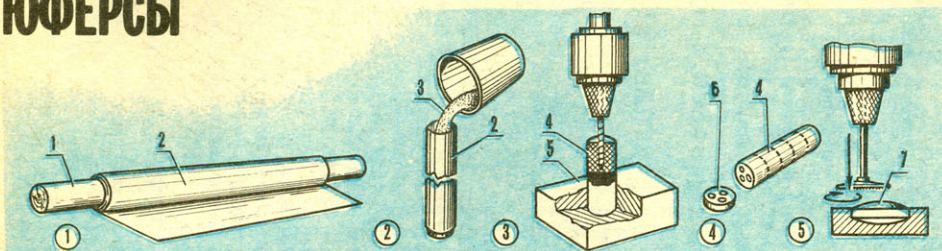
щаются так, чтобы обеспечить требуемую балансировку без свинцовых догрузок. Приняв окончательное решение о местах для машинок, в них между бортовыми элементами каркаса вклеивают пенопластовые блоки-ложементы. При желании, конечно, можно использовать и классический вариант крепления машинок — на фанерных перемычках или рамках, зафиксированных на каркасе. При тяжелом стабилизаторе блок питания аппаратуры и приемник удаётся разместить в первой межшпангоутной секции (приемник с поролоновой защитой под стенкой отсека, а блок — рядом с топливным баком).

Хотелось бы отметить возможность одной интересной модификации данной модели. Речь идет о чисто планерном исполнении, при котором взлетная масса оказывается в пределах 1000 г, и соответственно удельная нагрузка на несущие поверхности не более 30 г/дм². Для центровки блок питания ставится на месте снятого двигателя, а открытая носовая часть закрывается дюралюминиевым щитком. Рекомендуем сразу же предусмотреть внизу фюзеляжа узел крепления буксировочного крючка (примерно в 10—20 мм перед указанным на рисунках центром тяжести).

При отсутствии хороших взлетных полос модель эксплуатируется без шасси — с рук она взлетает отлично, а при посадках на высокую траву стойки с колесами лишь являются «инициаторами» перевортывания модели. Схему монтажа стоек шасси мы не приводим, так как здесь используется хорошо известное и зарекомендовавшее себя с лучшей стороны решение, используемое на многих радиоуправляемых (к примеру, смотри «М-К» № 9 за 1992 год).

В. ЗАВИТАЕВ,
мастер спорта

НЕИССЯКАЕМАЯ ТЕМА: ЮФЕРСЫ



Моделисты со стажем хорошо знают, как сложно изготовить для копии парусника сотни правдоподобных юферсов, с помощью которых обтягиваются ванты мачт, стеньг, брам-стеньг и других элементов. Изготовление подобных микродеталей — очень кропотливое занятие из-за сложности самих деталей и требований к копиям, в немалой степени влияющих на общий вид микропарусника в целом.

В «М-К» № 5 за 1990 год давались рекомендации по изготовлению юферсов из пластиковых отходов от сборных моделей.

По моему мнению, данному способу присущ ряд недостатков. Главные — ограничение размеров по диаметру и несоответствие цвета, который может совпасть только по редкой счастливой случайности.

Предлагаю свой способ создания имитаций юферсов «поточным» методом из общедоступного материала — эпоксидного клея или шпаклевки.

Сначала (очередность операций обозначена цифрами в кружочках), используя алюминиевую фольгу, пленку или бумагу, делают форму. Листовой материал на-

кручивают с клеем на деревянный стержень подходящего диаметра 1. Заглушив с одного торца полученную форму 2, в нее заливают подготовленный состав 3, представляющий собою эпоксидный клей или шпаклевку, подкрашенные до требуемого оттенка масляными красками (например, смесью охры с коричневой).

После отверждения смолы отливку 4 освобождают от формы и с торца сверлят отверстия. Подставка 5, необходимая при этой работе, — простая пластина с круглым гнездом под отливку.

Следующая операция — резка отливки на отдельные заготовки юферсов 6. Финишная отделка — придание дискам двояковыпуклой формы. Здесь также понадобится оправка, но более мелкая, чтобы вложенную в нее заготовку 7 можно было без труда опилить и отшлифовать. Кстати, сверление отверстий в юферсах можно отложить именно до этой стадии обработки.

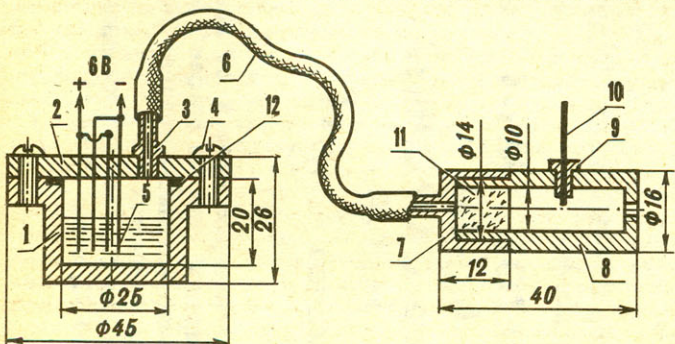
В. ФОХТИН,
г. Красноармейск
Московской обл.

ЕСЛИ КОПИЯ ДОЛЖНА СТРЕЛЯТЬ

Даже отлично выполненная действующая копия военного корабля или самоходной артиллерийской установки сильно проигрывает, если ее конструкция не позволяет имитировать применение главного — оружия прототипа. Но большинство известных имитаторов не обеспечивает звукового сходства с выстрелом либо затруднено их размещение.

Итак, для эффективной работы имитатора стрельбы нужна взрывчатая смесь, но запаса ее (в целях безопасности) не должно быть. Кажущееся противоречие помогает разрешить... электролиз! В предлагаемом устройстве на никелевых электродах в микроэлектролизере образуется смесь водорода с кислородом; исходным продуктом является насыщенный раствор стиральной соды. При этом размеры накопительной камеры примерно в два раза меньше объема пробирки, в которой школьники на уроках химии взрывают водород при проверке его на чистоту, — таким образом, безопасность применения подобного устройства гарантирована. Излишки накопленной в камере сгорания газовой смеси уходят наружу, так как ее объем сообщается с атмосферой.

Образовавшаяся при электролизе смесь газов подается через свернутую в крышку укороченную ниппельную иглу в камеру сго-



Устройство для имитации стрельбы:

1 — корпус микроэлектролизера (оргстекло), 2 — крышка (оргстекло), 3 — ниппельная игла, 4 — винт М3 (4 шт.), 5 — электрод (никелевая пластина), 6 — ниппельная резина, 7 — крышка камеры сгорания (дюралюминий, бронза), 8 — корпус камеры (дюралюминий, бронза), 9 — втулка-изолятор (фторопласт), 10 — электрод искрового зажигания, 11 — тампон (стекловата), 12 — резиновая прокладка.

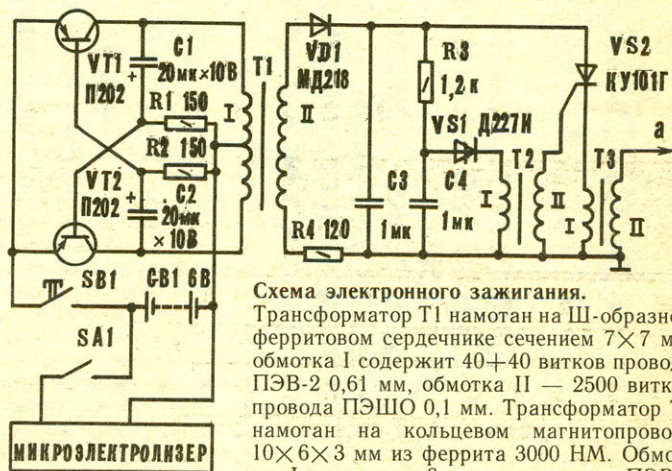


Схема электронного зажигания.

Трансформатор Т1 намотан на Ш-образном ферритовом сердечнике сечением 7×7 мм, обмотка I содержит 40+40 витков провода ПЭВ-2 0,61 мм, обмотка II — 2500 витков провода ПЭШО 0,1 мм. Трансформатор Т2 намотан на кольцевом магнитопроводе 10×6×3 мм из феррита 3000 НМ. Обмотка I содержит 3 витка провода ПЭВ-2 0,31 мм, а обмотка II — 600 витков ПЭШО 0,1 мм. В качестве трансформатора Т3 использована bobина зажигания от мопеда. Конденсаторы С3 и С4 типа МБМ на 160В, VS1 — диод Д227И, VS2 — тиристор КУ101Г, резисторы R1—R3 типа МТ-0,25, VD1 — диод МД218, VT1 и VT2 — транзисторы П202, C1 и C2 — электролитические конденсаторы типа К50-6.

рания, корпус которой выточен из дюралюминия или бронзы. В «казенную» часть камеры вкладывают тампон из стекловаты (он предотвращает прорыв пламени в микроэлектролизер). Питание устройства — от четырех последовательно соединенных элементов типа «Марс» (6В). Воспламенение — искровое.

Для имитации выстрела напряжение 6В через микротумблер подается на электроды электролизера. Через неполную минуту (для последующих «выстрелов» через 20—30 с) устройство обесточивается, после чего можно подавать напряжение на электронное зажигание. При этом искра проскакивает между электродом зажигания и стенкой камеры сгорания.

Описанное устройство отлично имитирует звук и вспышку (в темноте) выстрела. В эксплуатации находится с 1982 года и зарекомендовало себя как эффективное, простое, надежное и безопасное. Обслуживание сводится к добавлению через 40—50 «выстрелов» нескольких капель воды в микроэлектролизер.

В. ДАВЫДОВ, В. ЯКОВЛЕВ,
г. Челябинск



ФИРМА «УНДА»

г. Кишинев

ИЗГОТАВЛИВАЕТ

ТОЧНЫЕ

ПЛАСТМАССОВЫЕ

КОПИИ САМОЛЕТОВ:

**Ла-15, Су-25 УБ/Су-28,
Су-9 (Т-43).**

Масштаб — 1/72.

**В сентябре 1993 года будут
выпущены копии:**

**ВЕРТОЛЕТОВ МИ-4 И
МИ-4М,
а также САМОЛЕТА
МИГ-9.**

Масштаб — 1/72.

Фирма заинтересована в создании своей дилерской сети по оптовой реализации вышеуказанного товара. Оплата по Договоренности.

Телефон для справок в г. Кишиневе: (0422) 69-53-93, факс 69-58-41.

«ЭКСПО-ЛАД» ПРЕДЛАГАЕТ

- ПРОЕКТНО-СМЕТНУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ НА СОВРЕМЕННЫЕ КОТТЕДЖИ;
- ЧЕРТЕЖИ ЭКОНОМИЧНОЙ БЕЗЫНЕРЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ С АККУМУЛЯТОРОМ ТЕПЛА для дач, коттеджей, сель-

ских магазинов и т.д. Простота системы позволяет изготовить ее в домашней мастерской.

Краткое описание и порядок покупки данной документации вы можете получить бесплатно, выслав конверт с обратным адресом и маркой.

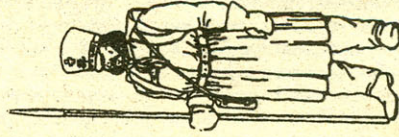
Наш адрес: 216532, г. Десногорск Смоленской обл., а/я 45/2, НПП «ЭКСПО-ЛАД».



Производственно-коммерческая
фирма "ПТС"

предлагает военно-исторические
модели различных направлений:

- стрелковое оружие Франции, Германии, США, России, Норвегии 1891 — 1941 г.г. (М 1:35);
- танк Т-37с экипажем (М 1:35);
- коллекцию "Отечественная война 1812 г.": уланы, казаки, драгуны, ополченцы, артиллеристы и т. д. (М 1:32);
- поручик и рядовой Добровольческой армии генерала Корнилова (М 1:35), а также другие модели.



*Ассортимент расширяется
постоянно*

Все модели можно получить по почте. Пришлите, пожалуйста, конверт с наклеенными марками и Вашим обратным адресом — и Вы получите бесплатно каталог и условия покупки моделей.

Наш адрес: 440039, Пенза, а/я 2156.

ОБЪЯВЛЕНИЯ

МЕНЯЮ

● «Малый модельяж» (самолеты ИЛ-4, Су-2, Ю-87 штурка, В-17 «Флагин Фортесс», В-24 «Либерейтор», танк «Стюарт» и др.) на «Моделист-конструктор» № 1—12 1982 г. Адрес: 210035, Беларусь, г. Витебск, а/я 37.

КУПЛЮ

● Книги: Хоккель Р.: 1) Постройка моделей судов XVI—XVII вв. 2) Чертежи судов XVI—XVII вв.; Урбанович В. Архитектура судов; Скрягин Л. Н. Парусники мира от А до Я; Матвеева Т. М. Убранство русских кораблей; Михайлов М. А. Модели парусных кораблей русского флота и другую литературу по судомоделизму и истории флота. А также — журналы «Малый модельяж», чертежи военных кораблей периода 1450—1904 гг. Возможен обмен. Интересуют модели судов из картона. 626400, г. Сургут, ул. Геологов, 26, Сухову В. Е.

● Чертежи и описания сборки дельтапланов и мотодельтапланов. 686323, Магаданская обл., Сусуманский р-н, пос. Широкий, ул. Октябрьская, 1а, кв. 3, Кокореву А. С.

ИЩУ ЕДИНОМЫШЛЕННИКОВ

● Хочу найти друзей, имеющих компьютер «ZX-SPECTRUM». Владелец «Синклер», напишите! 391830, г. Скопин-1, Рязанская обл., ул. Мира, 25—17, Авдееву Роману.

ПЕРВЫЙ РЕАКТИВНЫЙ «ШВЕД»

Самолеты, сконструированные и изготовленные шведской фирмой СААБ, приобрели во всем мире не меньшую известность, чем аппараты российских, американских, британских или французских самолетостроителей. Весьма интересно, что конструкторы этой фирмы в отличие от других практически во всех случаях смогли обойтись без привычной практики постройки целого ряда самолетов-прототипов, которые в конце концов так и не поступали в серийное производство. Для шведских конструкторов ситуация осложнялась тем, что теоретические знания, наработанные в ходе непрерывных дорогостоящих экспериментов в других странах, не всегда оказывались в их распоряжении в достаточном объеме или вообще были для них недоступны. Однако этот негативный фактор шведам удавалось «нейтрализовать» весьма продуманной конструкцией летательных аппаратов, а зачастую оригинальным подходом к концептуальным решениям (достаточно вспомнить J-35 «Дракен» или реактивную «утку» J-37 «Вигген»). Можно только удивляться, как такой подход к созданию летательных аппаратов при непрерывно растущих требованиях к их характеристикам приводил к удивительным результатам: никогда шведская авиация не была «устрашена» для пилотов, которые, наоборот, всегда весьма лестно отзывались об исключительных данных самолетов СААБ.

Самолетом, к которому в полной мере можно отнести все сказанное, является первый шведский истребитель с реактивным двигателем — СААБ J-29 «Туннан». История его возникновения и развития, думается, заинтересует многих любителей авиационной техники.

Еще до второй мировой войны командование шведских королевских ВВС делало основной упор на вооружение авиачастей исключительно техникой своих конструкторов либо, в крайнем случае, лицензионной. Однако в предвоенный период шведская авиация все же не обошлась без приобретения таких легких истребителей, как «Реггиане» Re-2000 и «ФИАТ» GR-42. Основной же задачей шведских самолетостроителей было создание собственного, перспективного, высокоэффективного истребителя. Однако уже к середине войны всем стало понятно, что единственный путь дальнейшего совершенствования военной авиации — в применении реактивных двигателей. Развитие истребительной поршневой техники в Швеции было приостановлено, и конструкторские силы были брошены на новое перспективное направление. Шведская фирма «Флюгмотор» в короткое время смогла создать образец двигательной установки с центробежным компрессором, а фирма СТАЛ — турбореактивной с осевым. Одним из этих моторов и должен был быть снабжен новый самолет с проектным обозначением JxR. Но вскоре стало ясно, что собственного опыта в области реактивных моторов, и особенно в металлургии жаропрочных материалов, все же недостаточно: серийные требуемые двигатели можно было ожидать лишь к 1952—1953 годам. Для истребителя JxR это оказалось неприемлемо, так как он по своей концепции почти на пять лет опережал такой самолет, как Локхид P-80 «Шутинг Стар»!

Послевоенное отставание Швеции в двигателестроении удалось устранить за счет закупки лицензионных образцов моторов Де Хевилленд «Гоблин» и «Гаст» в Англии. Дело оставалось за «полнокровным» истребителем. Благодаря успешной деятельности конструкторов удалось перешагнуть через этап реактивных самолетов с прямым крылом и ограничиться лишь адаптацией нескольких десятков истребителей СААБ J-21, оборудованных изначально поршневыми моторами DB-603 с толкающими воздушными винтами, к реактивному «гоблину». Реактивный вариант машины имел обозначение J-21R и служил в основном для знакомства летчиков и обслуживающего персонала с особенностями новой техники (кстати, для этих целей и именно по аналогичной философии создавались Як-15 и Як-17). В частях ВВС Швеции появились также английские «вампир» под обозначением J-28. Однако все это было вынужденное и временное решение.

На основе ставшей доступной информации о германских изысканиях в области стреловидных крыльев удалось усовершенствовать концепцию будущего шведского истребителя. В конструкторском бюро фирмы СААБ вначале решили испытать

в аэродинамических трубах крыло со стреловидностью в 45°. Результаты экспериментов показали недостаточную устойчивость такого аппарата. В то время с подобным негативным фактором еще не умели бороться иначе, чем уменьшением угла стреловидности. И в результате на конструкторских кулемахах появилось крыло со стреловидностью 25°, на одной четверти полуразмаха от оси самолета переходившей в 43°. Следующим приемом, позволившим улучшить устойчивость на малых скоростях полета, стала установка автоматических предкрылков на концах крыла. В дальнейшем, при развитии серийного самолета, крыло претерпело еще одно изменение. Но об этом — чуть позже, а здесь интересно отметить необычный прием отработки проектируемой схемы. Дело в том, что в проекте некоторо внимание уделялось варианту согласованного действия элеронов с закрылками. Для исследования характеристик крыла на малых скоростях специалистами фирмы был взят учебный поршневого самолет СААБ-91А «Сафир», на котором вместо штатных несущих плоскостей смонтировали наполовину уменьшенное крыло от создаваемого реактивного истребителя. Последний имел фирменное обозначение R-1001, а в службах ВВС ему присвоили индекс J-29. Испытания прошли весьма успешно — в основном был выбран правильный путь проектирования. Хотя согласованное действие рулевых поверхностей в конце концов не было принято, основная концепция крыла перешла на реактивную машину.

Что касается двигателя, то окончательно решили использовать лицензионный «Гаст» (обеспечивающий достаточный запас мощности), который стал именоваться РМ-2. Сравнительно большой поперечный размер этого мотора привел к появлению короткого объемного фюзеляжа, что не являлось наилучшим с точки зрения аэродинамики. В то же время его большие объемы позволили без особых проблем разместить внушительное вооружение из четырех авиационных пушек калибра 20 мм под входным воздухозаборником, а также топливные баки (несмотря на не слишком уж большую мощность двигателя того времени отличались необычайной «прожорливостью»).

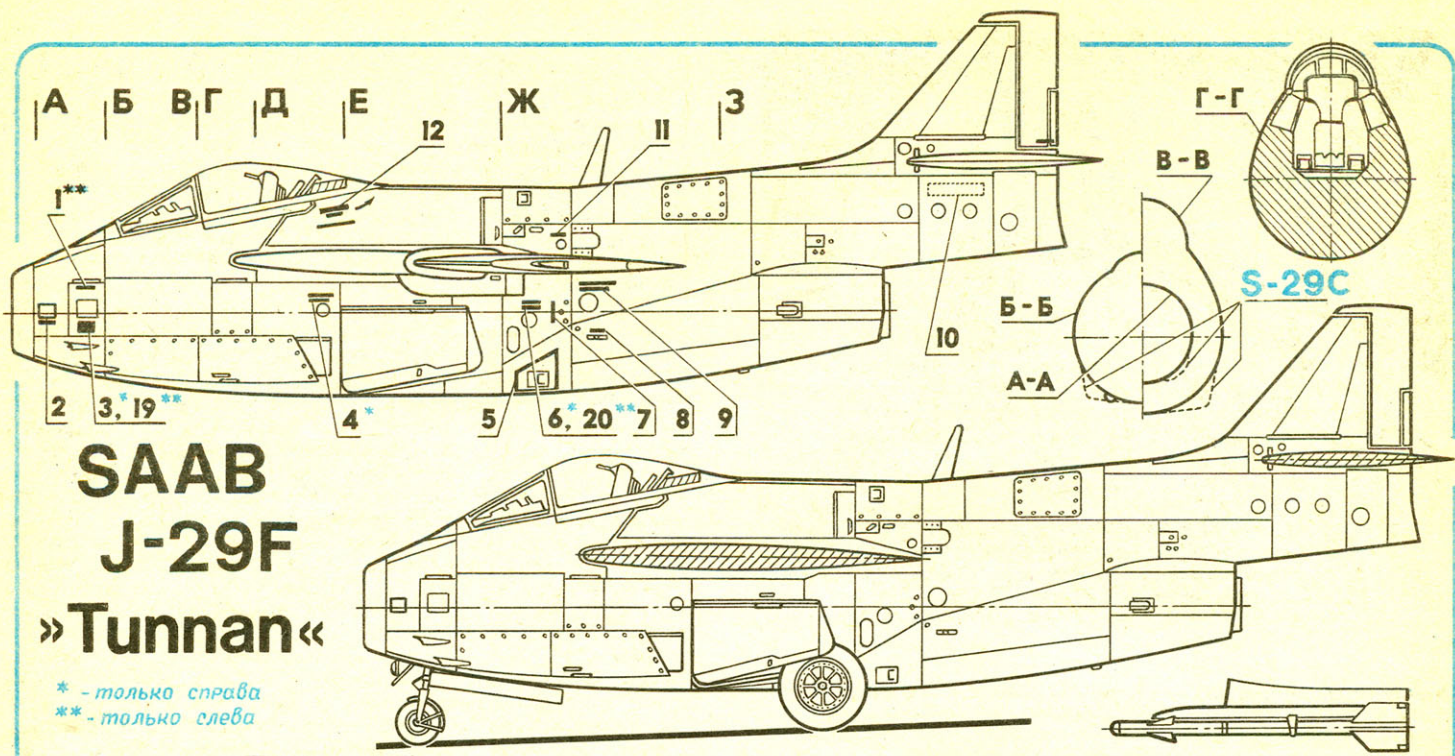
Вскоре после окончания проектных и исследовательских работ приступили к постройке трех самолетов-прототипов, после чего пришла заявка на закладку четвертого. Изготовление новых реактивных истребителей шло без заминок, и первый экземпляр выкатили из ангара уже 1 сентября 1948 года; облетан он был в тот же день. Надо отметить, что в конструкции четвертого прототипа отразились все доработки, к необходимости которых привели результаты первых летных испытаний. И именно «четверка» представляла собой единственный предсерийный истребитель.

Вообще испытания проходили без неожиданностей и разочарований, хотя поведение машины на скорости около 900 км/ч было признано неудовлетворительным. В результате на серийных самолетах изменили форму перехода фюзеляжа в хвостовую балку, скорректировали корневые части плоскостей оперения и усилили конструкцию балки. Целью всех доработок являлось требование гарантированного исключения флаттера оперения. К концу новой серии испытаний тормозные щитки переместили с верхней части крыла под его переднюю кромку на фюзеляж (теперь они имели форму выдвигаемых сегментных элементов). Хотя в тот момент первые серийные истребители находились уже на «поточной линии», в них были внесены все изменения в оперении и тормозной системе щитков.

Самолет, окончательно получивший индекс J-29А, начал поставаться в части ВВС Швеции с мая 1951 года. Первыми новым истребителем получили летчики эскадрильи F-13 в Норркюпинге. В целом за период 1951—1953 годов для ВВС Швеции было поставлено 224 машины данной модификации.

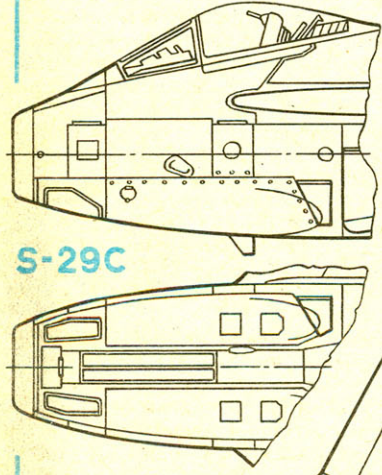
J-29А был чистым истребителем. Для удовлетворения потребности в истребителях-бомбардировщиках разработали модификацию J-29В (этот индекс вскоре заменили на А-29В). Чтобы освободить подкрыльевые пилоны для бомбового вооружения, пришлось пересмотреть чуть ли не всю топливную систему и избавиться от подвесных баков в пользу дополнительных объемов для топлива в фюзеляже и крыле. Объем принимаемого на борт топлива без подвесных баков стал равен 2100 л (против исходных 1430 л). На освобожденных узлах подвески теперь можно было разместить целый спектр боевого вооружения, включая обычные или напалмовые бомбы, а также неуправляемые ракеты калибров 80, 103, 145, 150 или 180 мм. При этом оставалась возможность устанавливать на пилонках и дополнительные баки.

Увеличенная взлетная масса полностью заправленного и вооруженного самолета поставила перед конструкторами новую проблему. Дело в том, что и по сей день все военные самолеты подобного класса в условиях Швеции обязаны иметь очень хорошие

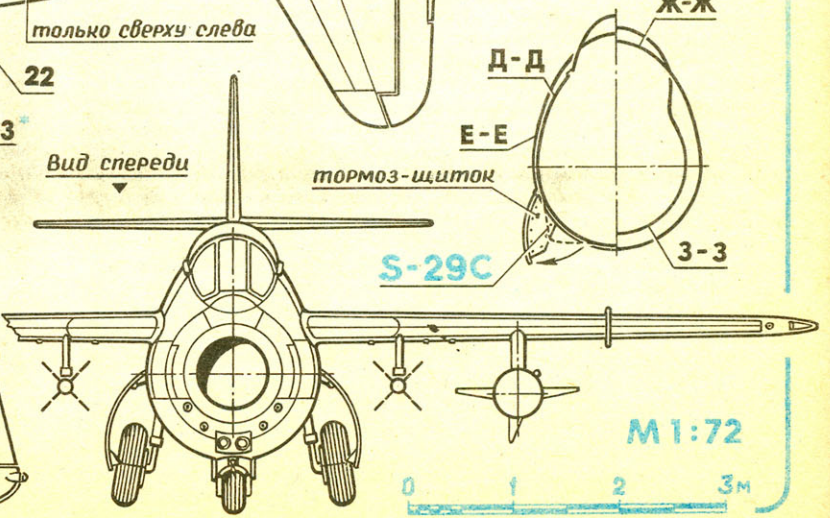
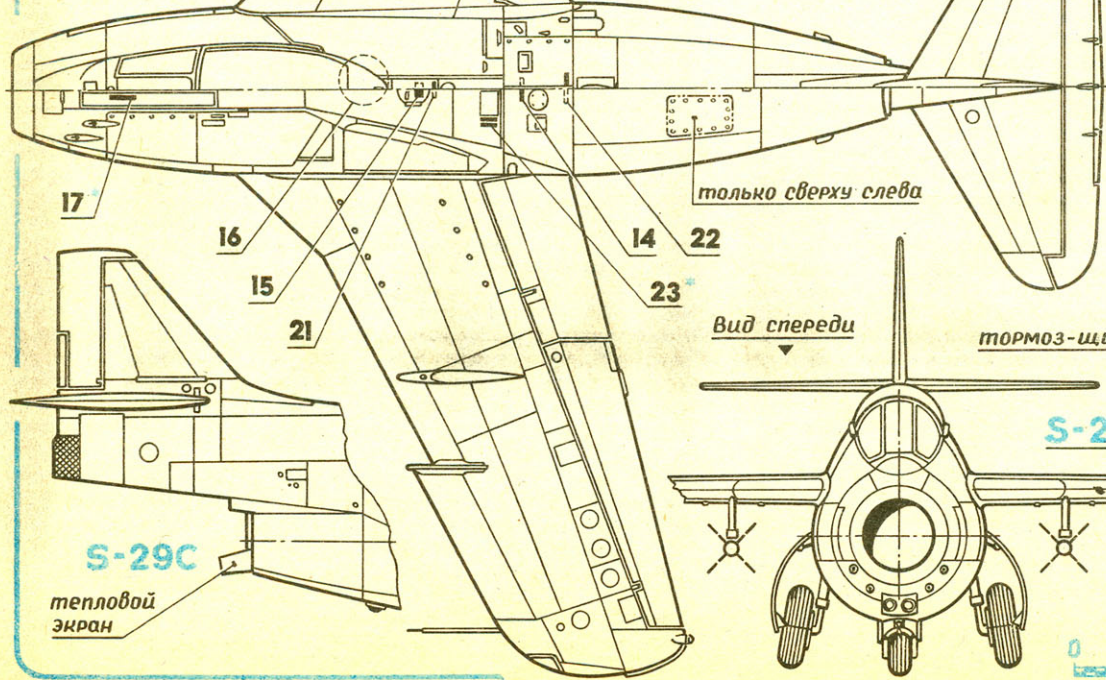
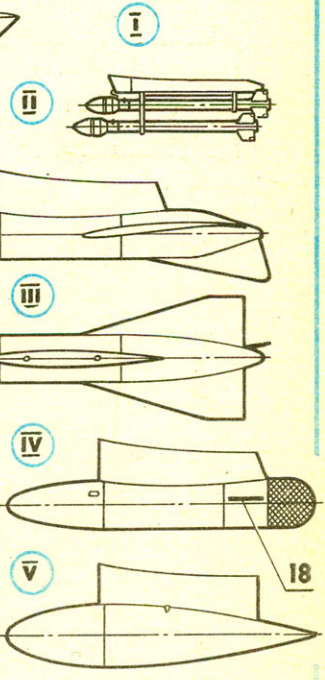
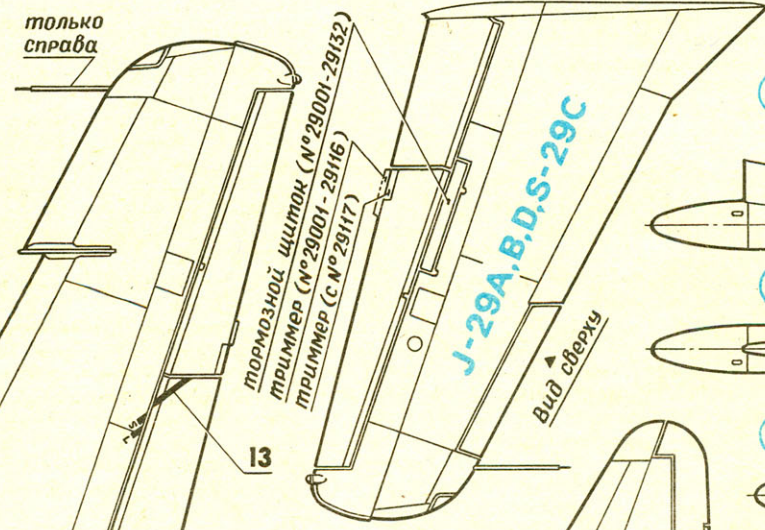


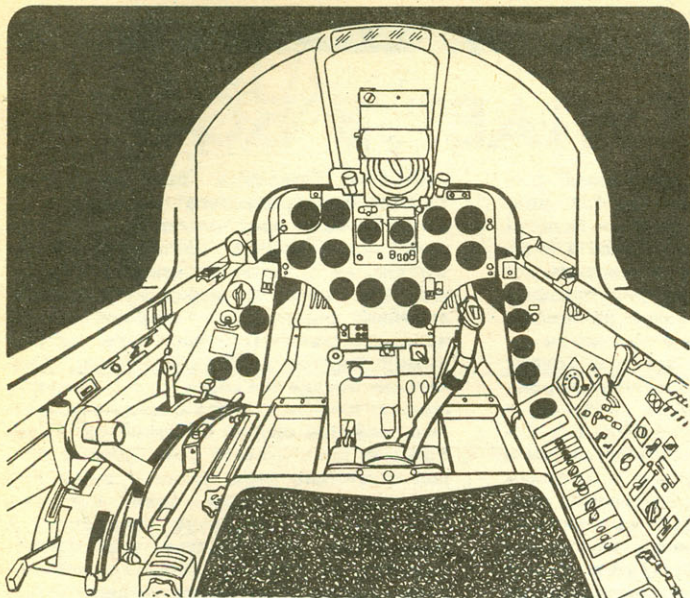
SAAB J-29F »Tunnan«

* - только справа
** - только слева



только
справа





Кабина пилота, приборная доска и оборудование кабины.

1 STARTSTRÖMINTAG

поле фона желтое, стрела, надписи и окантовка - красные

2

3 PÅFYLNING KYVÄGAS SYRGAS TRYCKLUFT *только на №29101-29324*

4 MARKBATTERI NÄTET

5 BRANDBEKÄMPNING

6 TRYCK TANKNING MAX TRYCK 12 KP/CM² MC 77

7 FÖR DOMKRAFTSBSLAG

8 LYFT HÄR

9 SPÅNKONTR BIP GENOM LUCKA I KÄPAN

10 серийный номер самолета

11

RÄDDNINGSLÖSNING HUV DRAG UT HYLSA

12 VARNING KATAPULTSTOL

13 *Визуальный сигнализатор положения закрылков*

14 UPPVÄRMNING

DRÄN TANKPUMP VENTIL RYGGFLYG-TANK

15

16 *красная окантовка*

17 PÅFYLNING STÖTDÄMPARE LUCKA I LUFTKANAL *над надписью стрела 180 x 80 мм*

18 LIFT INTE I RADOME

19 NÖDPROVIANT

20 MARKBATTERI MOTORSTART *только на S-29*

21 MC 77

22 LYFTBESLAG

23 DEMONTERAS FÖRE TANKLUCKA

Технологические и служебные надписи на самолете. Позиции соответствуют рисункам главных видов самолета «Туннан».

◀ Шведский реактивный самолет-истребитель «Туннан»: Римскими цифрами обозначены подвесные элементы вооружения: I — управляемая ракета Rb-24, II — неуравновешенные ракеты SRAK-150 для поражения наземных целей, III — дополнительный топливный бак 450 л (применялся и без стабилизаторов), IV — усилитель отражения радиолокационного облучения, размещенный в задней части модифицированного бака 450 л (использовался для имитации большой радиолокационной цели — бомбардировщика), V — дополнительный топливный бак (вариант).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТА «ТУННАН»

	J-29A	S-29C	J-29F
Размах, м	11,0	11,0	11,0
Длина, м	10,23	10,23	10,23
Несущая площадь, м ²	24,0	24,0	24,15
Масса пустого самолета, кг	4580	—	4845
Взлетная масса, кг	7530	—	8375
Максимальная скорость, км/ч	1035	1035	1060
Крейсерская скорость, км/ч	800	800	800
Время подъема на высоту 10 км, мин.	7,3	7,3	5,2
Потолок, км	13,7	13,7	15,5

взлетно-посадочные характеристики, так как в качестве полевых, а точнее резервных, аэродромов используются ровные участки скоростных шоссе. А перегруженный А-29В имел длину разбега, превосходящую допустимые пределы. Поэтому практически одновременно с серийным производством шла работа по изготовлению твердотопливных стартовых ускорителей, размещаемых на фюзеляже за крылом и сбрасываемых после взлета. Испытания ускорителей проходили успешно, однако дальнейшее развитие двигателя РМ-2В, получившего форсажную камеру и увеличенную тягу, позволило более простым способом сократить разбег. Самолеты данного исполнения выпущены фирмой СААБ в 1953—1955 годах в количестве 361 штуки, и все они поступили в боевые эскадрильи F-6 и F-7. Внешне от J-29А они отличались сдвинутым назад срезом сопла и фюзеляжа и значительно большим сечением сопла.

Вполне естественно, что вскоре появилась мысль использовать лучшую машину ВВС в качестве самолета-разведчика. Переделка А-29В заключалась лишь в изменении передней части фюзеляжа. Взамен блока пушечного вооружения монтировалась специальная панель с фотокамерами. Фотооборудование занимало больше места, чем вооружение, и разведывательные модификации «Туннана» легко отличить по коробкообразным наплывам внизу передней части фюзеляжа. Другим внешним отличием стал впервые появившийся тепловой экран под срезом сопла двигателя. S-29С — так стали обозначать самолет-разведчик — первый из «туннанов» приобрел еще одно новшество: детектор радарного облучения, приходящего с хвостовой полусферы (расположен внизу киля). Антенна детектора закрывалась обтекателем из стеклопластика. Интересной новинкой оказалось применение защитных панелей, закрывающих объективы фотокамер, в качестве дополнительных аэродинамических тормозов при пикировании самолета. Надо отметить, что S-29С послужили для картографического уточнения всей территории шведского королевства.

Параллельно с развитием самолета шла работа по модернизации двигателей. Как уже говорилось, улучшенный мотор РМ-2В оборудовался форсажной камерой для повышения тяги при взлете и в боевых условиях. Для испытательных целей отлаженный новый вариант двигателя был установлен в машину А-29В с серийным номером 29325, которую сняли прямо с конвейера (кстати: серийная нумерация состоит из двух групп цифр — первые две цифры представляют тип самолета, например, 29, а следующие три — порядковый номер, начиная с 001 и далее). Доработанный самолет послужил прототипом для дальнейшей модификации, обозначаемой J-29D и облетанной в 1954 году.

Постоянным предметом заботы шведских конструкторов было улучшение аэродинамических характеристик крыла, особенно при высоких скоростях полета. Нововведением, решившим многие проблемы, стал «зуб» на передней кромке несущих плоскостей. Вместе с установкой в зоне «зуба» дополнительных небольших гребней это повысило еще и критическое число М крыла с 0,86 до 0,89. Улучшились не только основные характеристики самолета, но и несущие свойства крыла. Опытный образец, снабженный новым крылом, имел обозначение J-29Е (однако еще с двигателем РМ-2 без форсажной камеры). Было выпущено 29 машин этой модификации. В рамках модернизации эксплуатируемой техники эти самолеты позже переделаны в вариант «F».

В модификацию J-29F, последнюю в семействе «туннанов», были переделаны в основном самолеты А-29В и J-29Е. На предприятиях СААБ таким образом модернизировали 210 самолетов плюс еще 98 машин оборудовали новым крылом в мастерских авиационных частей. Постепенно и все экземпляры S-29С приобредли крыло с «зубом».

В конце 1955 года модель J-29F была дополнена двумя комплектами узлов подкрыльевой подвески для самонаводящихся ракет Rb-24 (это были лицензионные AIM-9 «Сайдундер», изготовлявшиеся в Швеции). Несколько самолетов J-29F были также дополнительно оборудованы механизмами для буксировки мишеней, после чего были переданы в эскадрилью F-3.

Надо отметить, что эксплуатация всех «туннанов» проходила без «приключений»; пилоты высоко оценивали их отличные лет-

МОТОВАГОН ВСТУПАЕТ В БОЙ

Во второй половине XIX века, с развитием железных дорог, обеспечивших возможность быстрого и легкого (хотя и ограниченного) передвижения, появилась мысль использовать их в военном деле. Пушки и броня уже имелись, и в результате на полях сражений появились бронепоезда.

Первоначально в небольших количествах они использовались во время гражданской войны в США (1854—1861 гг.), затем во время франко-прусской (1870—1871 гг.) и англо-египетской (1892 г.) и англо-бурской же войне (1899—1902 гг.) участвовало уже несколько десятков бронепоездов, построенных англичанами.

Не осталась в стороне от развития этого нового вида боевой техники и Россия. Последние исследования показали, что еще в 1900 году, во время военных действий в Китае (Боксерское восстание) правление КВЖД разработало проект бронепоезда, по которому на Путиловском заводе в Петербурге изготовили металлические части для бронировки 15 платформ и нескольких паровозов. В начале 1901 года их доставили в Маньчжурию. Но военные действия закончились, и металлические части сдали, по ненадобности, на склад. Во время русско-японской войны для обсуждения вопроса о применении бронепоездов была создана специальная комиссия при Управлении железных дорог с участием представителя от Управления военных сообщений (УВОСО), которая начала работу в марте 1904 года. Она рассмотрела несколько проектов бронировки, однако дальше чертежного стола дело не пошло, хотя это и позволило накопить определенный опыт.

Следующим этапом развития бронепоездов в России стала первая мировая война, ее начальный маневренный период. Уже в августе 1914 года в Тарнополе 9-м железнодорожным батальоном был построен бронепоезд, успешно действовавший в составе 3-й армии под Львовом и Станиславом. В ноябре 1914 года 4-й железнодорожный батальон удачно использовал спешно оборудованный бронепоезд в боях под Лодзью. В начале 1915 года обзавелись бронепоездами 2-й Сибирский и 5-й железнодорожные батальоны, работавшие на Юго-Западном и

Северном фронтах. Все эти боевые составы были изготовлены наскоро, без предварительных расчетов и чертежей. Использовались различные типы вагонов и платформ, которые попросту обшивались копытным железом и вооружались пушками и пулеметами. Но, несмотря на примитивность, эти бронепоезда оказывали существенную поддержку войскам боевых участков, прилежавших к железнодорожным линиям. Их успешные действия, а особенно блестящий налет поезда 2-го Сибирского железнодорожного батальона в тыл австрийских позиций под г. Красным в начале июня 1915 года привели к мысли о необходимости иметь при каждом железнодорожном батальоне по одному бронепоезду, но не кустарного производства, а обдуманной конструкции по ранее разработанному проекту.

К постройке таких поездов приступили в конце июля 1915 года в Киевских главных мастерских Юго-Западных железных дорог.

Проектов было разработано два: штабс-капитаном 8-го железнодорожного батальона Н. А. Пилсудским и начальником 2-й Заамурской железнодорожной бригады генерал-майором М. В. Колобовым. Чуть позже, в августе, в этих же мастерских по личному распоряжению генерала Брусилова началось строительство бронепоезда для 8-й армии по проекту артиллерийского инженера Балля.

К 10 октября закончили поезд 8-го батальона, а к 15 октября — четыре одинаковых поезда 2-й Заамурской бригады. Всего же к концу 1915 года на фронтах построили 15 бронепоездов: по одному на Северном и Западном, восемь на Юго-Западном, четыре на Кавказском и один в Финляндии (для охраны побережья).

Однако боевое применение бронепоездов выявило и ряд их существенных недостатков: громоздкость конструкции, малая подвижность, неудобство управления огнем. Броневые моторные дрезины, строившиеся в Вологодских, Киевских и Одесских мастерских, ввиду слабости вооружения (два-четыре пулемета) не могли эффективно решать боевые задачи, стоящие перед бронепоездами. Поэтому начальником военно-дорожного отдела УВОСО Юго-Западного фронта подпол-

ковником Бутузовым был разработан проект бронированного мотовагона. В качестве базы предполагалось использовать четырехосную платформу Факс-Арбель, на которой размещалось вооружение и силовая установка. Бутузов справедливо считал, что «первостепенное преимущество мотовагона перед остальными бронепоездами в следующем: 1) начальник поезда все видит и все распоряжается: личным составом, движением вагона, работой орудий и пулеметов; 2) небольшая цель — всего семь сажень длины, отсутствие пара, дыма и шума при движении». Разделяя идеи Бутузова, УВОСО Ставки свернуло начавшееся в Петрограде строительство трех бронепоездов по проекту Главного военнотехнического управления и переключилось на проектирование мотовагонов.

Строительство поручили 4-й роте 1-го Заамурского железнодорожного батальона под командованием капитана Крживоблоцкого, работавшей в Одесских железнодорожных мастерских. Чертежи разработывали Бутузов и инженеры-технологи прапорщики Табуре и Кельчицкий. Выполнив расчеты, они передали их для проверки профессорам Верхоминову и Кошицкому, которые дали следующий отзыв: «Тяговые расчеты произведены правильно и достаточно осторожно: моторы мощностью в 100 л. с. полезных на валу достаточны для движения вагона весом до 55 т со скоростью 45 верст в час. Схема передачи от моторов к ведущим осям вполне осуществима».

Постройка мотовагона началась в январе 1916 года. Предполагалось сначала изготовить один вагон, а затем, в случае успешного испытания, еще два. На их создание в распоряжение начальника Юго-Западных железных дорог был отпущен кредит в размере 141 000 рублей. Изготовление мотовагона контролировалось верховным командованием. Ежедневно в Ставку телеграфировали о ходе работ. Несмотря на новизну дела и отсутствие специального оборудования (строительство велось не на заводе, а в железнодорожных мастерских), к середине августа мотоброневая вагон был практически готов. Однако его окончательная сборка задерживалась по вине Путиловского завода,

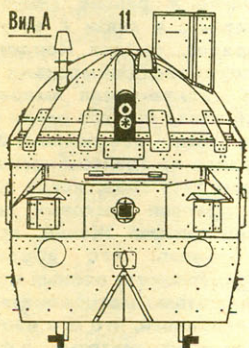
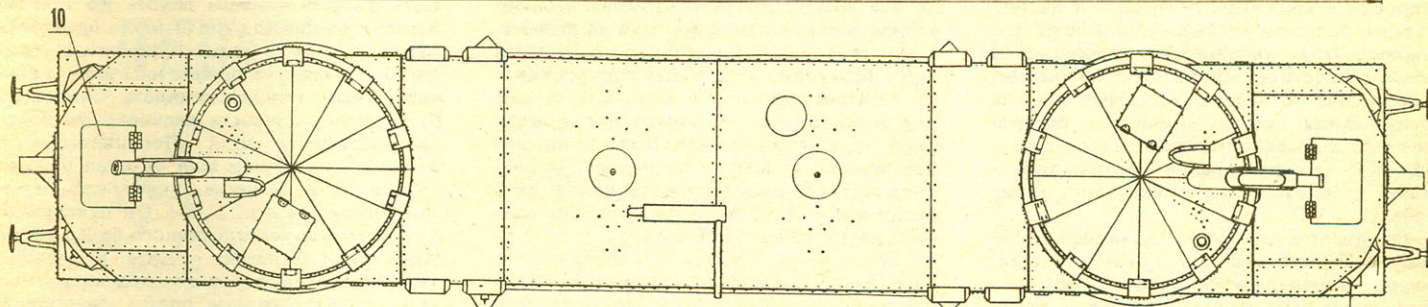
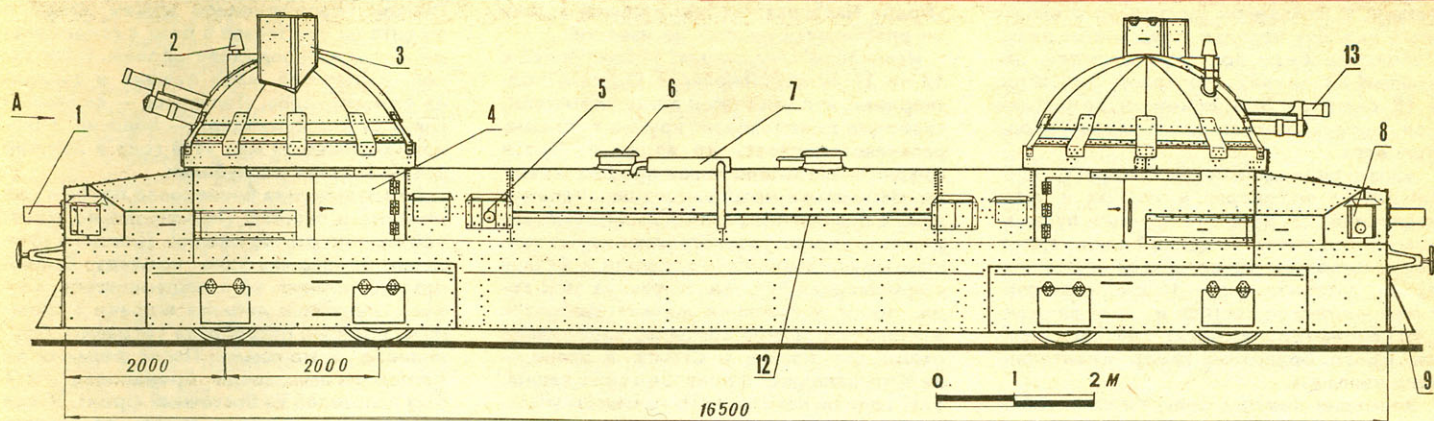
ные характеристики, уникальную маневренность и скороподъемность, а наземный технический персонал — удобное обслуживание самолета. В авиации Швеции наиболее продолжительное время служили варианты J-29F, созданные для буксировки мишеней (вплоть до 1957 года). А один экземпляр J-29F принимал участие в авиационных праздниках до 1976 года включительно.

Вне пределов Швеции «Туннан» применялся более чем ограниченно. Когда в 1961 году обострился конфликт в Конго, решением Совета Безопасности ООН была предпринята попытка снизить военную напряженность введением сил ООН, действующих против катанжийских сепаратистов. Для авиационной поддержки в числе прочих самолетов использовались и «туннаны». Пять самолетов J-29B из эскадрильи F-10 в начале октября 1961 года приземлились в Леопольдвилле (ныне Киншаса). А основным местом базирования «туннанов» стал Лулуаборг, находившийся вблизи основных опорных пунктов повстанцев. Отсюда шведские истребители могли успешно действовать против основных дорожных магистралей и опорных точек сепаратистов. В декабре 1961-го более чем успешные действия шведских самолетов позволили уничтожить на земле большую часть повстанческой авиации. В 1962 году «туннаны» были перебазированы на аэро-

дром Камина, где к ним присоединились еще четыре A-29B и два S-29C (все новые машины доставлялись на место в разобранном виде). В ходе военных действий были потеряны два из участвовавших в боях «туннанов», остальные вернулись в Швецию в августе 1963 года. Боевая эксплуатация еще раз подтвердила высокое качество первой шведской реактивной машины — таково мнение военных специалистов многих стран.

Единственным зарубежным покупателем «туннанов» стала Австрия. Сюда в 1961 году из Швеции поступило 15 самолетов J-29F. В 1963 году австрийская авиация получила еще 15 таких же машин. Некоторые по желанию заказчика были переделаны специалистами фирмы СААБ: вместо левой пары пушек они могли нести панель с фотоаппаратурой. Неожиданные обстоятельства позволили «заиметь» пару австрийских машин и Чехословакии. 20 октября 1964 года из-за тумана и навигационных ошибок два «туннана» с выработанным запасом топлива совершили вынужденную посадку на ее территории. Причины случившегося были абсолютно ясны, и пилоты без задержек вернулись на родину, а испорченные при вынужденной посадке самолеты отправлены на слом.

Я. ВЛАДИС

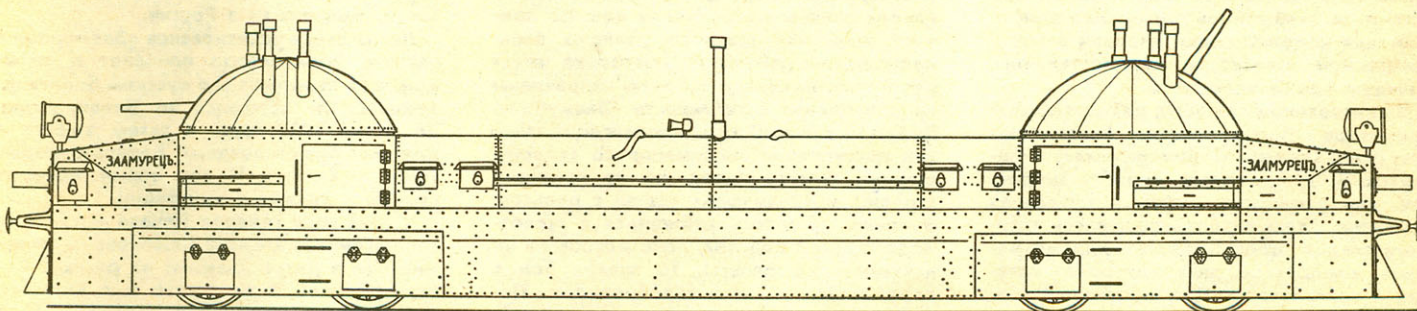


Мотоброневагон «ORLIK I» (середина 1919 г.):

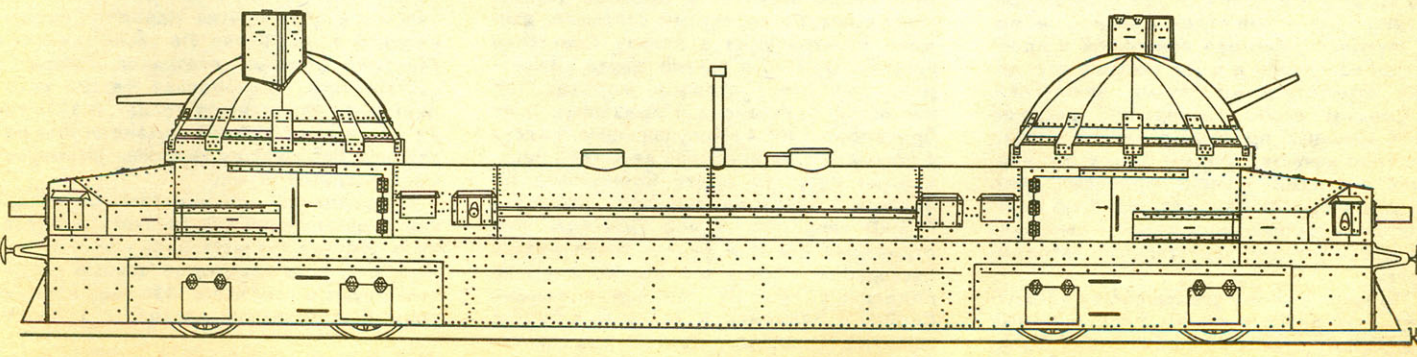
1 — бронировка кабелей и труб воздушного тормоза, 2 — перископ, 3 — броневая будка командира орудия, 4 — дверь для посадки экипажа, 5 — бортовая пулеметная установка, 6 — колпак

вентилятора, 7 — глушитель, 8 — курсовая установка пулемета, 9 — приспособление для очистки пути, 10 — люк наблюдательной камеры, 11 — прицел орудия, 12 — уголок для крепления маскировки, 13 — орудие.

Первоначальный вид мотоброневагона, октябрь 1916-го — сентябрь 1917 г.



Мотоброневагон после модернизации, сентябрь 1917-го — конец 1918 г.



четыре с половиной месяца изготавливавшие коробку передач и карданные валы. Первую пробную поездку мотовагон, названный «Заамурец», совершил 7 октября, а 18 сентября был осмотрен комиссией под председательством генерал-майора Колобова.

«Заамурец» имел несущий корпус, склепанный на швеллерах и уголках и установленный на двух поворотных пульмановских тележках. Толщина брони изогнутых и наклонных поверхностей составляла 12 мм, вертикальных — 16 мм. Конструктивно мотовагон состоял из трех элементов: концевых пулеметных и наблюдательных камер, оружейных камер и центрального каземата.

Концевые камеры представляли собой коробку с граненым потолком и частью стенок. Размеры ее были достаточны для наблюдателя (наблюдение велось через люки со смотровыми щелями) и пулеметчиков. Два пулемета, установленных на специальных станках, имели угол обстрела 90° в горизонтальной плоскости и 15—20° — в вертикальной. Патроны хранились в ящиках, расположенных вдоль стен.

Оружейные камеры находились над тележками; при этом вся оружейная установка размещалась на шкворневой балке в центре тележки. Камера состояла из двух частей. Нижняя представляла собой прямоугольную коробку. Верхняя, полусферическая, склепанная из 12 секторов, вращалась вместе с оружейным поворотным кругом. Орудия Норденфельда (калибр 57 мм, скорострельность 60 выстр./мин) устанавливались на лафете специальной конструкции и имели вертикальный угол обстрела от —10° до +60°. Лафет крепился на поворотном круге, вращающемся на шариках. Круг, в свою очередь, соединялся с куполом особыми подкосами, через которые часть его массы передавалась на шариковую опору. Своими краями купол посредством роликов опирался на рельс, укрепленный на верхней, неподвижной части камеры. Вращение всей оружейной установки, снабженной тормозом и прибором для корректировки наводки в горизонтальной плоскости, осуществлялось вручную одним человеком.

В центральном каземате размещалось 8 пулеметов с боекомплектом, бензиновые двигатели («Фиат» и «Флоренция») мощностью 60 л. с. каждый, коробка скоростей, две реверсные муфты и карданная передача. Здесь же устанавливалось вспомогательное оборудование: динамо-машина, компрессор, аккумуляторная батарея и вентиляторы. Для внутренней связи «Заамурец» был оборудован телефонами и световой сигнализацией (цветные лампочки). Имелось также восемь перископов, два комплекта дальнометров системы генерала Холодовского (для стрельбы по воздушным целям) и два прожектора. Изнутри вагон был отделан тепло-, вибро- и звукопоглощающей войлочной и пробковой изоляцией и имел систему отопления отработанными газами двигателей.

Следует особо подчеркнуть достоинства машины: предельно низкий силуэт, высокое качество формы броневых корпусов с углами наклона броневых плит, рассчитанных на рикошет, высокую плотность компоновки, возможность движения на одном моторе, значительную автономность.

По техническому совершенству «Заамурец» находился в одном ряду с такими шедеврами отечественной военной техники, как самолет «Илья Муромец» Сикорского и подводный минный заградитель

«Крб» Налетова; однако в нашей стране он практически никому не известен.

Испытания «Заамурца», проведенные с 19 по 22 октября в районе Одессы, подтвердили, что мотовагон легко управляем, свободно преодолевает крутые подъемы, развивая скорость до 45 км/ч. Проба орудий и пулеметов также прошла успешно. «Испытание мотовагона дало очень хорошие результаты. Механизм мощный, надежный, вполне удовлетворяет поставленным ему условиям», — доложил в Ставку подполковник Бутузов. 19 ноября 1916 года, после устранения мелких дефектов и укомплектования команды, «Заамурец» отбыл для показа в Ставку, а затем — на Юго-Западный фронт. Зимой — весной 1917 года он находился на головном участке 8-й армии, но использовался как зенитная батарея ввиду затишья на фронте. Летом 1917 года после ремонта двигателей «Заамурец» вошел в состав Броневоего железнодорожного ударного отряда под командованием полковника Кондырина, куда, помимо него, были включены бронепоезд «Генерал Анненков», бронедризна и два броневых автомобиля. Этот отряд доблестно сражался во время летнего наступления 1917 года.

Боевое применение мотовагона выявило и ряд недоработок, в частности, недостаточную мощность моторов и тесноту оружейных башен. Поэтому в сентябре 1917 года он был направлен в Одессу, где ему подняли башенные сферы, приклепав к ним кольцевые броневые пояса. На башнях установили броневые будки для командных постов. Планируемая замена моторов на более мощные и установка электромоторов для вращения башен были прерваны событиями октября 1917 года и развалом армии...

В ночь на 14 января 1918 года вооруженные формирования железнодорожников приступили к установлению Советской власти в Одессе, захватив пассажирский вокзал, телеграф, телефон и станцию Одесса-Товарная. С утра 15 января последовал отпор войск Центральной рады. В городе завязались жестокие бои. По приказу железнодорожного ревкома были прекращены работы по постройке четырех бронепоездов, и все силы направлены на приведение в готовность «Заамурца». Выйдя на главный путь, мотовагон остановил наступление гайдамаков со стороны станции Одесса-Малая, но те взорвали стрелку, и «Заамурец» сошел с рельсов. Экипажу пришлось отбиваться с железнодорожного полотна, пока мотовагон не поставили на рельсы. 16 января бои с переменным успехом возобновились. Перелом, завершившийся капитуляцией гайдамацких частей, наступил, лишь когда «Заамурец» и корабли флота начали плановый обстрел гайдамацких куреней.

В конце февраля мотовагон попал в руки банды анархистов, которая, разезжая на нем по окрестным селениям, взимала «контрибуции в пользу Советской власти». Однако в начале марта «Заамурец» был отбит отрядом моряков под командой Полупанова и прицеплен к их бронепоезду № 4 «Полупановцы». Вместе с последним он проделал весь свой дальнейший путь. 10 марта бронепоезд по приказу железнодорожного комитета РСДРП направляется под Тирасполь для отражения попытки румын оккупировать Бессарабию. Затем его перебросили на поддержку красных отрядов в районе Сербки и Знаменки. К 24 марта в боях с немцами бронепоезд получил ряд серьезных повреждений и был выведен на ремонт в Екатеринослав. Затем в составе

Первой Революционной армии Южного фронта он участвовал в боях с гайдамаками и немцами под Мелитополем, Пятихаткой, Акимовкой. «Это лучший и смелый из бронепоездов. Полупанов — смелый и сильный его командир», — доносил Антонов-Овсеенко 10 мая 1918 года в Высший военный совет республики.

В середине мая бронепоезд прибыл для ремонта в Москву. Первоначально Центроброне по распоряжению Троцкого приказал расформировать команду бронепоезда, обвинив ее в партизанщине. Однако Полупанов добился встречи с Лениным, который потребовал сохранить бронепоезд за моряками. После ремонта на Коломенском заводе бронепоезд № 4 был направлен на Восточный фронт. Успех сопутствовал красным вплоть до захвата Бугульмы, однако уже 13 июля пришлось оставить город. Попытки контрнаступления окончились неудачей, и 22 июля красные начали спешно покидать Симбирск. Ввиду невозможности дальнейшего отхода бронепоезд № 4 «Полупановцы» в полной исправности был брошен в Симбирске. Чехи, захватив бронепоезд, переименовали его в «ORLIK». Он действовал в составе 4-го чехословацкого полка вдоль магистрали Симбирск — Чита. В октябре 1918 года мотоброневагон под названием «ORLIK 1» некоторое время действовал самостоятельно в районе Приютова. В этот же период, в связи с отсутствием 57-мм снарядов, орудия Норденфельда заменили двумя трехдюймовками 1902 года. «ORLIK» конвоировал американский консульский поезд при его рейсе в ставку к Колчаку в Омске; обеспечивал безопасность движения по Транссибирской магистрали летом 1919 года, когда диверсии на дороге приняли массовый характер. Французский генерал Жонен, прибыв в Иркутск, отмечал, что «бронепоезд «ORLIK» поддерживает полный порядок». Любопытная деталь: мотоброневагон был настолько популярен, что его изобразили на одной из трех почтовых марок, которые выпускались чехословаками во время пребывания их в России.

После ухода чехословаков «Заамурец» в составе бронепоезда попадает к японцам, а те передают его русским белогвардейцам. Он оставался во Владивостоке до осени 1922 года, а затем вместе с другими бронепоездами белогвардейцев ушел в Харбин. И вот новый поворот судьбы — служба в эмиграции.

В 1924 году генерал Нецаев — один из сподвижников атамана Семенова — сформировал в Китае дивизию из русских белогвардейцев. В ее состав был включен дивизион из семи бронепоездов (под командой полковника Чехова) — тех самых, которые ушли из Владивостока. Среди них был и «ORLIK» с прицепленным к нему «Заамурцем». В составе войск Чжан-Чзу Чана дивизия принимала участие в боях против Народно-революционной армии Китая. По воспоминаниям советских военных советников, бывших в составе НРА, бронепоезда Чехова наводили ужас на китайских солдат. В 1925 году мотовагон с русской командой был последний раз сфотографирован американским военным атташе.

К сожалению, документальных сведений о дальнейшей судьбе этого прекрасного образца отечественной военной техники нет, хотя некоторые данные свидетельствуют о том, что в 1930 году «Заамурец» был захвачен японцами в Китае.

Событие, произошедшее в один из первых дней июля 1900 года, потрясло весь морской мир Британии. Действительно, происшествие, в особенности для уважительного отношения ко всем символам монархии англичан, выходило за всякие рамки: новехонькая королевская яхта, названная в честь королевы и ее мужа — «Виктория энд Альберт», постройка которой уже близилась к концу, перевернулась в доке.

Опрокинувшаяся яхта положила конец долгой и успешной карьере человека, создавшего могучие серии «стандартных» броненосцев, вернувших Англию ее безусловное первенство на морях, главного кораблестроителя британского флота, сэра Уильяма Уайта. Напрасно здравые умы отмечали, что при достройке «Виктории



ссылку на Дальний Восток. Требовалось обновить существование «второклассников», и Адмиралтейство поставило им традиционную для тех лет задачу: в случае войны с Россией гоняться за русскими броненосными крейсерами. В действительности англичане по скорости превосходили только старые корабли постройки 80-х годов и вряд ли смогли бы догнать «Рюрик».

корабля все еще оставался открытым. В горячих дебатах верх взял известный новатор английского флота адмирал Джон Фишер. Будущий создатель дредноутов и линейных крейсеров, любитель самых тяжелых орудий, в те времена склонялся к скорострельной артиллерии промежуточных калибров, которая могла забросать противника ливнем снарядов с лидитной начинкой (как это сделали японцы при Цусиме). Его идеалом вооружения линкора были «самое легкое из больших орудий и самое большое из орудий среднего калибра». Но новые орудия промежуточного калибра еще находились в работе, и в результате «Ринаун» получил те же самые пушки, что и злополучные «Барфлер» и «Центурион».

ДЕШЕВЫЕ, НО ДЕСЯТИДУЙМОВЫЕ...

энд Альберт» строителями были нарушены все писанные и неписанные правила распределения весов: на верхней палубе скопилось столько материалов и тяжелого оборудования, предназначенного для установки в трюме, что катастрофа становилась просто неизбежной. Не смогла помочь главе кораблестроительного департамента и последующая блестящая служба яхты: после необходимой перестройки она оправдала все ожидания в отношении скорости, мореходности и комфорта, прослужив королевской семье 40 лет без каких-либо нареканий. Для Уайта все было кончено: лорды Адмиралтейства посчитали, что именно он должен принять ответственность за своих подчиненных — непосредственных виновников аварии. После строго «внушения» сэр Уильям уже не мог работать нормально. Перед уходом в отставку он успел только представить чертежи своего последнего детища — броненосца «Кинг Эдуард VII»...

Уайту не впервой пришлось рассчитывать за чужие ошибки. В конце 80-х годов Адмиралтейство выступило с пожеланием иметь не только большие броненосцы, но и корабли «умеренных размеров». Главным аргументом в их пользу стала стоимость: при водоизмещении на 4000 т меньше броненосец второго класса должен был обойтись на треть дешевле. Только что вступивший на пост Уайт активно не принял «экономические идеи» своего руководства. Он вполне справедливо считал, что любой британский боевой корабль не должен уступать лучшим из своих возможных противников, и не видел пользы от «второсортных» броненосцев. Однако Адмиралтейство подавило бунт своего подчиненного, и вскоре на зеленое сукно легли для утверждения чертежи «Барфлера» и «Центуриона».

Кораблестроители попытались сохранить в уменьшенном варианте все преимущества только что установившегося типа «стандартного» броненосца: высокий надводный борт, мореходность, вместительные угольные ямы, — оставив также достаточную броневую защиту и высокую скорость. Для этого пришлось пожертвовать главным — вооружением. В 10 тысяч тонн водоизмещения никак не вписывались 12-дюймовые орудия. Вместо них установили десятидюймовки. Такому же «урезанию» подвергся и вспомогательный калибр. Место 6-дюймовок заняли десять 120-мм пушек.

Достроенные в 1894 году «Барфлер» и «Центурион» отправились в почетную

Скоростные качества предлагаемых «охотников за крейсерами» с появлением «Росии» и «Громобоя» стали окончательно неудовлетворительными. Не прошло и восьми лет активной службы, как оба корабля оказались переведенными в резерв.

В 1901 году будущий командующий Гранд-Флотом в Ютланде, а в те времена — командир «Центуриона» кэптен Джеллико начал бомбардировать Адмиралтейство предложениями увеличить боевую ценность своего корабля за счет замены 120-миллиметровок на более солидные шестидюймовки. Вскоре он получил назначение в инспекцию по военно-морским делам и — своя рука владыка — немедленно настоял на принятии своего же предложения. Установка более тяжелых пушек в казематах из 127-мм крупновской стали потребовала весовой компенсации. С броненосца сняли весь лишний металл: надстройки, кормовой мостик, фок-мачту, даже рундуки команды... В результате «Центурион» потяжелел всего на 80 т. Одновременно на обоих броненосцах основательно модернизировали сильно изношенную на неуютной дальневосточной службе машинно-котельную установку. Корабли сохранили первоначальную скорость, но работы встали в копеечку: модернизация обошлась в 125 тыс. фунтов стерлингов на корабль — четверть их начальной стоимости.

В общем время показало справедливость мнения Уайта о ненужности и неполноценности броненосцев второго класса. Вскоре после завершения модернизации оба корабля перевели в резерв флота, но до этого и «Барфлер», и «Центурион» ухитрились в разных концах земного шара столкнуться с двумя линкорами типа «Канопус» (лично с «Канопусом» и с «Глорией»). В 1910 году, всего через 16 лет после вступления в строй, броненосцы были разобраны на металл.

Но идея недорогой уменьшенной копии линейного корабля не оставила умы руководства британского флота. Еще не сошли со стапелей «Барфлер» и «Центурион», как в бюджете на 1892 год оказались еще 3 малых броненосца. Адмиралтейство предполагало повысить их боевую мощь за счет установки нового, более легкого, 12-дюймового орудия. Но разработку его не удалось завершить в срок, что избавило Англию от двух «недомерков». Но третий — «Ринаун» — все же заложили, чтобы загрузить работой государственную верфь в Пемброке.

Вопрос о вооружении уже строившегося

Но если с вооружением англичан постигла неудача, то в бронировании им удалось применить много полезных новшеств. Главным из них стало введение броневой палубы, имевшей у бортов скосы, соединяющиеся с нижней кромкой броневых пояса, вместо настлики ее поверх пояса. Такое расположение усиливало как горизонтальную, так и вертикальную защиту и продержалось на линкорах всего мира более 20 лет. Удача ждала и конструкторов механической установки: «Ринаун» стал самым быстроходным линкором, достигнув при форсированной тяге почти 20 узлов.

Адмирал Фишер был настолько очарован качествами уменьшенного линкора, имевшего к тому же легкую качку и хорошую управляемость, что, подняв свой флаг на «Ринауне» в середине 1897 года, он не спускал его в течение почти 5 лет. Получив назначение на должность командующего Средиземноморской эскадрой, Фишер перевел туда и «Ринаун». Слава «линкораяхты» не оставила равнодушными и членов королевской фамилии. Дважды — в 1902 и 1905 годах — броненосец перевозил августейших пассажиров в Индию. Столь почетная роль все же вряд ли свидетельствовала о высокой боевой ценности корабля, тем более что для путешествий приходилось снимать 6-дюймовые орудия. Дальнейшая судьба малого линкора мало отличалась от судьбы его предшественников: перевод в резерв и исключение из списков флота. В 1914 году его продали на слом.

Но сражения вокруг «малых броненосцев» продолжались. Фишер, поддержанный другими влиятельными авторитетами, настаивал на постройке сразу шести усовершенствованных «Ринаунов», которые, по их расчетам, стоили бы столько же, сколько четыре «стандартных» линкора. На тех же основаниях строились идеи «молодой школы» во Франции. Главный кораблестроитель, сэр Уильям Уайт, продолжал стоять грудью на пути подобных концепций. В конце концов возобладал британский консерватизм и стремление иметь «самый лучший товар», пусть даже и за более высокую цену. «Ринаун» стал последним английским броненосцем второго класса, а 10-дюймовки окончательно перешли в разряд «несерьезного оружия».

Столь прямолинейный подход не всегда приводил к положительным результатам, о чем свидетельствует история «Свифтера» и «Трайомфа». Мы уже описывали аргентинско-чилийское военно-морское соперничество, обострившееся до крайности в начале XX века. Аргентина решила

свои проблемы, купив в Италии 4 очень сильных броненосных крейсера (по сути дела, малых быстроходных линкора) типа «Гарибальди» и заказав еще два. Чилийский флот сразу оказался намного слабее, но его руководители придумали отличный ответный ход — построить всего 2 корабля, но с такой же скоростью, как у «Гарибальди», и вооруженных 254-мм и 190-мм орудиями, страшными для 6-дюймовой гарвеевской брони аргентинских крейсеров. Трудность реализации проекта заключалась в том, что размеры кораблей ограничивались плавучим доком базы в Талькауано — единственным большим доком в Чили.

За дело взялись знаменитый английский кораблестроитель Эдуард Рид и не менее знаменитая фирма «Армстронг». В результате в менее чем 12 000 т удалось вместить четыре 10-дюймовки и целых четырнадцать 7,5-дюймовок, и это при внушительном бронировании и скорости хода свыше 19 узлов! Корабли оказались несомненно успешными. «Армстронг» в очередной раз продемонстрировала свое умение строить не только хорошо, но и быстро. Прошло всего чуть более двух лет со дня закладки, а оба броненосца уже проходили ходовые испытания. По иронии судьбы эти «чилийцы» стали настоящим воплощением идей адмирала Фишера, получив наконец по-настоящему скорострельные орудия промежуточного калибра.

Мирное разрешение противостояния между Аргентиной и Чили предусматривало, в частности, отказ от «Конститусьон» и «Либертад» (именно такие названия уже получили практически готовые чилийские броненосцы). Шел 1904 год, и английское правительство, опасаясь, что эти корабли, столь губительные против броненосных крейсеров, могут быть перекуплены Россией и использованы против любимого союзника Англии — Японии, пошло уже знакомым путем, само приобрел этот «камень преткновения». На английской службе броненосцы получили названия «Свифтшер» и «Трайомф», хотя остроумные офицеры не забыли их латиноамериканского происхождения. Полностью готовые корабли имели все надписи на испанском языке. В наиболее ответственных местах их заменили на английские, но на дверях офицерских гальюнов остались надписи «ваканте» и «оккупацион» — испанский эквивалент столь знакомых пассажирам наших поездов «свободно» и «занято». Именно под такими неофициальными названиями и были известны «Свифтшер» и «Трайомф» среди британских моряков.

Британия получила (и довольно дешево) два отличных корабля, но... с вооружением из десятидюймовок, что сразу делало их второсортными. А ведь по своей боевой силе и защите они вряд ли уступали современным им «элбермалам», по ряду параметров даже превосходя их. Англичане толком не знали, что же делать с этими мощными, но не подходящими под общую концепцию броненосцами, переводя их из вод метрополии на Средиземное море и дальше на китайскую станцию. В мировую войну «Трайомф» участвовал в осаде Циндао вместе с японской эскадрой, а затем присоединился к «Свифтшеру» для атаки фортов Дарданелл и поддержки войск союзников. Дарданелльская операция оказалась роковой для «Трайомфа», потопленного немецкой подводной лодкой. Его «напарник» благополучно пережил войну, был выведен в резерв, затем переоборудован в корабль-мишень и отправился на слом только в 1920 году.

125. Броненосец «ТРАЙОМФ». Англия, 1904 г.

Заложен в 1902 г., спущен на воду в 1903 г. Водоизмещение проектное 11 800 т, длина максимальная 146,3 м, ширина 21,6 м, углубление 6,8 м. Мощность двухвинтовой машинной установки тройного расширения 12 500 л. с.; скорость хода 19,5 уз. Бронирование (крупновская сталь): пояс 178 мм; в носовой части — 152—76 мм; кормовой траверс 76 мм; барбеты 254 мм (за броней борта 76 мм), башни 254—203 мм, казематы средней артиллерии 178 мм, рубка 280 мм, палуба (общая толщина) 51—76 мм. Вооружение: четыре 254-мм и четырнадцать 178-мм скорострельных орудий; четырнадцать 76-мм и четыре малокалиберных; два 457-мм торпедных аппарата. Построено 2 единицы: «Трайомф» и «Свифтшер» (даты закладки, спуска и вступления в строй те же).

126. Броненосец второго класса «ЦЕНТУРИОН», Англия, 1894 г.

Заложен в 1890 г., спущен на воду в 1892 г. Водоизмещение 10 500 т, длина между перпендикулярами 108,5 м, ширина 21,4 м, углубление 7,6 м. Мощность двухвинтовой машинной установки тройного расширения при форсировке 13 000 л. с., скорость хода 18,5 уз. Бронирование (стальная и сталежелезная броня): пояс 305—254—229 мм, верхний пояс 102 мм (гарвеевская броня); траверсы 203 мм; барбеты 229 мм; башни 152 мм (гарвеевская броня); казематы средней артиллерии 102 мм, рубка 305 мм, палуба 63 мм. Вооружение: четыре 254-мм и десять 120-мм скорострельных орудий; 24 малокалиберных; семь 457-мм торпедных аппаратов. Всего построено 2 единицы: «Барфлер» и «Центурион» (даты закладки, спуска и вступления в строй те же).

127. Броненосец второго класса «РИНАУН», Англия, 1897 г.

Заложен в 1893 г., спущен на воду в 1895 г. Водоизмещение 12 950 т, длина максимальная 116,1 м, ширина 22,0 м, углубление 8,1 м. Мощность двухвинтовой машинной установки тройного расширения 12 000 л. с., скорость хода 18 уз. Брони-

Все же промежуточный калибр получил свои права на присутствие на английских линкорах, правда, в роли именно «промежуточного». Это произошло на линкорах типа «Кинг Эдуард VII», последних кораблях сэра Уильяма Уайта. В дополнение к стандартным четырем 12-дюймовым и столь же стандартным шестидюймовкам броненосцы получили четыре одноорудийные башни с 234-мм пушками, расположенные по бортам позади башен главного калибра. Такое вооружение подверглось резкой критике артиллеристов: действительно, всплески от 12- и 9,2-дюймовых орудий на большой дистанции различались плохо, а горячий воздух от расположенных ниже и часто стреляющих шестидюймовок искажал картину наводчикам крупной и промежуточной артиллерии. В общем, моряки не были в восторге от полувинчатого решения о калибрах. Предполагалось, что предпочтительно заменить все 152-мм орудия на 234-мм, а наиболее радикально — вообще оставить 18—20 пушек калибром в 234 мм. Правда, при этом возникали неразрешимые противоречия между артиллерией, прочностью корпуса и распределением весов. Но так или иначе «Кинг Эдуарды» стали последними кораблями, полностью навязанными Адмиралтейством флоту, который наконец по-

рование (гарвеевская сталь): пояс 203—152 мм; верхний пояс 152 мм; траверсы 254—152 мм; барбеты 254 мм, башни 152 мм; казематы средней артиллерии 152 и 102 мм (верхн. палуба), рубка 229 мм, палуба 76—51 мм. Вооружение: четыре 254-мм и десять 152-мм скорострельных орудий; двенадцать 76-мм и 22 малокалиберных; пять 457-мм торпедных аппаратов.

128. Эскадренный броненосец «ЭЛБЕРМАЛ», Англия, 1903 г.

Заложен в 1900 г., спущен на воду в 1901 г. Водоизмещение 13 400 т, длина между перпендикулярами 123,4 м, ширина 23,0 м, углубление 7,9 м. Мощность двухвинтовой машинной установки тройного расширения 19 000 л. с., скорость хода 19 уз. Бронирование (крупновская сталь): пояс 178 мм; траверсы 280—178 мм; барбеты 280 мм; башни 254 мм; казематы средней артиллерии 152 мм; рубка 305 мм; палуба 21—25 мм. Вооружение: четыре 305-мм и двенадцать 152-мм скорострельных орудий; 18 малокалиберных; четыре 457-мм торпедных аппарата. Всего построено 6 единиц: «Элбермал», «Корнуоллис» (1904 г.), «Дункан», «Эксмут», «Монтегью» и «Рассел» (все 1903 г.).

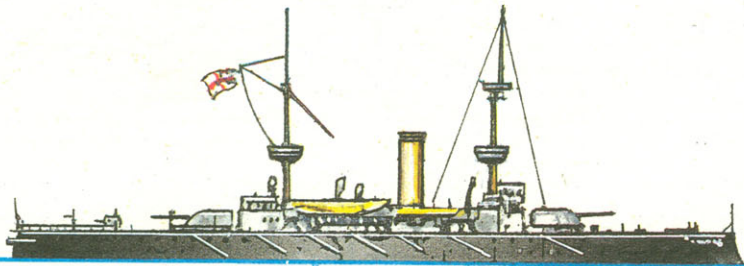
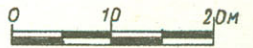
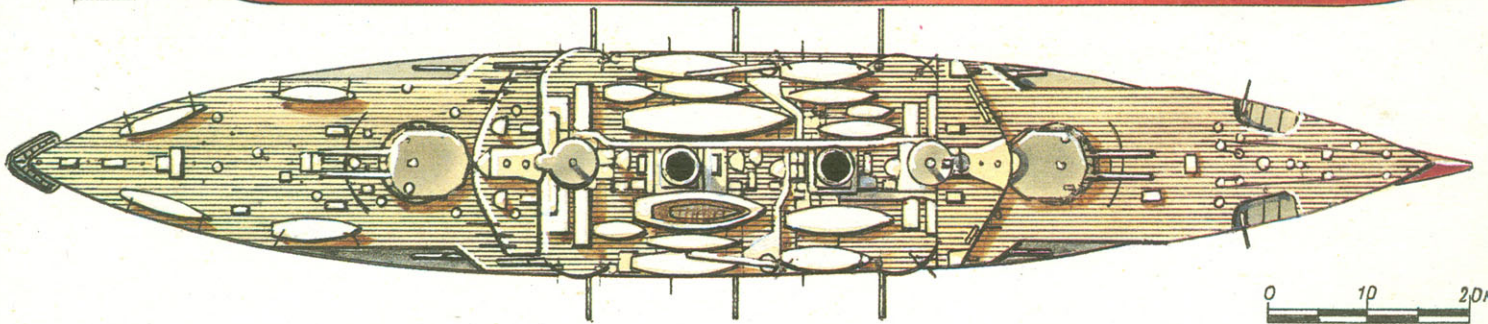
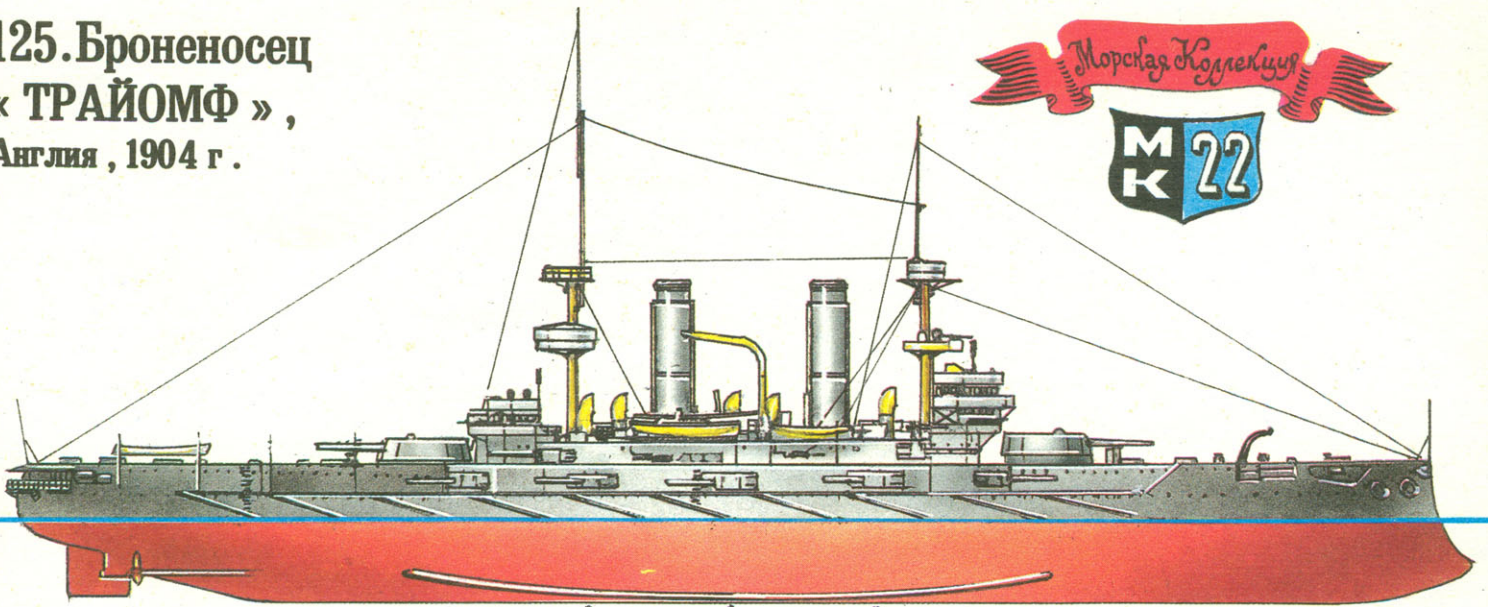
129. Эскадренный броненосец «БРИТАНИЯ», Англия, 1906 г.

Заложен и спущен на воду в 1904 г. Водоизмещение 16 350 т, длина между перпендикулярами 138,2 м, ширина 23,8 м, углубление 7,7 м. Мощность двухвинтовой машинной установки тройного расширения 18 000 л. с., скорость хода 18,3 уз. Бронирование (крупновская сталь): пояс 229 мм, в носу 102 мм, в корме 76 мм, траверс в корме 305—203 мм, барбеты 305 мм, башни 305—203 мм, казематы средней артиллерии 178 мм, рубка 305 мм, палуба 76—51 мм (общая толщина). Вооружение: четыре 305-мм, четыре 234-мм и десять 152-мм орудий; четырнадцать 76-мм и 14 малокалиберных; четыре 457-мм торпедных аппарата. Всего построено 8 единиц: «Британия», «Кинг Эдуард VII», «Доминион», «Коммонвелс», «Хиндустан», «Зеландия» (вступили в строй в 1905 г.), «Африка» и «Хиберния» (вступили в строй в 1906 г.).

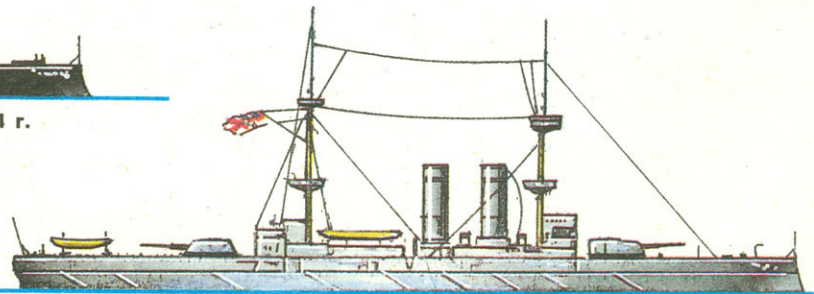
лучил свое право голоса, а после окончания первой мировой войны просто указывал Адмиралтейству, какое именно вооружение хотелось бы видеть на новых кораблях.

После вступления в строй 8 новых броненосцев составили однородный отряд, удерживающий господство в Гибралтарском проливе. С началом мировой войны 3-я эскадра, состоявшая из «Кинг Эдуардов», вначале входила в состав Гранд-Флита. Однако англичане сочли, что присутствие в боевом порядке флота отряда со скоростью хода на 3 узла меньше, чем у остальных линкоров, не оправдано, а поэтому их место при развертывании определялось в самом тылу. За это эскадра получила название «блуждающая восьмерка»; ей так и не удалось ни разу разрядить свои орудия по кораблям противника. Но потери эскадры понесла: «Британию» утопила уже в самом конце войны немецкая подводная лодка, а «Кинг Эдуард VII» в 1916 году подорвался на минном поле и был оставлен командой после безуспешных попыток буксировки в бурном море. Остальные броненосцы отпаравились на слом в 1920—1921 годах.

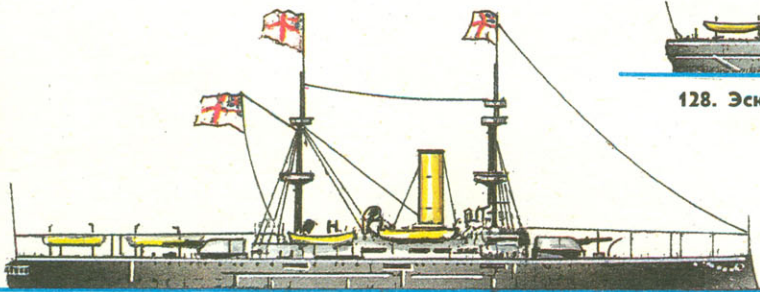
125. Броненосец
« ТРАЙОМФ »,
Англия, 1904 г.



126. Броненосец второго класса «ЦЕНТУРИОН», Англия, 1894 г.

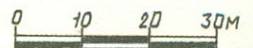
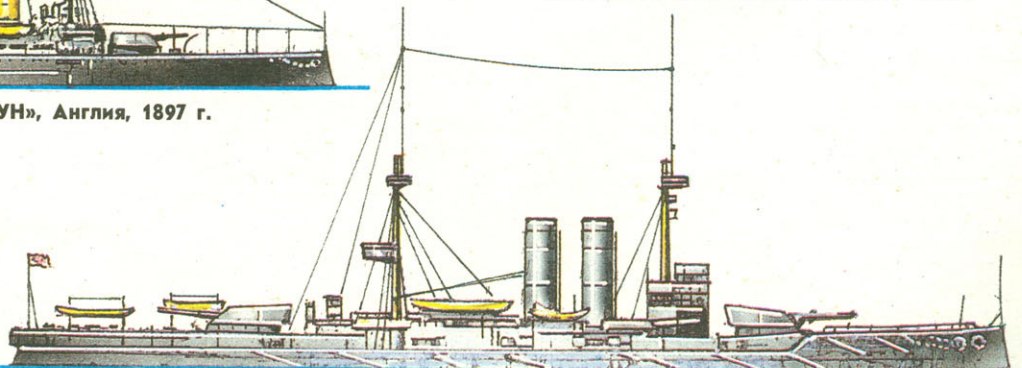


128. Эскадренный броненосец «ЭЛБЕРМАЛ», Англия, 1903 г.



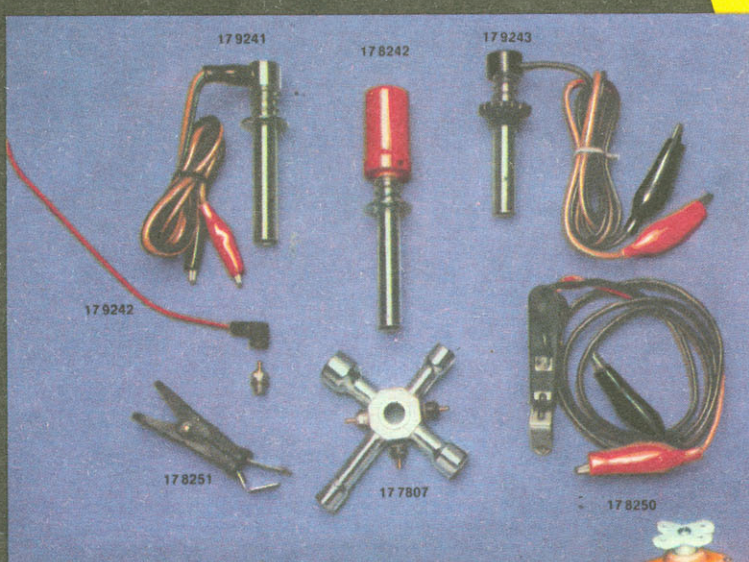
127. Броненосец второго класса «РИНАУН», Англия, 1897 г.

129. Эскадренный броненосец «БРИТАНИЯ», Англия, 1906 г.



289-126

ЯМАРА



Фирма «ЯМАРА» ФРГ — крупный всемирно известный импортер и экспортер спортивных моделей самолетов, автомобилей и кораблей, а также всего спектра сопутствующей модельной продукции — от двигателей и элементов радиоаппаратуры управления до мелких деталей и узлов. Фирма «ЯМАРА» располагает обширной программой поставок этой продукции и заинтересована в расширении реализации ее также и в странах СНГ.

Фирма «ЯМАРА» ищет делового партнера в СНГ для производства и закупки у нас товара. С предложениями обращаться на немецком, английском или русском языке по адресу: BRD(ФРГ), Jamara Modellbau, Gewerbegebiet, D-7974 Aichstetten

Контактные телефоны: 07565/1692
Факс: 07565/1854

