

МОДЕЛИСТ- КОНСТРУКТОР 96³

ISSN 0131—2243

МИР ВАШИХ УВЛЕЧЕНИИ

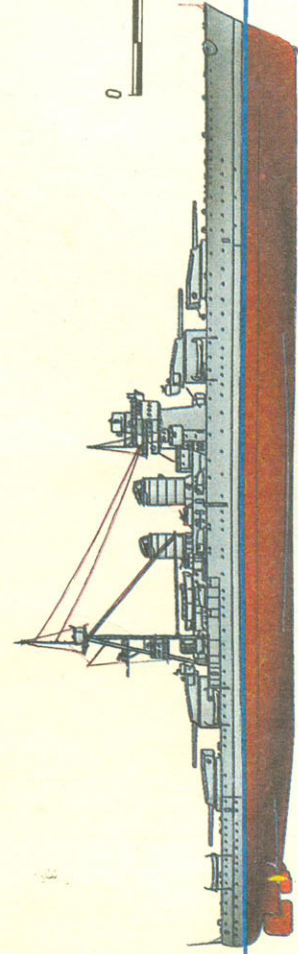
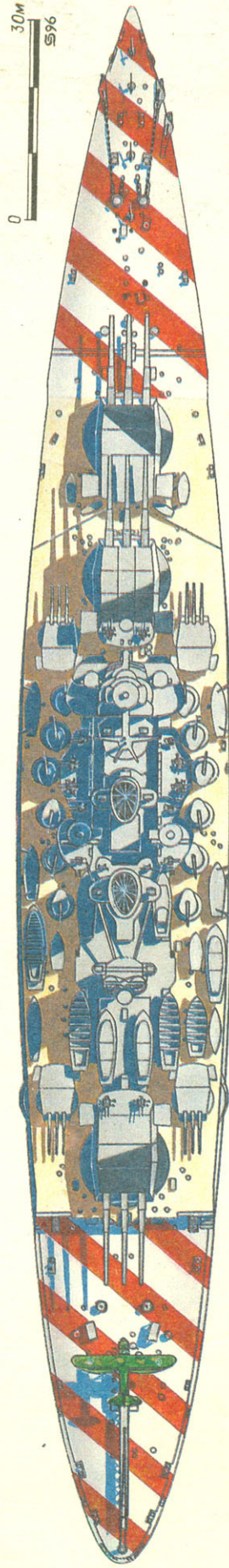
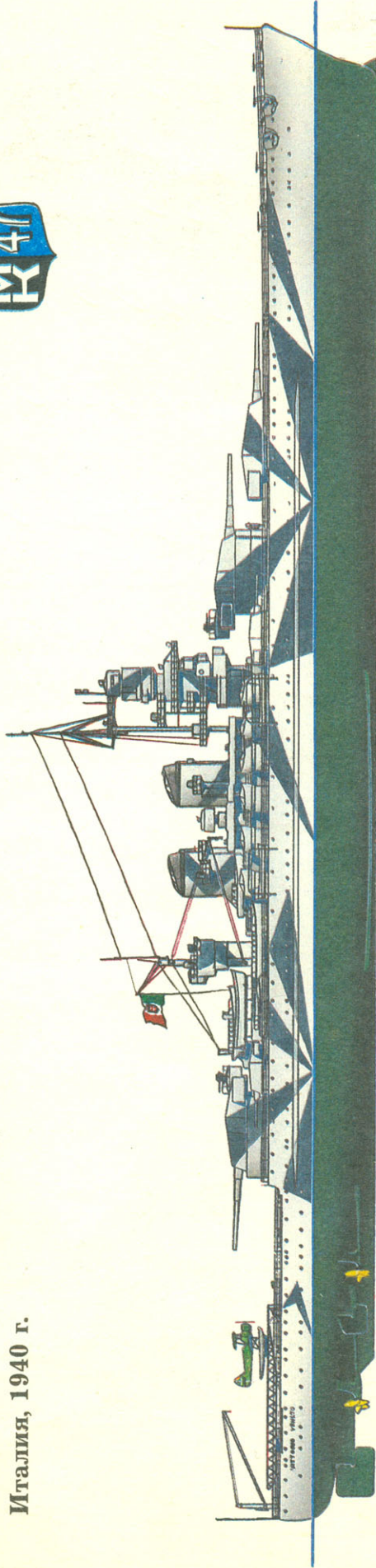
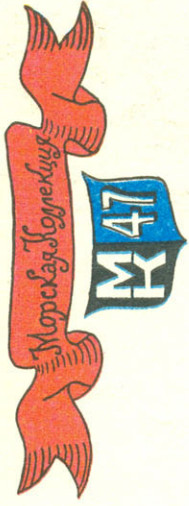
В НОМЕРЕ:

- ВЕЗДЕХОД «РОСОМАХА»
- МИНИ-ТРАКТОР С РЕВЕРСОМ
- ОТКИДНАЯ... КРОВАТЬ
- В НЕБЕ — ЭЛЕКТРОЛЕТЫ
- СВАРОЧНЫЙ С ЭЛЕКТРОНИКОЙ
- ПОЛИВАЕМ «ЖИВОЙ ВОДОЙ»
- ИТАЛЬЯНСКИЕ ЛИНКОРЫ
ВТОРОЙ МИРОВОЙ
- ПЕРВЫЕ РУССКИЕ БРОНЕВИКИ

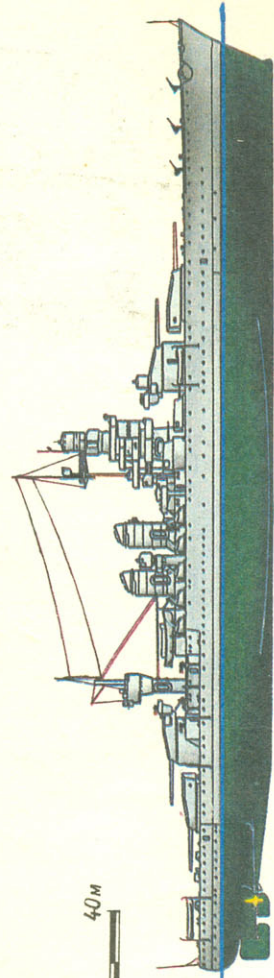


TECHNO
ТНОВВУ

226. Линейный корабль
«ВИТТОРИО ВЕНЕТО»,
Италия, 1940 г.



227. Линейный корабль «ДЖУЛИО ЧЕЗАРЕ», Италия, 1914/1938 г.



228. Линейный корабль «АНДРЕА ДОРИА», Италия, 1914/1940 г.

МОДЕЛИСТ-963 КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

Издается с августа 1962 г.

В НОМЕРЕ

- Общественное КБ
А. Тимченко. ВЕРНОСТЬ... БЕЗДОРОЖЬЮ 2
«РОСОМАХА» ИДЕТ БЕЗ СЛЕДА 2
Малая механизация
Н. Корчагин. ЮРКИЙ, КОЛЕСНЫЙ, С РЕВЕРСОМ 6
Мебель — своими руками
В. Гагауз. КРОВАТЬ: НЕ СКЛАДНАЯ, А ОТКИДНАЯ 9
Фирма «Я сам»
«АВОСЬКА» ОГОРОДНИКА 11
Вокруг вашего объектива
А. Иванюк. ГОТОВ ФОТОАППАРАТ — ГОТОВА И ВСПЫШКА! ... 11
Сам себе электрик
А. Жун. АКТИВАТОР ДЛЯ РАССАДЫ 12
Советы со всего света 13
Приборы-помощники
М. Терлецкий. СВАРОЧНЫЙ — С ЭЛЕКТРОНИКОЙ 14
Радиолюбители рассказывают, советуют,
предлагают
В. Эюбов. ЭЛЕКТРОННЫЕ БАРАБАНЫ 15
Компьютер для вас
Д. Кряжев. ВЗАИМЫ У «СПЕЦИАЛИСТА» 17
В мире моделей
В. Николаев. РС 10L НА ГОНОЧНЫХ ВИРАЖАХ 19
С. Собанин. ЭЛЕКТРОПЛАНЫ — ЭТО ПЕРСПЕКТИВНО 22
Спорт
В. Назаров. РАДИОУПРАВЛЯЕМЫЕ ПОДНИМАЮТ ПАРУСА 23
Советы моделисту
В. Петров. ПРОФИЛЬ — ДЕЛО ТОНКОЕ 24
Морская коллекция
В. Кофман. КАК РУШАТСЯ НАДЕЖДЫ 25
Бронеколлекция
М. Барятинский, М. Коломиец. БРОНЯ ПЕРВОЙ АВТОПУЛЕМЕТ-
НОЙ 27
Авиалетопись
С. Цветков. НОЧНЫЕ КОШМАРЫ ГЕРМАНИИ 30

ОБЛОЖКА: 1-я стр.— Творчество наших читателей. Оформление
Б. Каплуненко; 2-я стр.— Морская коллекция. Рис. С. Балакина;
3-я стр.— Палубная авиация США; 4-я стр.— Бронеколлекция. Рис.
М. Дмитриева.

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Напоминаем о новой подписной
кампании — на второе полугодие 1996 года.
Как и раньше, вы можете выписать и
регулярно получать наши издания
(в розницу поступают ограниченно):
«МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР»,
«МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ»,
«БРОНЕКОЛЛЕКЦИЯ»,
«ТЕХНОХОББИ»,
«МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ»
(подробно — на стр. 17).

Журнал «Моделист-конструктор»
зарегистрирован Министерством печати
и информации РФ (№ 012219)

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ —
редакция журнала «Моделист-конструктор»
в форме АОЗТ

Главный редактор А.С. РАГУЗИН

Редакционный совет:

И.А. ЕВСТРАТОВ, заместитель гл. редактора; Б. В. РЕВ-
СКИЙ, ответственный секретарь; редакторы отделов:
В.С. ЗАХАРОВ, Н.П. КОЧЕТОВ, В.П. ЛОБАЧЕВ, В.И. ТИ-
ХОМИРОВ; М.Б. БАРЯТИНСКИЙ, ответственный ре-
дактор приложения «Бронеколлекция».

Оформление В.П. ЛОБАЧЕВА, Т.В. ЦЫКУНОВОЙ
Технический редактор Е.Н. БЕЛОГОРЦЕВА

В иллюстрировании номера участвовали:

Н. А. Кирсанов, Г. Б. Линде, С. Ф. Завалов, Б. М. Каплу-
ненко, Б. В. Грошиков

НАШ АДРЕС:

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

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

285-88-43 (для справок). Отделы: научно-технического творче-
ства, истории техники — 285-80-13, моделизма — 285-88-42,
электрорадиотехники — 285-88-42, писем, консультаций и ре-
кламы — 285-80-46, иллюстративно-художественной — 285-80-38.

Сдано в набор 15.01.96. Подп. к печ. 22.02.96. Формат 60x90¹/₈.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4. Усл. кр.-отт.
10,5. Уч.-изд. л. 6,0. Тираж 39 500 экз. Заказ 62005.

Отпечатано в типографии АО «Молодая гвардия». Адрес: 103030,
Москва, Сущевская, 21.

ISSN 0131-2243. «Моделист-конструктор», 1996, № 3, 1-32.

Использование и перепечатка материалов допускаются только по
договоренности с редакцией журнала «Моделист-конструктор».

226. Линейный корабль «ВИТТОРИО ВЕНЕТО», Италия, 1940 г.

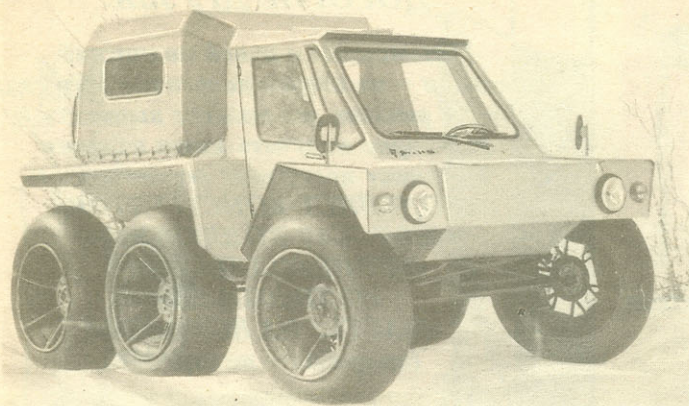
Заложен в 1934 г., спущен на воду в 1937 г.
Водоизмещение: стандартное — 40 700 т,
нормальное — 43 500 т, полное — 45 300 т.
Длина максимальная — 237,7 м, ширина —
32,8 м, осадка — 9,6 м. Мощность 4-вальной
паротурбинной установки — 128 000 л.с.,
скорость — 30 уз. Броня: главный пояс
280+70 мм, башни и барбетты 350 мм, бро-
невая палуба 162—110 мм. Вооружение:
девять 381-мм и двенадцать 152-мм ору-
дий, двенадцать 90-мм зенитных пушек,
двадцать 37-мм и шестнадцать 20-мм авто-
матов. Всего построено 3 единицы: «Витто-
рио Венето», «Литторно» (оба — 1940 г.) и
«Рома» (1942 г.). Четвертый, «Империо», спу-
щен на воду в 1939 г., но не достроен.

227. Линейный корабль «ДЖУЛИО ЧЕЗАРЕ», Италия, 1914/1938 г.

Водоизмещение стандартное — 23 600 т,
нормальное — 26 200 т, полное — 29 100 т.
Длина максимальная — 186,4 м, ширина —
28 м, осадка — 9,8 м. Мощность двухваль-
ной паротурбинной установки — 93 000 л.с.,
скорость — 28 уз. Бронирование: пояс
250—130 мм, барбетты и башни до 280 мм,
палубы 100—85 мм (в сумме), рубка 260 мм.
Вооружение: десять 320-мм и двенадцать
120-мм орудий, восемь 100-мм зениток,
шестнадцать 37-мм и двенадцать 20-мм
автоматов. Всего модернизировано таким
образом 2 единицы: «Джулио Чезаре» и
«Конте ди Кавур». Внешний вид корабля и
его характеристики приведены по состоя-
нию на 1938 г.

228. Линейный корабль «АНДРЕА ДОРИА», Италия, 1914/1940 г.

Водоизмещение стандартное — 23 000 т,
нормальное — 26 000 т, полное — 29 000 т.
Длина максимальная — 186,9 м, ши-
рина — 28 м, осадка — 9,7 м. Мощность
двухвальной паротурбинной установки —
85 000 л.с., скорость — 27 уз. Броня: как
на «Джулио Чезаре». Вооружение: десять
320-мм и двенадцать 135-мм орудий, де-
сять 90-мм зениток, двенадцать 37-мм и
шестнадцать 20-мм автоматов. Всего
модернизированы таким образом 2 еди-
ницы: «Андреа Дориа» и «Кайо Дуилио».
Внешний вид корабля и его характе-
ристики приведены по состоянию на
1940 г.



Виктор Вернер лег поперек дороги и замер в ожидании. «Росомаха» приблизилась, тронула лежащего мягкой шиной, фыркнула и, осторожно перебирая колесами, перекатилась через своего конструктора. «Удивительно, но тяжести не ощущалось вовсе», — вспоминает Виктор.

Этим экстравагантным способом была продемонстрирована безопасность вездехода для любой опорной поверхности, по которой ему предстояло двигаться. А таких — беззащитных перед тяжелым колесом или гусеницей — без малого треть территории России: тундра, болота, берега рек и озер, заливные луга, заповедники... Там давно ждут не дождутся транспорт, способный преодолевать любое бездорожье и одновременно не оставлять после себя разрушительных следов вторжения.

Именно такими машинами занимается Студенческое конструкторское бюро Марийского политехнического института имени А.М. Горького (с недавних пор — Марийского го-

сударственного технического университета). За двадцать с лишним лет в СКБ была спроектирована, изготовлена и испытана целая гамма вездеходов. Большая часть из них — по заказу различных организаций. Амфибии «Каспий-1» и «Каспий-2», например, предназначались промысловикам Северного Каспия. Это были дюралевые лодки-плоскодонки с продольными выступами-лыжами в днище, винтомоторными установками и рулевыми лыжами за кормой. На носу — грузовая площадка, у кормы — грузовой отсек, между ними — место для водителя и пассажира. Со скоростью до 60 км/ч амфибии перевозили 460 кг груза на расстояние 200 км.

Раньше местные охотники и рыбаки с риском для жизни бродили по тонкому, не окрепшему еще льду в поисках каспийских тюленей, таскали за собой в волокушах рыболовные сети и тяжелый улов... Получив амфибии, промысловики повысили производительность своего труда в восемь раз! Они легко, а главное — безопасно преодолевали большие пространства, часто не выбирая дороги и не задумываясь о том, что в данный момент под днищем — снежное поле, ледяная каша или чистая вода.

Вездеходы получились настолько удачными, что на Первомайском судоремонтном заводе (г. Архангельск) в 1984 году было налажено серийное производство «Каспия-2М» — модернизированного варианта одного из них.

Более серьезная разработка СКБ — самоходный амфибийный аппарат с воздушной разгрузкой (САВР). Заказчики — Миннефтегазстрой СССР и «Сибрыбпром» — нуждались в транспортных средствах, способных работать в труднодоступных районах при круглогодичной разведке и обустройстве месторождений, строительстве и эксплуатации нефтепроводов, а также перевозить людей и грузы по снегу, льду, воде, пескам и болотам вне зависимости от погодных условий.

СКБ предложило заказчикам целое семейство САВРов: «1», «2», «3», «4Д», «5», «5ГД», «10ТЛ» и «40» грузоподъемно-

«РОСОМАХА» ИДЕТ БЕЗ СЛЕДА

Вездеход спроектирован и изготовлен по заказу акционерного общества «Саратовэнерго»: здесь крайне нуждались в транспортном средстве для доставки оперативных выездных бригад к местам аварий на линиях электропередачи. Линии эти, как водится, тянут там, где о дорогах говорить не приходится. В хорошую погоду лишь армейский ГАЗ-66 еще способен проложить туда колею. В межсезонье же почти как в песне: только вертолетом можно долететь.

Марийский вездеход оказался тем, что надо. Уже четыре года служит он энергетикам и до сих пор на ходу. Это подтвердил А.П. Смолькин, начальник топливно-транспортной службы АОЗТ «Саратовэнерго». Не раз и не два «Росомаха» выручала ремонтников. И не только на работе, но и на охоте, и на рыбалке. На вопрос, какие недостатки конструкции обнаружились в ходе эксплуатации, Александр Петрович всего то и сказал: «Двигатель мощнее надо... Хотя бы от «Запорожца».

Это пожелание приводим для тех, кто решится повторить конструкцию марийских студентов. Представить конструкцию «Росомахи» в полном объеме,

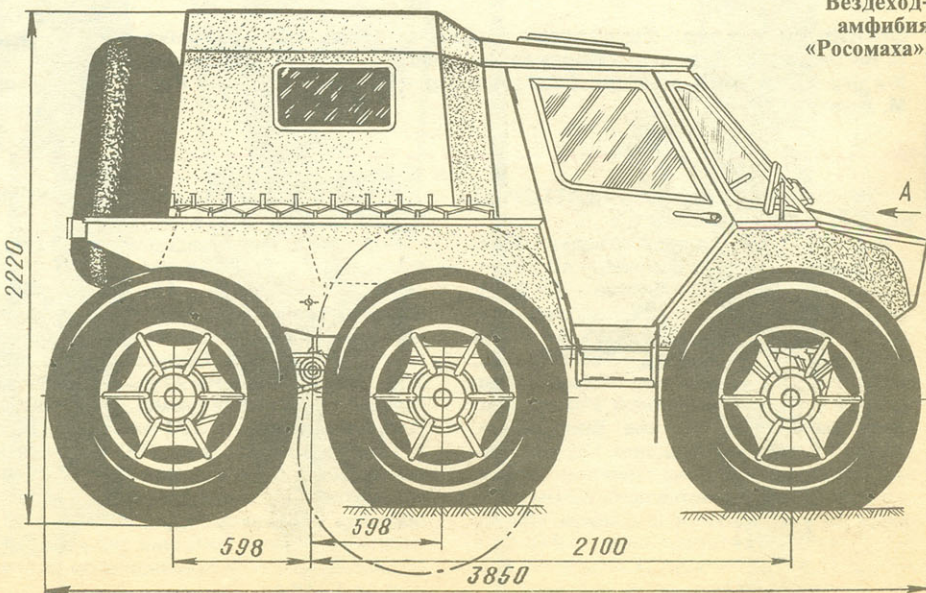
к сожалению, невозможно. Поэтому приводим ее краткое описание.

ОСНОВНАЯ ИДЕЯ

Заказчику требовался вездеход не только просторный (в нем должны были помещаться три человека с инструментами и запасом пищи), устойчивый на склонах, остойчивый на воде, но и лег-

кий, не разрушающий при движении поверхностный слой почвы. Решено было строить его на базе агрегатов мотоцикла СЗД, которые в СКБ имелись. Да и двигатель подходил — у него принудительное охлаждение, что немаловажно для компоновки с задним полузакрытым моторным отсеком.

Колея и дорожный просвет «Росомахи» (рис. 1) выбирались с таким рас-



Вездеход-амфибия «Росомаха».

БЕЗДОРОЖЬЮ

стью от 1,3 до 50 тонн! Разные по конструкции — легкая амфибия для перевозки нескольких человек или скоростной вахтовый «автобус» для целой бригады — они имели одну конструктивную особенность: САВРы использовали воздушную подушку не только в чистом — классическом виде, но и в сочетании с гибкими боковыми лыжами. Это позволяло им не терять контакт с опорной поверхностью (кроме воды) и, следовательно, сохранять управляемость при порывах ветра, на поворотах и склонах. Вездеходы могли быстро тормозить, останавливаться в нужном месте без повреждения ограждающей юбки и тратить топлива на 20—40% меньше!

Грузовые же САВРы-платформы, вмещающие один или несколько тяжелых грузовиков, оборудовались не аэро-, а колесными или гусеничными движителями — для контакта с опорной поверхностью и управления движением. Необходимо отметить, что подобная схема мощных амфибий использовалась на практике впервые в мире.

Новаторские идеи марийских конструкторов были по достоинству оценены. Их разработки в свое время побывали на ВДНХ СССР (вахтовый «автобус» САВР-3 получил там золотую и серебряную медали) и на различных выставках в бывшей ГДР, Канаде, Монголии, Польше, США, Франции и ФРГ.

В нынешнее трудное время студенты и инженеры СКБ остались верными избранному пути и по-прежнему конструируют вездеходы. На этот раз — колесные, с шинами низкого давления (или пневматиками) для грузопассажирских перевозок по льду, снегу, пашне, пескам и болотам. Созданное ими семейство вездеходов «Патруль» с этой задачей справляется превосходно. В них вложен опыт нескольких поколений конструкторов и испытателей СКБ. У машин, собранных преимущественно по авиационной технологии, герметичные дюралевые корпуса, обогреваемые и теплозвукоизолированные кабины, в которых можно с комфортом ехать со скоростью 60 км/ч до тех пор, пока в баке не кончится топливо, а это 700 км.



Колесная формула вездеходов — 6x4 или 6x6, как у последней модификации — «Патруля-5М». Пневматики их давят на грунт в 4 раза слабее ноги человека и в 20 раз — колеса обычного автомобиля! Любой из «Патрулей» почти не оставляет следа даже на самой слабой и ранимой почве, на которой лучшие «джипы» и «лендроверы» оставляют глубокую колею или вовсе не могут двигаться.

Всего построено восемь таких машин. Три из них, по заказу Минздрава Республики Марий Эл, были два года назад переоборудованы в санитарные и обслуживают больных в отдаленных населенных пунктах республики.

Познакомиться с творческими возможностями коллектива СКБ, которым бесценно руководит профессор кафедры деталей машин МарГТУ Станислав Федорович КИРКИН, можно на примере вездехода «Росомаха», описание которого и предлагается читателю.

четом, чтобы можно было ездить и лесными дорогами, уже проторенными ГАЗ-66. Хотя весной или осенью это не дороги, а канавы, заполненные водой. Тем не менее «Росомаха» ходит по ним как по рельсам. Руль бросать можно!

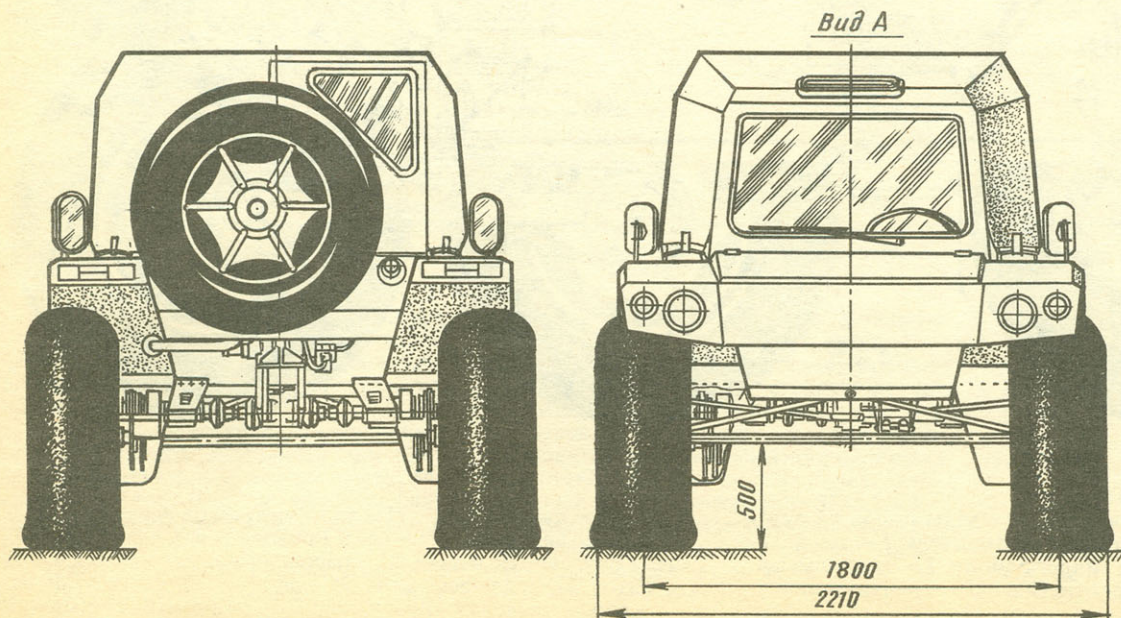
Такая проходимость целиком зависит от колес. Удивительно, что у «Росомахи» они не имеют грунтозацепов, хотя другие машины подобного назначения ком-

плектуются ими непременно. Дело в том, что, по замыслу марийских конструкторов, пневматики низкого (60...100 г/кв. см) давления должны «мягко» цепляться за неровности грунта, как бы облекая, обволакивая их за счет эластичности резины. Практикой эксплуатации вездехода в приволжских степях замысел этот полностью оправдался.

КОМПОНОВКА

«Росомаха» выполнена по колесной формуле 6x4 с передними управляемыми колесами; имеет просторную кабину водителя, соединенную с грузопассажирским кузовом, над которым установлен брезентовый тент.

Дверь в кабину только одна — справа; через нее входят и водитель, и пасса-



КРАТКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

Масса, кг	290
Грузоподъемность, кг	300
Мощность двигателя, л. с.	18
Максимальная скорость, км/ч	45
Дальность хода (по топливу), км	250
Давление воздуха в пневматиках, г/кв. см	60...100
Преодолеваемые углы подъема, град.	23
Колесная формула	6x4

жиры. Но в экстренных случаях вездеход можно покинуть также через люк в потолок кабины и проем на «молнии» в задней стенке тента. (Кстати, люк в потолке застеклен: это сделано по желанию саратовских энергетиков, чтобы можно было обозреть провода линий электропередачи в движении.)

В передней части корпуса — агрегатный отсек с легкоъемным капотом, в котором размещены фары, подфарники, главный тормозной цилиндр, бачок омывателя стекла и привод стеклоочистителя, электропроводка. Здесь же — отопитель кабины (от «Запорожца»); воздухопровод от него сделан так, чтобы теплый воздух, обдувая ноги водителя, шел дальше в кабину мимо двери. Таким образом, перед дверью создается как бы воздушно-тепловая завеса, препятствующая выстуживанию кузова.

В кабине водителя установлены: рулевая колонка, приборы контроля, кронштейн с рычагами переключения передач, реверса и ручного тормоза; педали сцепления, ножного тормоза и «газа». Тяги и тросы управления от рычагов проходят под полом кабины в особом коробе, вклепанном в корпус. Все перечисленное выше — от мотоколяски СЗД.

Регулируемое сиденье водителя и пассажирские сиденья самодельные, собраны из металлических рам, дере-

вянных брусков, толстой фанеры, эластичного пенополиуретана и искусственной кожи на трикотажной основе.

Под пассажирским сиденьем (оно легкоъемное) установлены аккумулятор и реле-регулятор. Чтобы испарения электролита не проникали в кабину, в бортах проделаны вентиляционные отверстия.

Спинка пассажирского сиденья жестко закреплена между бортами корпуса. За ней — до самого тента — багажный отсек, рассчитанный на груз массой 60 кг.

Ниже багажного — моторный отсек с двигателем и бензобаком, удлиненная горловина которого выведена на задний борт.

Сзади, на каркасе тента, с помощью переходного кронштейна закреплено запасное колесо. Масса его около 10 кг, поэтому никакого съемного механизма типа пантографа не предусмотрено: запаска ставится на место и снимается руками.

Ниже тента, слева и справа на корпусе, размещены блоки задних фонарей от ГАЗ-66 — они более современные, чем мотоколясочные. От «газика» также зеркала заднего и бокового обзора.

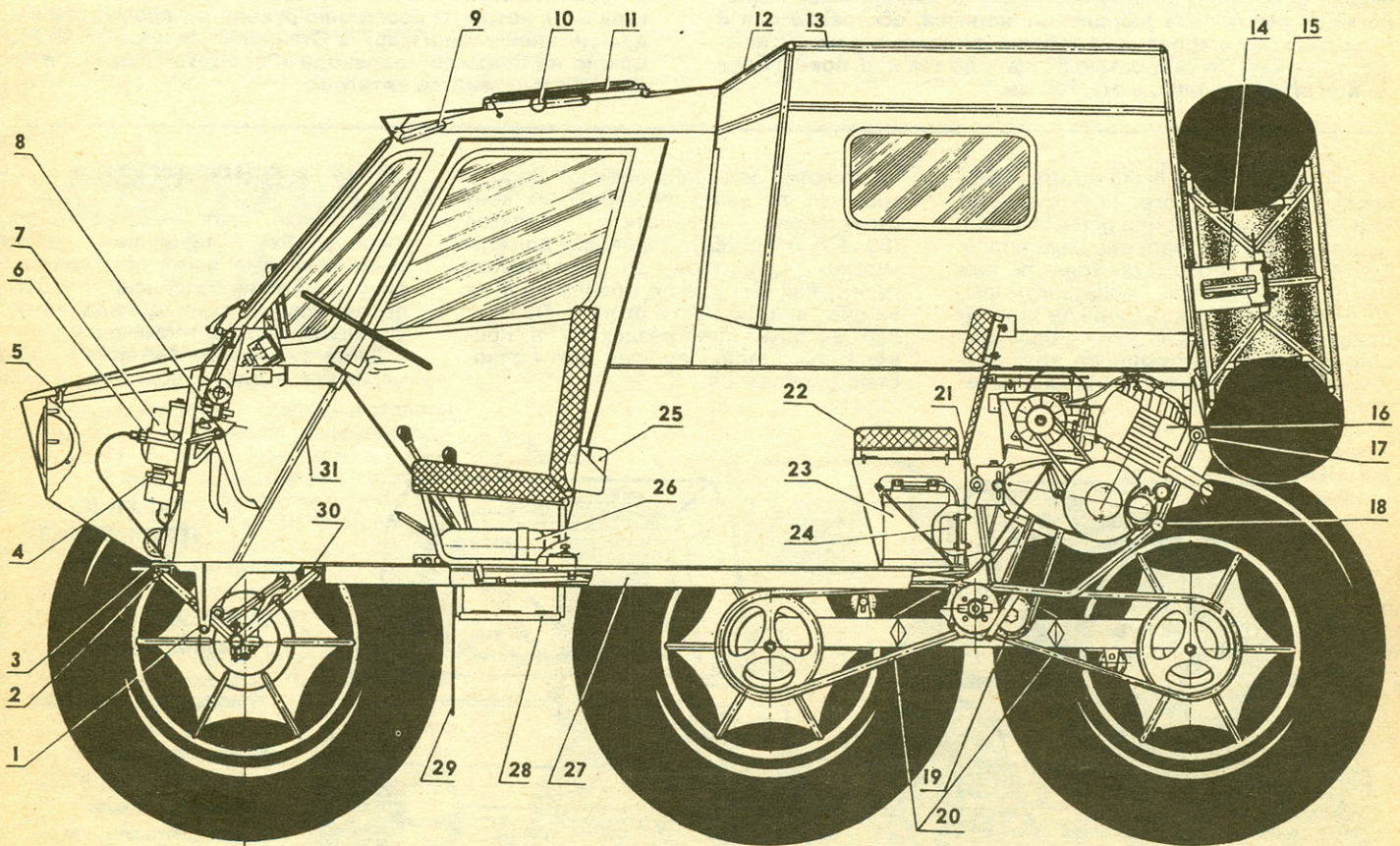
КОРПУС

Читателя здесь, похоже, ожидает сюрприз. Дело в том, что у «Росомахи»

отсутствует... рама. Нет главного силового элемента, без которого любой автоконструктор не представляет себе своей машины. Что же ее заменяет? Сам корпус, поскольку в конструкции «Росомахи» он — основной несущий элемент.

Выбор такой силовой схемы продиктован тремя обстоятельствами. Во-первых, требованием технического задания, по которому конструкция вездехода должна быть прочной и в то же время легкой. Во-вторых, традицией и опытом: все проекты СКБ с самого начала базировались на авиационной технологии с широким использованием авиационных материалов. В-третьих, компоновкой двигателя и трансмиссии в одном небольшом объеме.

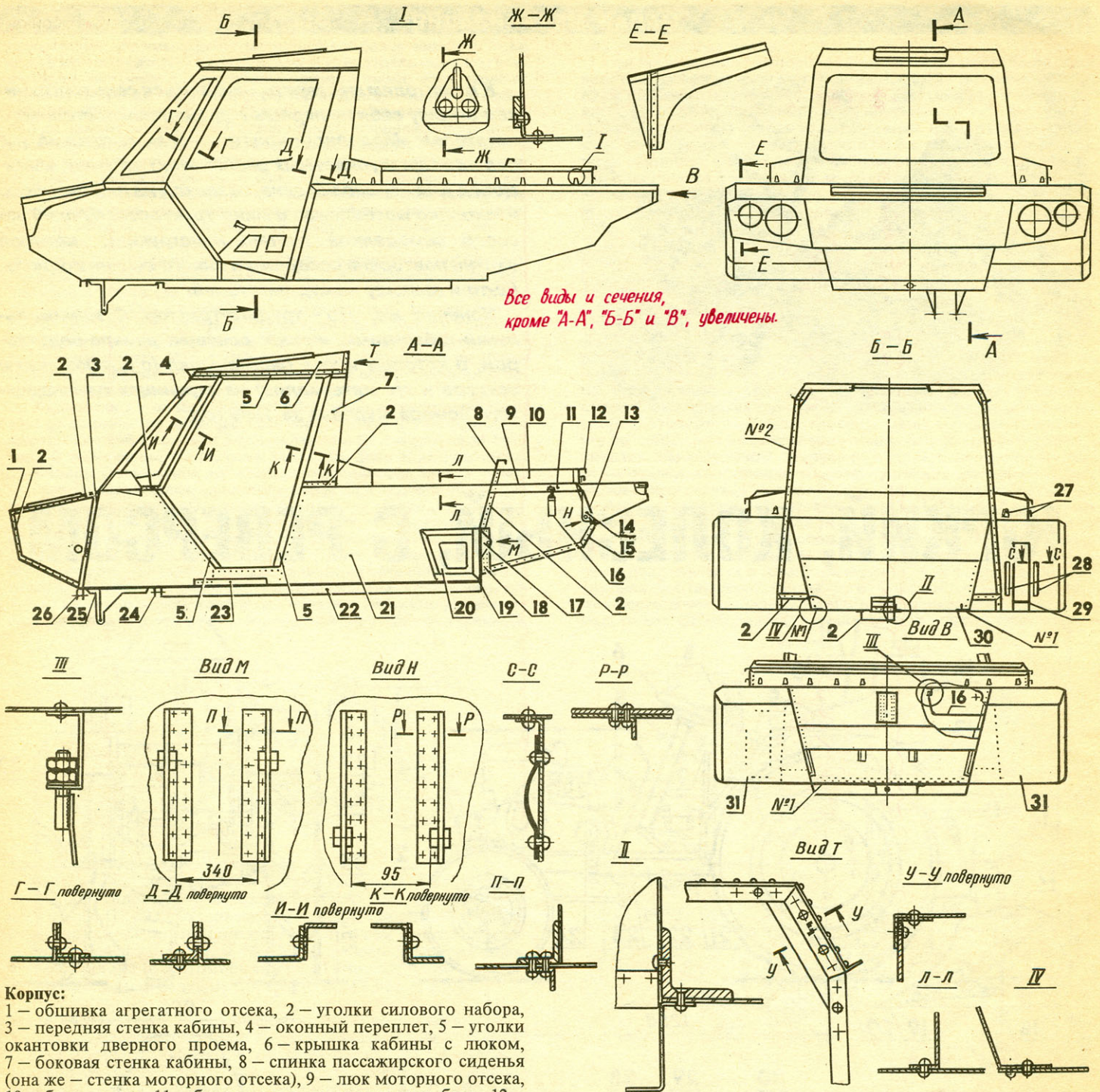
Отсюда — корпус типа монокок: легкий, прочный и очень технологичный. Склепан он в специальном стапеле из листов дюралюминия Д16АТ толщиной 1,5 мм, с применением дюралюминиевых уголков. Перед этим листы гнулись под углом 90 градусов (во избежание трещин по краям линий сгиба сверлились отверстия) и предварительно соединялись с уголками и друг с другом винтами М4. Затем размечались и сверлились отверстия диаметром 4,2 мм под алюминиевые заклепки. Некоторые швы (особенно донные) обезжиривались, в них закладывалась лента-герметик У-20, и затем они клепались в один или два ряда.



Компоновка:

1 — кронштейн рулевого привода, 2, 30 — узлы подвески переднего моста, 3 — буксирная петля, 4 — отопитель, 5 — замок капота, 6 — главный тормозной гидроцилиндр, 7 — бачок омывателя стекла, 8 — привод стеклоочистителя, 9 — противосолнечный козырек, 10 — ручка люка, 11 — люк, 12 — тент, 13 — каркас тента, 14 — переходный кронштейн «запаски», 15 — запасное ко-

лесо, 16 — двигатель, 17, 21 — узлы крепления рамы двигателя, 18 — рама двигателя, 19 — цепь привода дифференциала, 20 — цепи бортовой передачи, 22 — пассажирское сиденье, 23 — аккумулятор, 24 — реле-регулятор, 25 — аптечка, 26 — огнетушитель, 27 — короб проводки управления, 28 — подножка, 29 — брызговик, 31 — рулевая колонка.



Все виды и сечения, кроме "А-А", "Б-Б" и "В-В", увеличены.

Корпус:

1 — обшивка агрегатного отсека, 2 — уголки силового набора, 3 — передняя стенка кабины, 4 — оконный переплет, 5 — уголки окантовки дверного проема, 6 — крышка кабины с люком, 7 — боковая стенка кабины, 8 — спинка пассажирского сиденья (она же — стенка моторного отсека), 9 — люк моторного отсека, 10 — борт кузова, 11 — балка подвески топливного бака, 12 — бортовой стрингер (опора тента), 13, 15 — кормовая обшивка, 14, 17 — узлы крепления рамы двигателя, 16 — бандаж топливного бака, 18, 19, 30 — силовые элементы корпуса, 20 — аккумуляторный ящик, 21 — бортовая обшивка, 22 — короб проводки управ-

ления, 23 — рельсы сиденья водителя, 24, 26 — узлы подвески переднего моста, 25 — кронштейн рулевого привода, 27 — крючки натяжения тента, 28, 29 — ложементы канистр с резиновыми вкладышами, 31 — крылья корпуса.

В местах присоединения к корпусу силовых элементов (таких, как кронштейны, проушины, петли и оси) обшивка усиливалась дополнительными накладками и косынками.

Все вырезы в корпусе тоже усилены уголками (дверь, например) или плоской окантовкой, как это сделано в багажном отсеке: его пол здесь служит одновременно люком для доступа к двигателю.

Кабина и кузов вездехода утеплены пенопластовыми панелями толщиной 20 мм, обтянутыми искусственной кожей. К бортам и потолку панели кре-

пятся винтами с помощью анкерных гаек, заранее вклепанных в корпус.

Остекление кабины комбинированное: лобовое стекло силикатное (от трактора), боковые — из оргстекла.

Кузов покрыт тентом из утепленного брезента с врезанными в него окнами из оргстекла. Тент натянут на каркас, сваренный из труб диаметром 22x1,5 мм.

Казалось бы, летом в таком кузове будет душно. Однако система вентиляции (свежий воздух поступает в кабину через жалюзи в капоте) вполне справляется со своей задачей. Кроме того, можно открыть верхний люк или снять

тент и ехать «с ветерком», пока хватает топлива. А кончится оно не скоро: под окошком водителя в специальных ложементах припасены две 20-литровые канистры с бензином!

А. ТИМЧЕНКО

(Окончание следует)

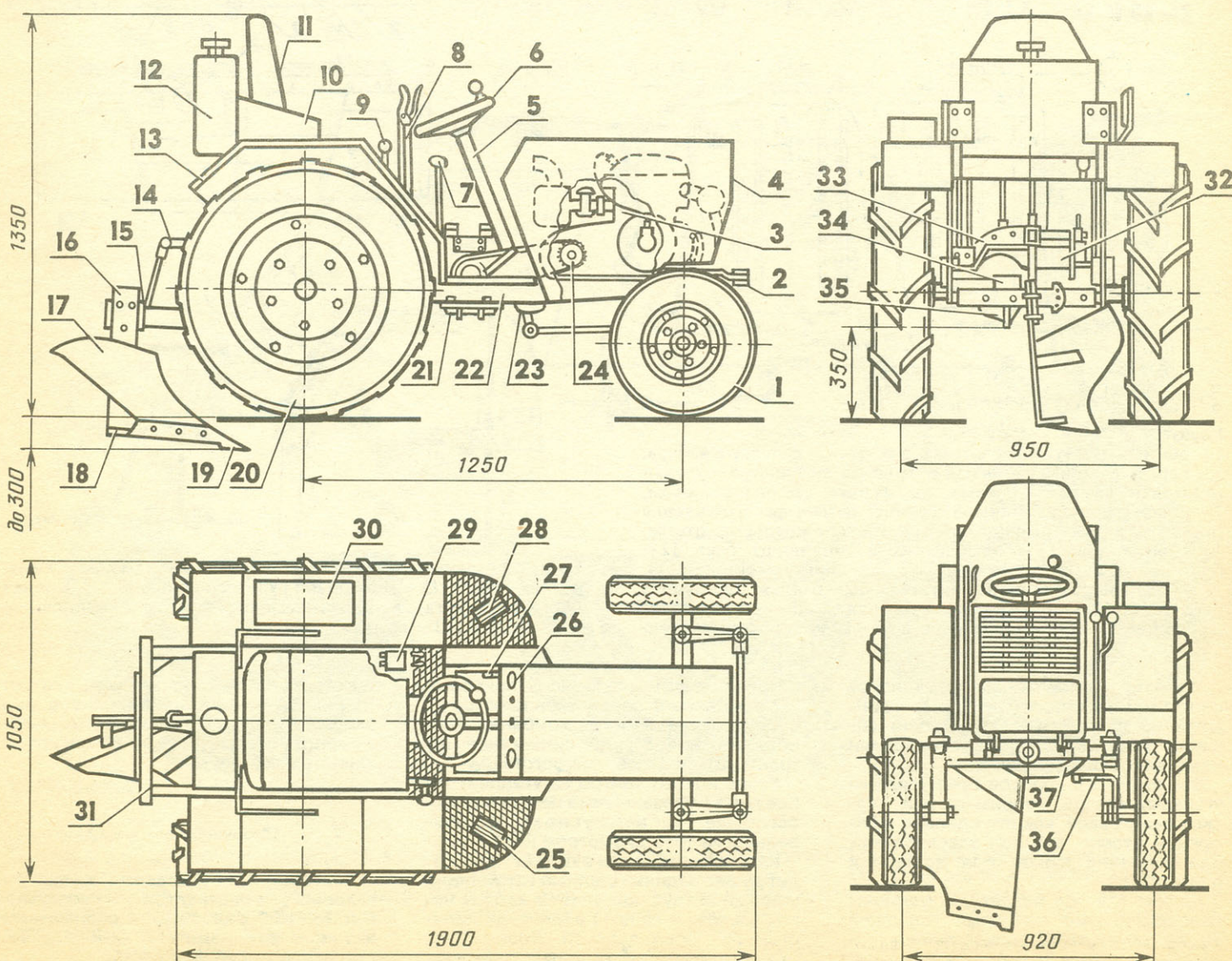
Чертежи предоставил редакции главный конструктор «Росомахи» В.Л. ВЕРНЕР с любезного разрешения научного руководителя СКБ МарГТУ, профессора С.Ф. КИРКИНА.



К любителям мастерить, заниматься сельхозтехникой отношу себя не первый год. Являясь постоянным читателем «Моделиста-конструктора», изготовил (не без помощи журнальных разработок) косилку, минимопед для перевозки сена, вездеход на пневматиках, несколько мотоблоков и мини-тракторов. Лучшей же своей самоделкой считаю конструкцию, которая охотно повторена соседями и никого еще не подвела. Ее-то и выношу на суд читателей.

Конечно же, это — трудяга-трактор. С минимальными габаритами, юркий; оснащен реверс-редуктором, о котором я уже рассказывал (с приложением эскизов и пр. материалов) на страницах одиннадцатого номера журнала за 1989 год.

ЮРКИЙ, КОЛЕСНЫЙ, С РЕВЕРСОМ

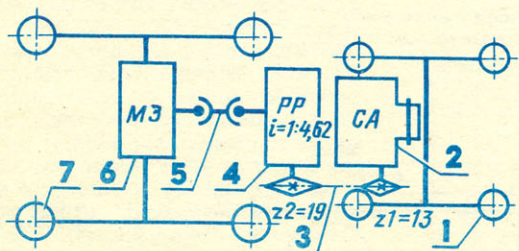


Над кинематикой трансмиссии, помнится, пришлось изрядно помучиться, прежде чем нашел достаточно простое (см. илл.) и приемлемое для имеющейся «материальной базы» решение. То же самое можно сказать и о компоновке. И хотя отдельные узлы конструкции получились тяжеловато-приземистыми, зато запасом прочности не обделены. Мини-трактор (в дальнейшем буду называть его МТ) надежно трудится и при транспортировке груза массой до одной тонны, и на заготовке сена (с прицепной конной косилкой), и на пахоте, а также при нарезке борозд. Причем во время пахоты используется (в зависимости от тяжести почвы) либо вторая, либо третья скорость. А они — немалые. Обычный конный плуг, как выяснилось, здесь практически неприемлем, так что пришлось мастерить свой: несколько больший по размерам, с удлиненным носом лемеха и меньшей закруткой отвала (см. илл.).

Несущей основой всей конструкции МТ служит его рама. Без сварки такую, конечно же, не сделать. Повышенную прочность придают и швеллерные лонжероны, и поперечина-кронштейн переднего моста (из такого же стального швеллера 16), и косынки из 5-мм СтЗ, и приваренный «с поворотом» кронштейн рулевой колонки. Ну и, разумеется, задний мост. Жестко прикрепляемый к лонжеронам стальными 8-мм пластинами, стянутыми на восемь болтах М10 с гайками, «законтренными» шайбами Гровера, он является как бы логическим продолжением и завершением сварной рамы.

Задний мост — от автомобиля ГАЗ-21 «Волга», укорочен (обрезан) до ширины (по фланцам полуосей) 800 мм (по методике, во многом схожей с тем, что опубликовано в № 2 журнала за 1993 год). Отмечу лишь, что головки заклепок, фиксирующие чулки, срубались. Оставшаяся же часть проталкивалась внутрь чулка.

Распрессовка чулок из картера редуктора заднего моста выполнялась довольно-таки легко, при помощи специальных оправок и... кувалды. Чулки протачивались так, чтобы готовый уже мост имел разную длину полуосей и как можно лучше состыковывался с реверс-редуктором (тоже, кстати, смещенным влево, если смотреть по направлению движения МТ в обычном режиме). Ведь это позволяет уменьшить излом кардана и увеличить нагрузку на левое заднее колесо при вспашке. Не нужно устанавливать дополнительные противовесы, трактор устойчив в борозде.



Кинематическая схема трансмиссии:

1 — колесо переднее ведомое (от мотоколяски СЗА, 2 шт.), 2 — агрегат силовой (от мотоколяски СЗА), 3 — передача силовая с цепью ПР-19,05 (от списанной сельхозтехники), 4 — реверс-редуктор самодельный (описание конструкции и эскизы основных деталей и узлов см. в № 11'89), 5 — передача карданная, 6 — мост задний (от автомобиля ГАЗ-21 «Волга», укороченный), 7 — колесо заднее ведущее (от трактора МТЗ-52, 2 шт.).

Мини-трактор (светооборудование условно не показано):

1 — колесо переднее ведомое с пневматической шиной 5,0–10" (2 шт.), 2 — трапеция рулевая (от мотоколяски СЗА), 3 — агрегат силовой (от мотоколяски СЗА), 4 — капот поворотный самодельный, 5 — колонка рулевая (от автомобиля ГАЗ-21 «Волга»), 6 — колесо рулевое с рукояткой «шар» (от погрузчика), 7 — рычаг «реверс», 8 — рычаг подъема навесной рамы (с фиксацией, от автобуса ЛиАЗ), 9 — рычаги (правый и левый) включения тормозов, 10 — кронштейн бензобака (2 шт.), 11 — сиденье, 12 — бензобак, 13 — крыло пылегрязезащитное (2 шт.), 14 — механизм подъема навесной рамы (рычажный), 15 — плита установки навесных орудий, 16 — корпус плуга, 17 — отвал, 18 — доска полевая, 19 — лемех с удлиненным носом, 20 — колесо заднее ведущее с пневматической шиной 6,5–20" (2 шт.), 21 — реверс-редуктор самодельный (описание и эскизы конструкции см. в № 11'89), 22 — рама МТ, 23 — механизм рулевой (от автомобиля ГАЗ-21 «Волга»), 24 — передача силовая с цепью ПР-19,05 (от списанной сельхозтехники), 25 — педаль «сцепление», 26 — щиток приборный, 27 — рычаг кикстартера, 28 — педаль «газ», 29 — цилиндр гидропривода тормозов главный, 30 — ящик с инструментом, 31 — рама навесная, 32 — опора приварная механизма подъема навесной рамы, 33 — полик, 34 — устройство буксирное, 35 — мост задний (от автомобиля ГАЗ-21 «Волга», укороченный), 36 — сошка рулевая, 37 — кронштейн реверс-редуктора.

Кронштейн реверс-редуктора (сварная конструкция из 8-мм СтЗ):
1 — стойка поперечная (2 шт.), 2 — основание (2 шт.).

Но продолжу о доработке заднего моста. В отверстиях, оставшихся после заклепок, нарезается резьба М12 для фиксации укороченных чулок.

При выполнении комплекса работ на таком мосту были сразу сварены и кронштейны под навеску, и пластины крепления его к раме. А к картеру моста приварены косынки крепления фаркопа, корпус вала подъемника навески.

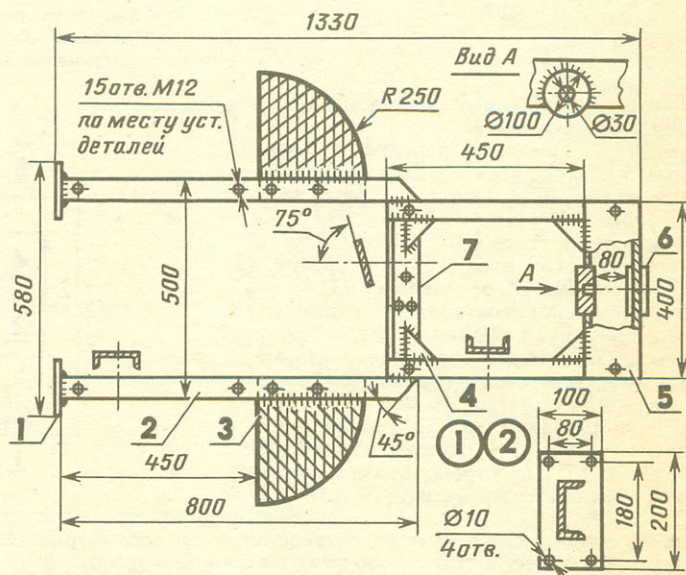
Навесная рама — сварной конструкции. Выполнена из отрезков швеллера и стальных уголков № 8 с косынками и пластинами усиления. Последние — из 5-мм СтЗ. Имеется на раме и 2 ушка (серьги из 8-мм СтЗ). К кронштейнам навески такая рама крепится подвижно (см. илл.). Коробовидная часть ее служит для установки навесных орудий. Это может быть и плуг, и окучники, и грабли, и культиваторы.

Подъем и опускание всего этого производится при помощи компактной и надежной системы рычагов. Причем сам рычаг подъема навесной рамы — с фиксирующей «собачкой». Позаимствован от списанного автобуса ЛиАЗ.

Передний мост изготовлен с использованием как готовых узлов-деталей (от списанной автотракторной техники), так и самоделок. К последним, например, относятся втулка полуоси переднего колеса, втулка опорно-поворотной стойки. В этом же ряду перечислений — и балка переднего моста. Выполняется она из отрезка квадратной трубы 65х5 или двух корытообразно сваренных стальных уголков № 6,3. Причем в центр врезается и вваривается готовый узел двух роликовых конических подшипников 2507. Устанавливается такая балка на оси-болте в проеме, образованном втулками, сваренными в поперечину рамы-кронштейн переднего моста. Ну а люфт здесь выбирается натяжением гайки М30, под которую проложена шайба Гровера.

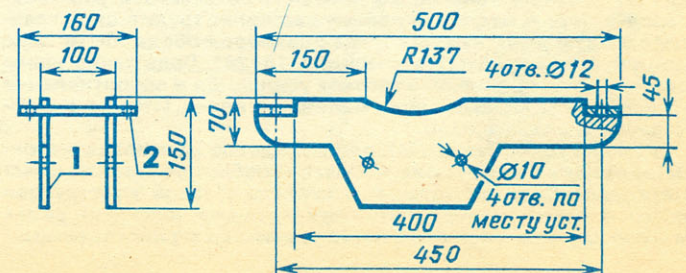
Рулевая колонка — от автомобиля ГАЗ-21 «Волга». А на рулевом колесе установлена рукоятка типа «шар» от погрузчика, что позволяет легко управлять трактором. Причем даже одной лишь рукой.

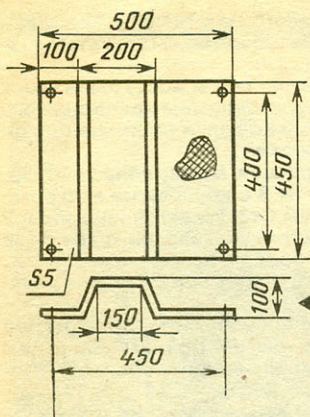
Диски колес переделаны из старых автомобильных. Выполнены раздельными и имеют смещение по фланцу. Такой диск удобнее бортировать. Кроме того, появляется реальная возможность менять ширину колеи в зависимости от выполняемых работ. Об особенностях такого рода конструкций журнал



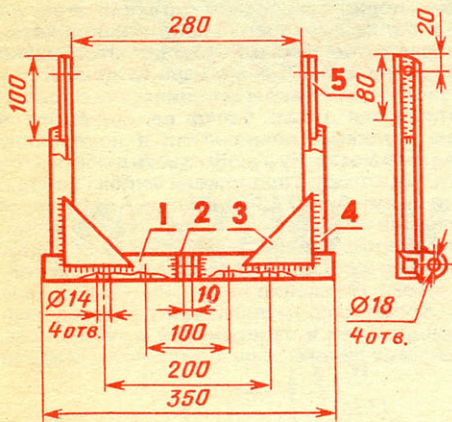
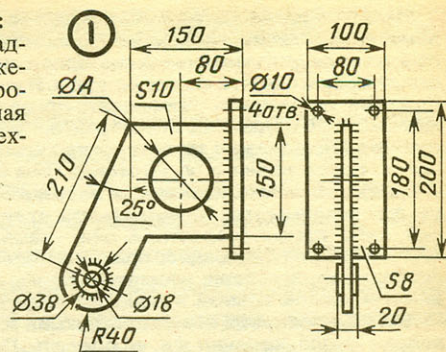
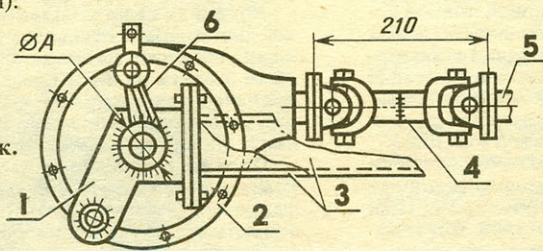
Рама МТ сварная (крепёжные отверстия — по месту установки конкретных, имеющихся в распоряжении у самодельщика, узлов и деталей):

1 — пластина крепления конструкции к заднему мосту и кронштейн навески (8-мм СтЗ, 2 шт.), 2 — лонжерон (сваривается из отрезков швеллера 16 стального облегченного, 2 шт.), 3 — подножка (8-мм СтЗ, 2 шт.), 4 — косынка (5-мм СтЗ, 4 шт.), 5 — поперечина рамы-кронштейн переднего моста (из отрезка швеллера 16 стального облегченного), 6 — втулка сварная (из 20-мм СтЗ, 2 шт.), 7 — кронштейн рулевой колонки (из полосы СтЗ сечением 8х70 мм).





Стыковка заднего моста с основными узлами и деталями МТ:
 1 — кронштейн навески самодельный (Ст3, 2 шт.), 2 — мост задний (от автомобиля ГАЗ-21 «Волга», укороченный), 3 — лонжероны рамы МТ, 4 — передача карданная (карданный вал укорочен), 5 — вал выходной реверс-редуктора, 6 — опора приварная механизма подъема навесной рамы (от списанной сельхозтехники).



Навесная рама (сварная конструкция):

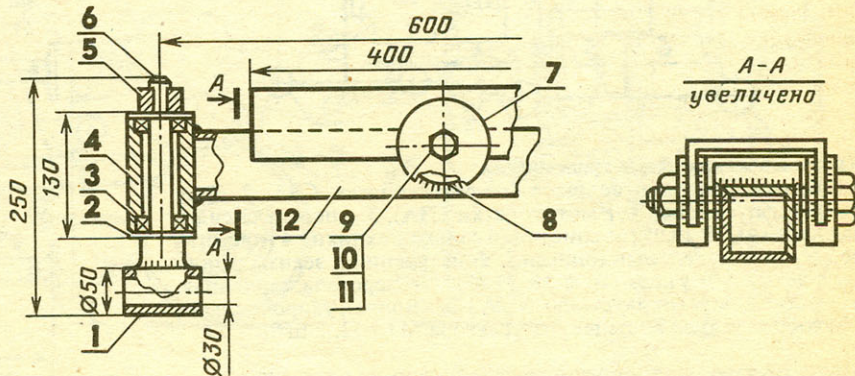
1 — балка крепления навесных орудий (из отрезка квадратной трубы 50x5 или коробообразно сваренных двух стальных уголков № 8), 2 — ушко (серьга из 8-мм Ст3, 2 шт.), 3 — косынка (5-мм Ст3, 2 шт.), 4 — лонжерон (из отрезка швеллера 8 стального, 2 шт.), 5 — пластина усиления (5-мм Ст3, 2 шт.).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МИНИ-ТРАКТОРА

Габариты (при поднятой навесной раме), мм	1900x1050x1350
База, мм	1250
Колея по заднему мосту, мм	950
Дорожный просвет, мм	350
Масса (без прицепа и навесных орудий), кг	400
Двигатель	от мотоколяски СЗА
Особенности кинематики	наличие реверс-редуктора
Скорость транспортная максимальная, км/ч	30
Скорость рабочая во время пахоты, км/ч	4
Глубина вспашки максимальная, мм	300

Конструкционные особенности изготовления переднего моста:

1 — втулка полуоси переднего колеса (Сталь 45, 2 шт.), 2 — крышка подшипникового узла (Ст3, 2 шт.), 3 — шарикоподшипник 206 (4 шт.), 4 — втулка опорно-поворотной стойки (из 120-мм отрезка трубы 70x14, 2 шт.), 5 — рычаг рулевой трапеции (2 шт.), 6 — шкворень Ø 30 мм со шлицевым концом (от списанной сельхозтехники, 2 шт.), 7 — поперечина рамы — кронштейн переднего моста, 8 — узел двух подшипников 2507 вварной, 9 — ось-болт М30, 10 — гайка М30, 11 — шайба Гровера, 12 — балка переднего моста (из отрезка квадратной трубы 65x5 или коробообразно сваренных двух стальных уголков № 6,3).



писал неоднократно, поэтому останавливаться, рассматривать здесь все более обстоятельно вряд ли целесообразно.

Пневматические шины передних колес от мотоколяски СЗА, а задних (ведущих) — от трактора МТЗ-50 «Беларусь» или МТЗ-80. Предусмотрена также возможность устанавливать вместо последних колес с дисками от грузовых автомобилей ГАЗ-51, ГАЗ-53, имеющих несколько большие диаметр и ширину, что уже само по себе позволяет увеличивать колею до 1350 мм. А это, согласитесь, создает дополнительные удобства при эксплуатации мини-трактора на транспортных работах.

В публикациях журнала уже отмечалось, что при выборе типоразмеров колес, их диаметра и ширины обода следует учитывать, какие работы будут выполняться в ходе эксплуатации МТ. И с этим, конечно же, нельзя не согласиться. Для тракторов, которым надлежит преимущественно трудиться на транспортных работах, нужны колеса с размером обода 13—16". Ну а для пахотных требуются с ободом 18—24". Ведь такие шины смогут передать большее тяговое усилие. Да и сопротивление качению у них меньше, чем у маленьких колес. Отсюда, как говорится, и плясать надо.

Крылья колес нашего МТ, полик, сиденье и бензобак выполнены в виде единого блока, что очень удобно при ремонте и эксплуатации. Ведь достаточно отвернуть у такой конструкции всего 4 болта, разъединить тягу подъема навесной рамы, и — пожалуйста! Весь блок легко снимается с рамы трактора.

Что касается тормозов, то они выполнены отдельными. На каждое колесо — свой. Это позволило создать дополнительные преимущества в управлении МТ. Особенно — при выходе из борозды во время пахоты.

Теперь несколько слов о двигателе. Он применен от мотоколяски. Установлен на специальной плите с пазами — для натяжения цепи привода. Вместе с тем плита служит и как усиливающий элемент рамы трактора.

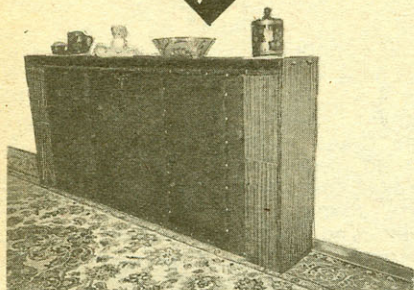
Облицовка? Она выполнена из стального листа толщиной 1,5 мм. Окраска — прочными автоэмалью соответствующих цветов.

Должное внимание следует уделить и электрооборудованию МТ. Предусмотреть освещение впереди и сзади, указатели поворота, звуковой сигнал. На приборном щитке установить контрольные лампочки нейтральной передачи, включения дальнего и ближнего света, зарядки аккумуляторов, указатель работы тормозов. Словом, обезопасить и облагородить конструкцию МТ, чтобы работа на нем никогда не была вам в тягость.

Нельзя не подчеркнуть также и то, что мини-трактор задумывался как пропашной. Отсюда и необычное крепление заднего моста — встык к раме МТ, позволившее при довольно неплохом (350 мм) клиренсе занять хорошую устойчивость, и другие особенности конструкции.

Уверен: такой мини-трактор просто не может не понравиться.

Н. КОРЧАГИН,
Ленинградская обл.



КРОВАТЬ: НЕ СКЛАДНАЯ, А ОТКИДНАЯ



Ваш журнал уже не раз публиковал различные варианты складных и откидных кроватей. Хочу предложить свой вариант. Не скрою, что взялся за инструмент меня заставили наступивший сначала «талонный» дефицит в магазинах, а за ним – рыночное изобилие при «кусающихся» ценах. К тому времени сын вырос из детской кроватки, доставшейся ему по наследству от дочери. Новую пришлось делать самому.

Приступая к изготовлению кровати, я не оглядывался на малые габариты квартиры (они у нас достаточны): просто лучше, чтобы она занимала меньше места. Что получилось – судить читателям, которые, несмотря ни на какие трудности, остаются верными своему любимому журналу (я выписываю с 1968 года).

Материал собирал, как говорится, «с миру по нитке», точнее – по дощечке. От старой детской кроватки в дело пошли спинки из ДСП: одна на две боковины (дет. 4, рис. 1), другая на стенку-ножку заднюю (дет. 14, рис. 2), ножку откидную и накладку декоративную (по две шт., дет. 3, 5, рис. 1), а также мебельные болты с гайками (дет. 7, рис. 1, по 6 шт.).

Задняя стенка набрана из отдельных досок (ДСП, 8 шт.), как и боковины – с фанеровкой «под дерево» (лучше бы, конечно, сделать из целых листов, но их тогда не было). Все листы (доски) ДСП стандартной толщины – 16 мм. Верхняя крышка собрана из двух деревянных досок и обшита целиком дерматином (верх и низ), как и лицевая сторона лежачка (см. ниже). Возможен (или даже желателен) вариант крышки из целого куска ДСП, также фанеро-

ванного «под дерево». Заднюю стенку можно зашить обычной фанерой, но в этом случае кровать будет менее устойчивой в сложенном положении.

Брус (дет. 8, рис. 2) скрепляет корпус кровати в единое целое. Крепление – шурупами с потайными головками

(задней стенки – к брусу и боковинам) и с помощью мебельных болтов (боковины с брусом и верхней крышкой).

Лежак использовал от пружинного матраца старой кушетки (пружины и прочее выбросил, осталась только силовая рама из брусков с поперечинами

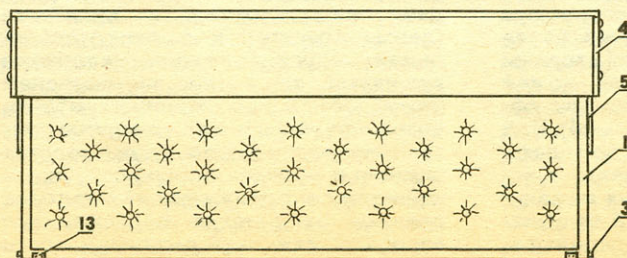
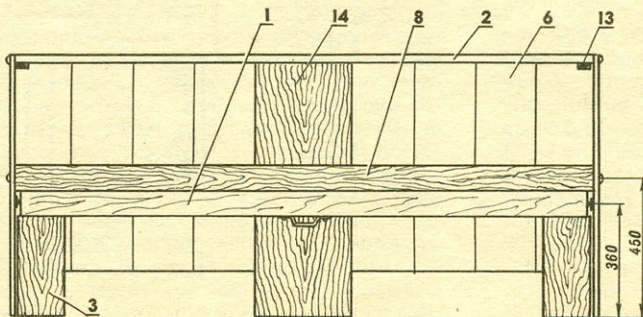
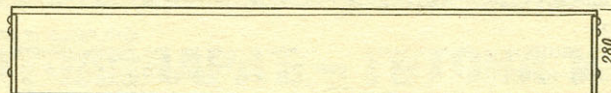
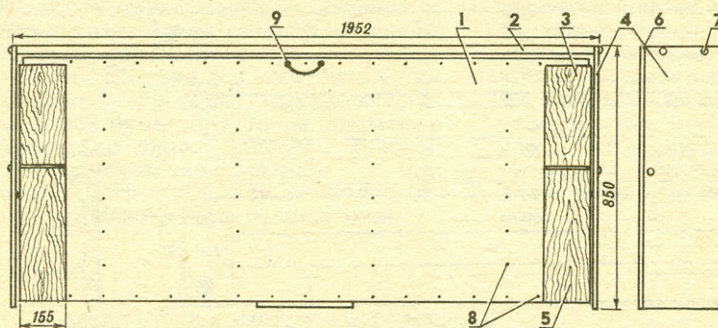


Рис. 1. Откидная кровать (в убранном положении):

- 1 – лежак, 2 – крышка короба (1888x264x24 мм), 3 – ножка откидная (330x155 мм), 4 – боковина короба (850x264 мм), 5 – накладка декоративная (450x150 мм), 6 – стенка короба, 7 – болт мебельный, 8 – гвозди мебельные, 9 – ручка мебельная.

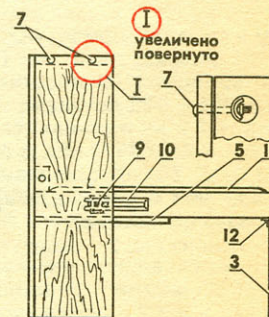


Рис. 2. Кровать в рабочем положении: 1 – лежак, 2 – крышка короба, 3 – ножка откидная, 4 – боковина короба, 5 – накладку декоративную, 6 – стенка короба (8 панелей 700x200 мм), 7 – болты мебельные, 8 – задний опорный брус (для откинутого лежачка), 9 – шарнирный узел, 10 – ползья, 11 – матрац, 12 – петля рояльная, 13 – магнитные защелки (2 шт.), 14 – панель-ножка (850x320 мм).



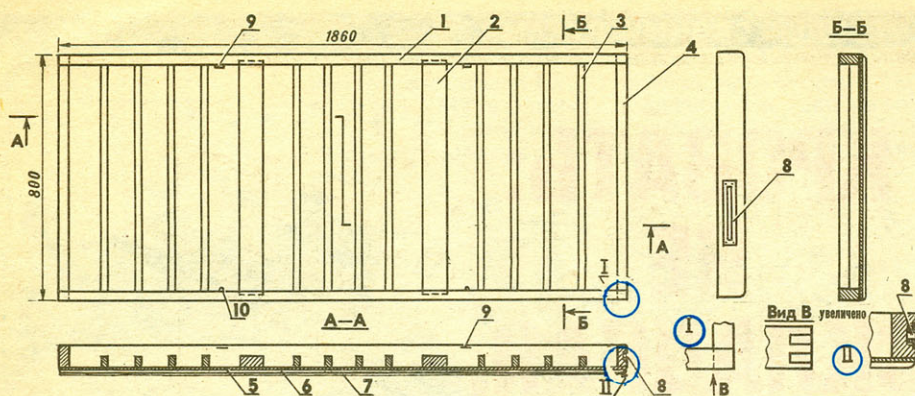


Рис. 3. Лежак:

1 — продольный брус рамы (1860x70x35 мм), 2 — поперечный брус рамы (760x80x35 мм), 3 — рейка обрешетки (730x25x20 мм), 4 — боковой брус рамы (800x70x35 мм), 5 — обшивка низа рамы (лист ДСП, 1860x800 мм), 6 — прокладка под обтяжку (ватин, поролон), 7 — обтяжка (дерматин), 8 — полоз, 9 — петля крепления прижима.

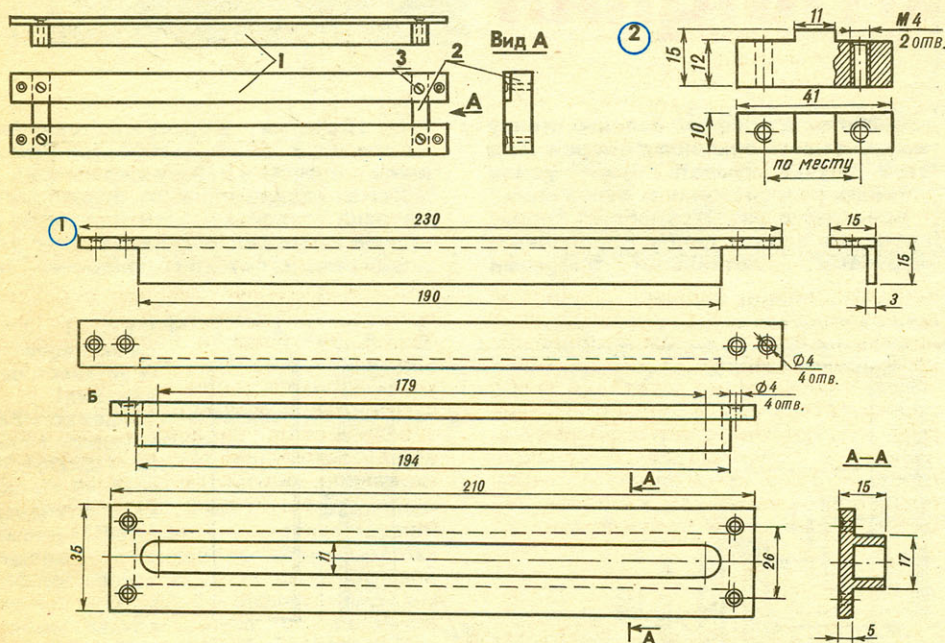


Рис. 4. Полоз шарнирного узла:

1 — продольная планка, 2 — ограничитель-проставка, 3 — скрепляющий винт. Б — вариант целькового полоза-рамки.

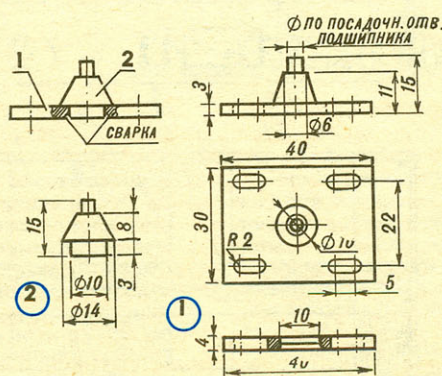


Рис. 5. Фланец-шарнир (подшипник условно не показан):

1 — основание, 2 — палец-ось.

и обшивкой из ДВП). Лежак доработал, вставив для усиления поперечные рейки (12 шт.). Для придания более эстетичного вида с наружной стороны лежак обшит искусственной кожей (дерматин) из комплекта для обтяжки дверей (цвет коричневый). Под этой обшивкой — тонкий слой ваты (ватина) из того же комплекта с использованием декоративных мебельных гвоздей (дет. 8, рис. 1). В получившееся своего рода корыто вкладывается поролоновый матрас. От выпадения

при складывании его удерживают две ленты-прижима с крючками (ленты крепятся к заднему продольному брусу лежака и цепляются крючками за петли на переднем брусе). Объем получившейся тумбочки позволяет убирать и пристегнутое вместе с матрасом одеяло (даже толстое зимнее) и не очень пухлую подушку. В качестве лент-прижимов использовал резинки от детских подтяжек (от взрослых слишком длинные); почти четырехлетняя эксплуатация пока-

зала, что лучше бы использовать для этой цели связанную в крупную клетку (100x100 мм) сетку или использовать отрезок от старой волейбольной сетки, оставив небольшие отрезки резинок у крючков.

Изюминкой данной кровати является не встречавшийся ранее в публикациях журнала узел поворота откидной части (лежака), который позволяет не только опускать, но и осуществлять перемещение лежака относительно корпуса кровати. Мне «повезло», я применил готовый поворотный узел, состоящий из рельсы (полоса) и опоры с осью, на которую насажен подшипник диаметром 11 мм (см. рис. 4, вар. Б), что снижает трение и не требует смазки всего поворотного узла (ведь наличие смазки нежелательно при контакте с постелью).

Такая конструкция позволяет уменьшить габариты кровати (высоту) в сложенном положении и снижает ее центр тяжести, улучшая устойчивость, что немаловажно при малой ширине в сложенном виде.

Лежак откидывается следующим образом: потянув на себя за ручку (дет. 9, рис. 1), укрепленную на лежаке, выводим его из зацепления с магнитными защелками (дет. 13, рис. 2) и отклоняем примерно на 25...30 градусов от вертикального положения. Затем, потянув вверх, поднимаем лежак на весь ход ползьев, после чего опускаем его в горизонтальное положение (можно опускать и при одновременном вытягивании); при этом откидываются ножки, прикрепленные с помощью ролевых петель.

Такой способ складывания не требует прикрепления короба-тумбочки к полу или к стене (см. № 12'94 г. и более ранние публикации), что особенно ценно для любителей «еженедельных» перестановок мебели. Если же кому-то покажется трудным способ раскладывания кровати, то можно предложить вариант с разгрузочными пружинами (или резиновыми амортизаторами), также неоднократно описанными ранее в журнале.

В случае, если не удастся использовать какой-либо подходящий готовый поворотный узел — его несложно изготовить своими силами. Это касается как полоса (на рисунках показаны два его варианта: цельковый и сборный), так и собственно шарнира, у которого только одна деталь требует фрезерной обработки — ось; на нее насаживается подшипник. От последнего, кстати, зависят соответствующие размеры внутреннего окна полоса и диаметр оси у шарнира. Удлиненные отверстия в основании шарнира служат для окончательной подгонки лежака (в убранный положении его ножки с декоративными накладками должны быть заподлицо с передними кромками боковин).

Опоры крепятся четырьмя шурупами в глухие отверстия, высверленные в боковинах. Почти четырехлетняя эксплуатация показала, что кажущаяся «хлипкость» такого крепления обманчива: кровать держит даже взрослого человека, хотя изначально рассчитывалась на ребенка.

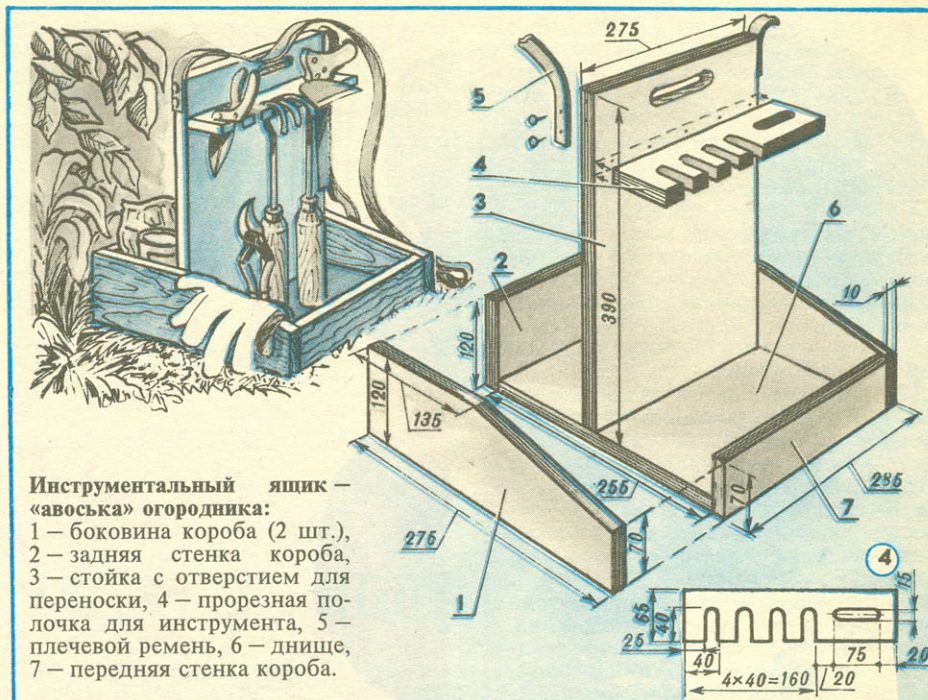
В. ГАГАУЗ,
г. Знаменск,
Астраханская обл.

«АВОСЬКА» ОГОРОДНИКА

Даже если у вас всего две грядки под окном — все равно их обработка и уход за растениями требует маломальского набора инструментов. А тем более, если у вас огород или сад. Разные там секачи и сучкорезы, ножи и рыхлители, копалки и грабельки, да еще пакеты с удобрениями, да банки-бутылочки с подкормками или ядохимикатами — набирается «багаж», который хорошо бы в чем-то размещать, выходя на участок, чтобы не бегать взад-вперед за каждой мелочью, а иметь бы все под рукой.

Вот такой своеобразной «авоськой» и послужит простой, но удобный «инструментальный» ящик садовода-огородника, предложенный своим читателям хорватским журналом «АБЦ технике». В открытом кузовке и на стойке разместится весь необходимый «арсенал», а плечевой ремень и вырез на стойке создаст дополнительное удобство и для переноски к месту работы.

Лучше всего изготовить «авоську» из легкой и прочной фанеры толщиной 10...12 мм; однако можно и скомбинировать различный имеющийся материал. Скажем, днище короба — фанерное; его боковины — дощатые; стойка — также из досочек, не обязательно единым щитом, а, например, П-образной формы; прорезная полочка — тоже дощечка. В любом случае сборку



Инструментальный ящик — «авоська» огородника:

- 1 — боковина короба (2 шт.),
- 2 — задняя стенка короба,
- 3 — стойка с отверстием для переноски,
- 4 — прорезная полочка для инструмента,
- 5 — плечевой ремень,
- 6 — днище,
- 7 — передняя стенка короба.

конструкции для большей прочности целесообразнее вести на шурупах с промазкой стыков клеем (столярный, казеиновый, ПВА).

Перед сборкой все заготовки необходимо старательно обработать наждачной бумагой, а затем покрыть в несколько слоев масляной краской (предпочтительно — желтого или оранжевого цвета, как наиболее заметных даже в гуще насаждений).

Возможен и другой вариант отделки: пропитка желтой «морилкой» из разбавленной гуаши, и после хорошей просушки — покрытие паркетным лаком в несколько слоев. Если же для изготовления «авоськи» будут использованы мебельные щиты с пластиковой двухсторонней отделкой — дополнительной обработки и защиты от влаги потребуют лишь кромки заготовок.

ГОТОВ ФОТОАППАРАТ — ГОТОВА И ВСПЫШКА!



Импортная фотовспышка «Хонимпекс» с энергией около 30 джоулей во время съемки заряжается всего 1 секунду. Отечественные же вспышки выпускаются с 1959—1990 гг. на таную же энергию при питании от сети требуют на очередную подзарядку не менее 10 секунд. От 10 до 30 секунд наблюдается и рост напряжения на накопительном конденсаторе и связанной с ним экспозиции (данные журнала «Радио» № 4'95 г., с. 55).

Используемые в большинстве случаев импульсные лампы ИФК-120 (в виде «подовки») рассчитаны на энергию 120 джоулей при 10-секундном интервале, однако допускают сокраще-

ние последнего пропорционально снижению подводимой энергии. Поэтому вполне реально свести интервал подзарядки до 1,5...2 секунд. Для этого достаточно для всех без исключения вспышек, имеющих электролитические накопительные конденсаторы, производить перед съемкой в течение нескольких часов (до суток) периодическую формовку, то есть заряжать конденсатор через токоограничительный элемент до 300 вольт с целью уменьшения утечки. Можно использовать, например, последовательно включение лампы накаливания 12...15 Вт на 220...235 вольт. А для двухполупериодных схем (мостовых) можно включать последовательно бумажный конденсатор на рабочее напряжение 350...400 вольт (не ниже) и номинал 0,25...0,5 мкФ. Таную формовку выполнять не только накануне съемки, но и хотя бы раз в месяц, если съемки нет.

Можно также переделать на двухполупериодную (мостовую) схему выпрямитель с ограничительным резисто-

ром 360 + 10% Ом на мощность от 4 Вт (для 800 мкФ) до 10 Вт (свыше 2000 мкФ). Отформованный конденсатор 800 мкФ через резистор 260 + 10% Ом до 300 вольт заряжается за 1,6 с; для 1300 мкФ — 2,6 с; для 2100 мкФ — 4,2 с. Можно использовать: КЦ405 Б,В,Г,Ж; КД105 Б,В,Г; Д226; Д237Б и другие на ток 300...400 мА и напряжение не ниже 300 вольт.

Не менее полезно также отформовать и саму неоновую лампочку (около суток) током примерно 0,5 мА и перевести в режим релаксатора, подключив параллельно конденсатор от 5 до 50 тысяч пикофард, чтобы при 270 вольтах начинались одиночные вспышки, а при 300 вольтах частота увеличивалась до непрерывного горения. Разница экспозиций при этом не более 1/3...1/2 деления диафрагмы (сколько позволит конструкция объектива). Неоновую лампочку защищать от попадания света — иначе снижается порог зажигания, что ведет к погрешностям отсчета.

А. ИВАНЮК

Не знаю, кому как, но мне, например, с раннего детства врезалось в память: «Окропили порубанного первой, мертвой водой — тотчас срослось все его тело, стало целым-целехоньким. Ну, а когда прыснули второй, живой водой, то очнулся наш герой от вечного сна...»

Немного повзрослев, прочитал уже сам, что не в сказках-легендах, а в реальном Среднеазиатском научно-исследовательском институте природного газа еще в 1976 г. при электрохимической активации из обычной природной воды получена поистине чудесная разновидность. С присущими ей особыми свойствами.

Для получения такой воды создан электроактиватор, в котором при пропускании через жидкость постоянного тока изменяется ее химический состав. В зоне катода электроны присоединяются к ионам или молекулам, образуя продукты восстановления, а в зоне анода ионы и молекулы теряют электроны — происходит процесс окисления.

В ходе электролиза около катода вода приобретает щелочные свойства. В обиходе такую воду называют «живой». «Мертвая» же (с кислотными свойствами) — получается около анода.

Как только отключается источник электрического тока, то сразу исчезает различие между прикатодной и прианодной зонами. И вода снова становится нейтральной. А вот при устройстве между зонами плотной полупроницаемой перегородки возможность перемешивания электролита исключается.

Ошеломляющие результаты дали опыты с растениями. Одну группу поливали простой водой, другую — электроактивированной щелочной (католитом), третью — электроактивированной кислотной (анолитом). По сравнению с первой растения второй группы развивались заметно быстрее, а у третьей всхо-



дов вообще не было. Но когда этот третий участок затем стали поливать щелочной водой — растения не только проросли, но и быстро обогнали первые группы.

Заинтересовавшись всем этим, я захотел и у себя дома испытать свойства активированной воды. В частности, при выращивании и «лечении» комнатных растений. Решил также помочь и маме — при проращивании семян, заготовке рассады огородных культур. Чертежи и описание пригодных для самостоятельного изготовления электроактиваторов нашел, «порывшись» в библиотеках го-

рода, в подшивках «Моделиста-конструктора» за прошлые годы (см. № 12'83, № 3'87). Но, «помороковав в гордом одиночестве», а потом — посоветовавшись со знающими людьми, разработал свою собственную конструкцию. В основе ее (см. рис.) — стеклянная емкость (банка из-под растворимого кофе), отрезок старого (брезентового) пожарного шланга (полупроницаемая мембрана), накопитель (баночка из-под детского питания), полупроводниковый диод КД213 да шнур электропитания от старого, отслужившего свое чайника.

Активатор получился простым и надежным. Что же касается эффективности его применения, то об этом лучше всего видно по моим (и маминим — тоже) растениям: результаты активации воды действительно впечатляют.

Для тех, кто захочет самолично во всем убедиться, повторив конструкцию активатора, привожу дополнительные данные. Они — на рисунках, которые старался выполнить как можно понятнее.

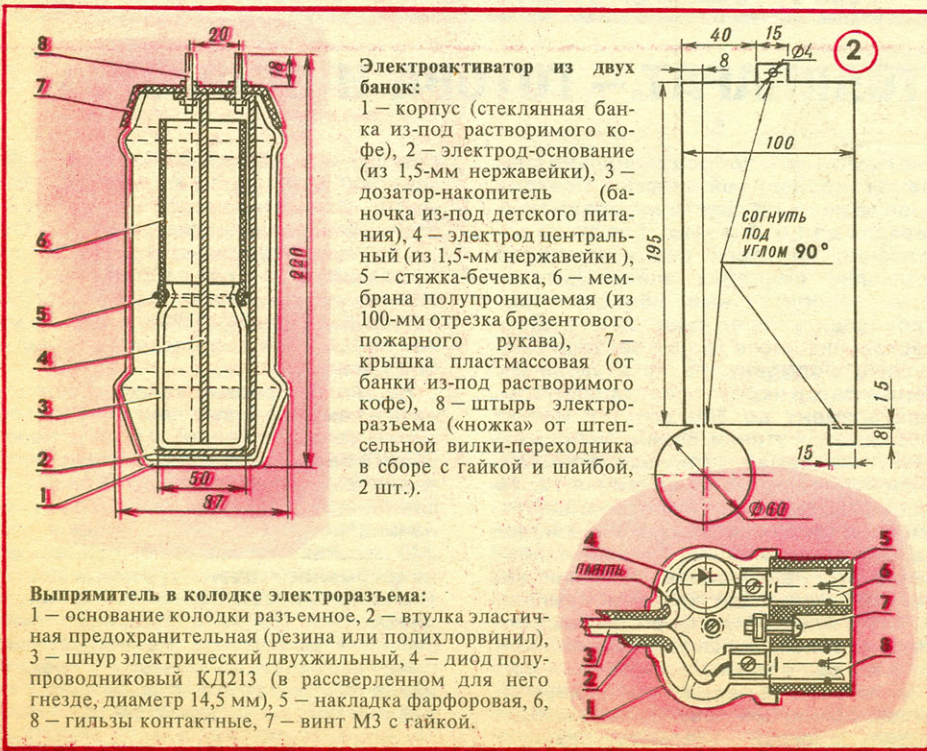
Сам активатор-электролизер собрать несложно, ведь практически все детали для него берутся уже готовыми, за исключением разве что электродов, вырезаемых, по развертке, из 1,5-мм нержавеющей стали. А вот с изготовлением выпрямителя в колодке стандартного электроразъема (используется при подключении электрочайников и им подобных устройств к питающей сети) придется немного попотеть. Как-никак, потребуются и гнездо под полупроводниковый диод высверливать, и контактную площадку на гильзе, к которой КД213 будет подключаться, на 3—5 мм укорачивать.

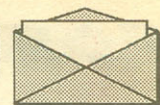
Зато какие перспективы потом появляются! Надел, скажем, такую колодку-выпрямитель на штыри электроразъема активатора («плюсом» к центральному электроду), включил в электросеть — и уже через несколько минут получил в дозаторе-накопителе с закрепленным на нем отрезком брезентового пожарного шланга кислотную воду (анолит). Как говорится, доставай и пользуйся! Разумеется, надо не забыть при этом отключить предварительно активатор от сети и отвернуть крышку. А оставшаяся в корпусе активатора щелочная вода есть не что иное, как католит.

При другом же варианте включения колодки-выпрямителя, когда к «плюсу» оказывается подсоединенным электрод-основание, все получается наоборот. То есть в пространстве, ограниченном дозатором-накопителем, будем иметь уже католит. После извлечения этой щелочной воды из активатора в корпусе останется лишь ее антипод — анолит.

И еще одним (правда, совершенно не связанным с электроактивацией воды) преимуществом обладает наш, собранный на основе стандартного электроразъема, выпрямитель. Все обычные потребители электроэнергии, подключенные с его помощью к сети переменного тока, будут работать в «щадящем» режиме, «вполнакала». Оно и понятно: ведь используется лишь один, «выпрямленный» полупериод сетевого напряжения.

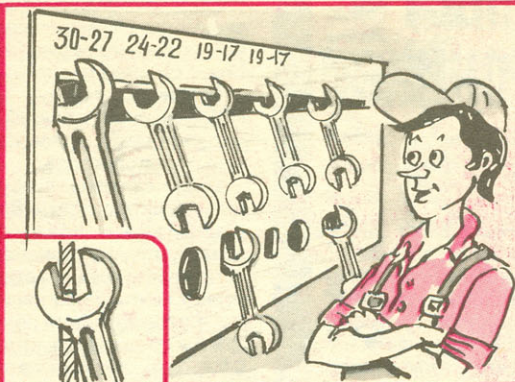
А. ЖУК,
старшеклассник,
г. Хмельницкий





«БРЕЛОК» ПОД ГАЕЧНЫЙ

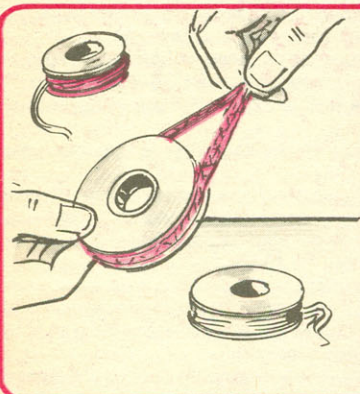
На стене у вашего постоянного места «слесарничания» укрепите щит из любого прочного материала (пластик, металлический лист, фанера), в котором заранее сделайте соответствующие круглые или эллипсовидные отверстия (или сплошную расширяющуюся щель): в них-то и будут вставляться для хранения гаеч-



ные ключи разных размеров. Причем каждый из них будет иметь свое постоянное место, которое может быть «закреплено» за ним соответствующей надписью на щите.

В такой своеобразный «брелок» будут собраны все имеющиеся у вас ключи — и они всегда будут под рукой и на виду.

М. СТЕЦУЛА,
Украина,
г. Дрогобыч



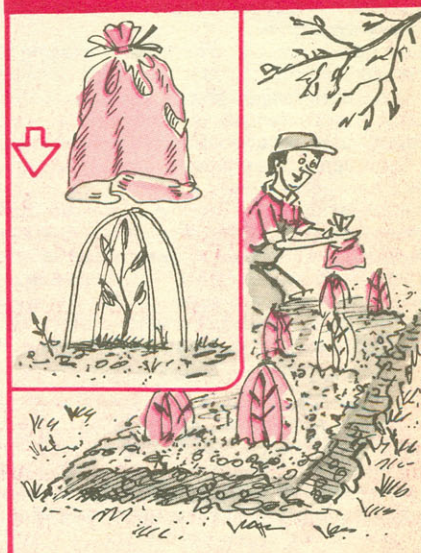
НЕ РАЗМОТАЕТСЯ

Какие только катушки не встречаются сейчас в нашем обиходе — и магнитофонные, и рыболовные, для пишущей машинки и к кинопроектору, — и у всех одна неудобная особенность: что на них намотано — стремится размотаться.

Для всех них простым и надежным фиксатором послужит колечко из бельевой резинки: мягкая и широкая, она не даст размотаться содержимому катушки.

По материалам журнала
«Эзермештер» (Венгрия)

ПАРНИК- «ИНДИВИДУАЛ»



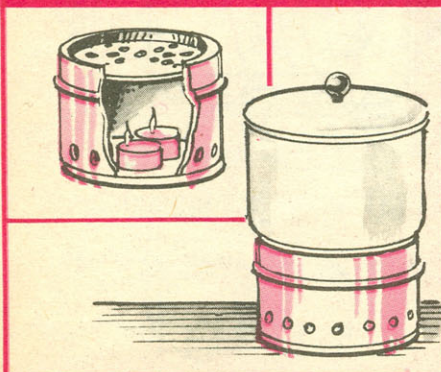
Рассада огурцов и помидоров высаживается в средней полосе, как правило, в закрытый грунт — в парники или теплицы. К сожалению, основной материал — полиэтиленовая пленка, а тем более стекло — для этих нужных на участке построек стал в последнее время весьма дорогим.

Решить вопрос можно, если использовать имеющиеся в хозяйстве старые полиэтиленовые пакеты и сделать из них индивидуальные парнички для каждого куста. В качестве каркаса используется металлическая проволока (или гибкие прутья).

П. ИВАНОВ,
г. Ступино,
Моск. обл.

СВЕЧКИ — НЕ ХУЖЕ ПЕЧКИ

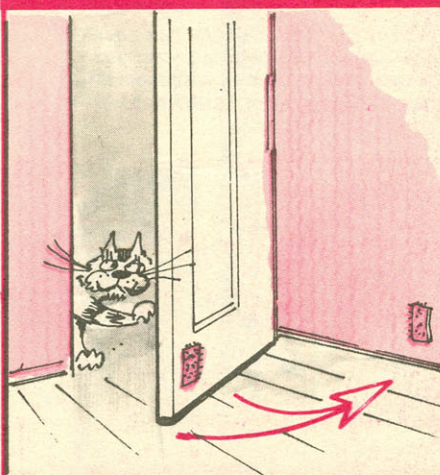
От новогодних ли праздников, от семейных ли торжеств нередко остаются огарочки свечек. Их вполне можно использовать в качестве своеобразных мармитов — устройств для поддержания пищи в подогретом состоянии.



Для этого достаточно сделать под кастрюлю подставку из широкой консервной банки с дырочками по бокам и в крышке, а внутрь установить две-три свечи: их тепло не даст кастрюле остыть.

По материалам журнала
«Сам зроби» (Польша)

НА ЛИПУЧКЕ... ДВЕРЬ



Цепкие, как репейник, ленты-липучки сейчас не проблема: и новые можно купить, и от старых вещей использовать. А вот для чего — и хочу предложить: пусть придерживает открытую дверь. Как? Кусочек липучки приклеиваем на дверь, а второй — на стену или плинтус (в зависимости от того, к чему дверь прикасается).

В. ГОЛОВАШИН,
г. Рыбное,
Рязанская обл.

КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ
приглашает всех умельцев
быть нашими активными авторами:
пишите, рассказывайте, что
интересного удалось сделать
своими руками для вашего дома,
для семьи.



СВАРОЧНЫЙ – С ЭЛЕКТРОНИКОЙ

Тем, кто любит мастерить все своими руками, предлагается сделать компактное и надежное устройство для электросварки изделий из конструктивных сталей электродами диаметром 2–5 мм. Питание его осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением 220 В, что довольно-таки удобно и при работе в домашних условиях, и «на выезде». А наличие встроенного электронного регулятора позволяет к тому же плавно изменять сварочный ток от 20 А до 200 А, что, в свою очередь, дает возможность прочно соединять детали различной толщины и с большим качеством.

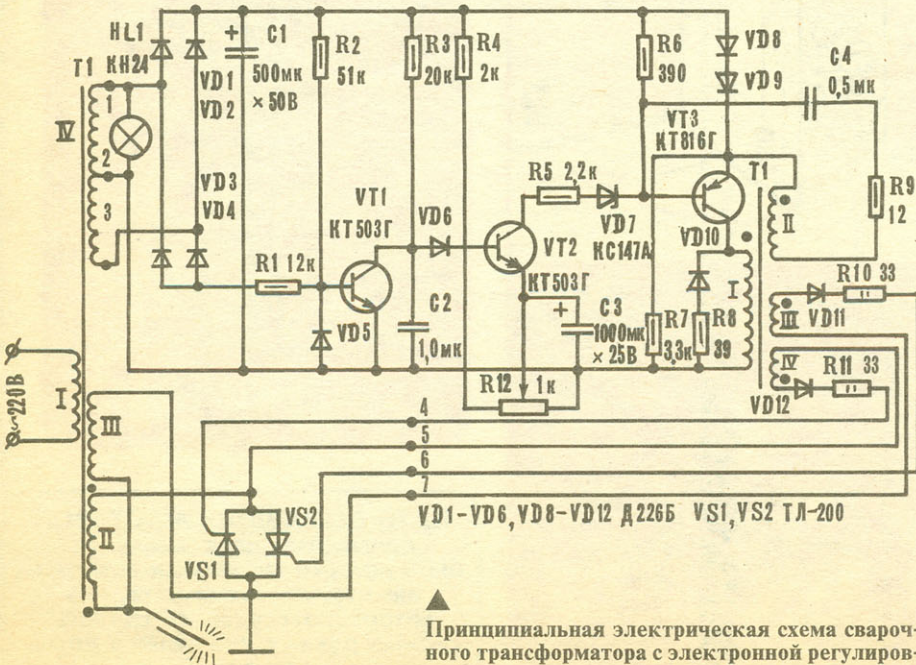
Как следует из принципиальной электрической схемы (см. рис.), в основе данного устройства – разновидность тиристорного регулятора, получившего широкое распространение в последнее время. Оно и понятно. Ведь такое техническое решение позволяет использовать здесь весьма доступные материалы и детали, что важно для повторения и в «центре», и в условиях «глубинки».

«Сварочник» состоит из собственно силового трансформатора Т1, регулирующих тиристоров VS1 и VS2, включенных в цепь силовой обмотки II, и блока электронной регулировки, вырабатывающего управляющие импульсы. Дополнительная обмотка III стабилизирует горение дуги и позволяет улучшить процесс образования шва в начальный момент сварки. Ну а что касается обмотки IV, то она служит для питания блока электронной регулировки тока.

Трансформатор Т1 изготовлен на основе статорного сердечника от асинхронного двигателя переменного тока мощностью 15...18,5 или 22 кВт. По методике, о которой журнал уже не раз рассказывал своим читателям (см., например, № 8'92, 11'95). Напомним лишь, что электродвигатель разбирают, и статор вместе с обмотками извлекают из корпуса. В случае затруднений последний можно даже разбить (конечно, с соблюдением необходимых предосторожностей).

Самодельное устройство в сборе:

- 1 – трансформатор, 2 – радиатор (2 шт.), 3 – тиристор (2 шт.), 4 – пластина верхняя, 5 – брусок, 6 – ручка для переноски, 7 – панель блока регулировки, 8 – потенциометр R-12, 9 – болт М12 с гайкой (2 шт., для крепления сварочного кабеля), 10 – болт М12 стяжной с гайкой и шайбами, 11 – пластина нижняя, 12 – скоба крепления сетевого кабеля, 13 – кабель сетевой.



Прежние обмотки вырубает зубилом. Остатки удаляют, не повреждая, однако, сами статорные пластины. Магнитопровод обматывают затем несколькими слоями стеклоткани или киперной ленты. Причем в последнем случае изолирующий материал промазывают эпоксидным клеем. Или – простым масляным лаком (например, марки ПФ-231).

Первичную обмотку трансформатора выполняют проводом марок ПЭВ-2 (медный) или АПСО (алюминиевый) диаметром 2,5 мм. Содержать она должна 220 витков, которые наматывают равномерно по всему сечению магнитопровода.

Если же провода требуемого диаметра нет, то можно обмотку выполнить двумя проводами. Важно лишь, чтобы суммарное сечение здесь составляло 5 мм². Для удобства намотки используют челнок, на котором предварительно размещают требуемое количество провода.

Получившуюся обмотку I изолируют 2–3 слоями стеклоткани или киперной ленты. Затем нелишне проверить все на наличие короткозамкнутых витков. Для этого обмотку включают в обычную сеть с напряжением 220 В и убеждаются, что ток в цепи обмотки находится в пределах 0,3–0,5 А. Если замеренное значение превышает указанное, то ничего не остается, кроме как более аккуратно перемотать все 220 витков.

Вторичную обмотку II выполняют уже проводом сечением 35 мм². Витков у нее меньше, всего 60. А в качестве провода здесь вполне подойдет медная или алюминиевая шина с надежной изоляцией.

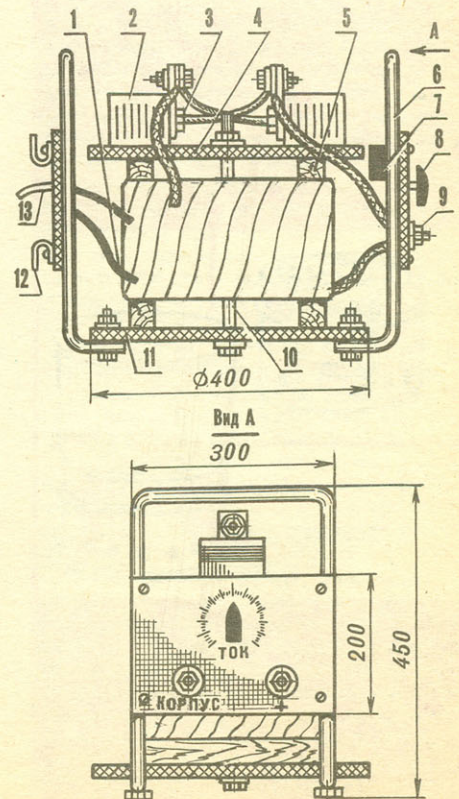
Рядом с обмоткой II на магнитопроводе размещают обмотку III, которая также содержит 60 витков, но уже – провода марки ПЭВ-2 диаметром 2,5 мм. А вот у обмотки IV – 40 витков ПЭВ-2 0,7 мм. Причем предусмотрен отвод от середины.

Изолируются все вторичные обмотки так же основательно, как и первичная.

После окончательной намотки следует снова испытать трансформатор на холостном ходу. Методика здесь практически та же. Отличие лишь в том, что при указанном ранее значении тока на обмотках II и III должно быть напряжение 220 В, на обмотке IV – 40 В.

В основе блока электронной регулировки тока лежит схема аналогичного устройства промышленного изготовления ТС-200. Монтаж выполняется печатным или навесным способом. Но в любом случае для этого блока предусматривается надежный корпус.

Трансформатор Т2 наматывается на магнитопроводе Ш16 с толщиной набора 16 мм. Обмотка I содержит 140 витков провода марки ПЭВ-2 диаметром 0,5 мм. У II – всего 70 витков ПЭВ-2 0,1 мм, а у III и IV – по 90 витков ПЭВ-2 0,5 мм.



Резисторы R1...R9 — типа МЛТ-0,5. В качестве R10 и R11 как нельзя лучше подойдут МЛТ-2, а для R12 — СП2-6А. Конденсаторы С1 и С3 целесообразнее использовать типа К50-6. А что касается С2 и С4, то здесь предпочтительнее К73. Тиристоры VS1 и VS2 — ТЛ-200 или им подобные. Устанавливаются на теплоотводах с общей поверхностью 1000 мм² каждый.

Блок, собранный из исправных деталей и без ошибок, в наладке не нуждается. Ну а если что-то вдруг не заладится — проверьте монтаж. Обратите внимание на правильность подсоединения обмоток у трансформатора Т2 и на соблюдение указанной в схеме полярности.

Работу блока можно легко проверить с помощью осциллографа. Для этого выходы 4–5 и 6–7 нагружают резисторами сопротивлением по 50 Ом и мощностью 0,5 Вт. Подсоединив прибор сначала к одному выводу, а затем — к другому, убеждаются, что перемещением движка резистора R12 изменяется скважность импульсов.

При отсутствии осциллографа работоспособность блока можно проверить и с помощью вольтметра переменного тока. Причем не подключая обмотку III. При правильной работе блока с изменением сопротивления резистора R12 напряжение в точках 9–10 должно плавно меняться от 0 до 60 В.

Возможный вариант конструкции «сварочника» представлен на иллюстрации. Трансформатор Т1 закреплен, как это хорошо видно, на круглом 400-мм основании из 10-мм текстолита или 15-мм фанеры. Причем под него следует подложить два бруска из твердого дерева сечением 30x30 мм и длиной 350 мм — для надлежащей циркуляции воздуха, улучшения охлаждения. К основанию трансформатор крепится при помощи стяжного болта М12 соответствующей длины и такой же, как и снизу, пластины. Сверху на радиаторах размещаются тиристоры.

Ручки для переноски трансформатора изготавливаются из стальной трубы диаметром 1/2". На них крепятся две текстолитовые пластины толщиной 5 мм. Одна из них служит для установки блока регулировки тока, потенциометра R12, а также подсоединяемого на болтах М12 сварочного кабеля. На второй пластине закреплены две скобы для намотки сетевого кабеля после окончания работы. Здесь же можно установить и автоматический выключатель, рассчитанный на ток не менее 25 А.

Впрочем, конструкция сварочного агрегата может быть и другой. Его, например, легко разместить в «целостном» корпусе (предусмотрев, соответственно, специальные вентиляционные отверстия или даже малогабаритный вентилятор для обдува). Однако как бы при этом не ухудшился тепловой режим! Ведь даже в конструкции «свободно продуваемого» трансформатора, которая изображена на рисунке, приходится после каждого часа работы предусматривать 10-минутные перерывы.

Сварку производят электродами марки Э-5РА УОНИ-13/55-2,5 УД-1. Диаметр, как уже указывалось, — от 2 до 5 мм. Вставляют нужный электрод в надежный и удобный электрододержатель (см. описания таковых в № 11'87, 1'90, 10'94 нашего журнала), включают названные выше устройства — и за дело. Естественно, с соблюдением техники безопасности.

С технологией же сварки можно ознакомиться в соответствующих пособиях.

М. ТЕРЛЕЦКИЙ,
Санкт-Петербург

123363, Москва
а/я 61
Тел. 492-77-66

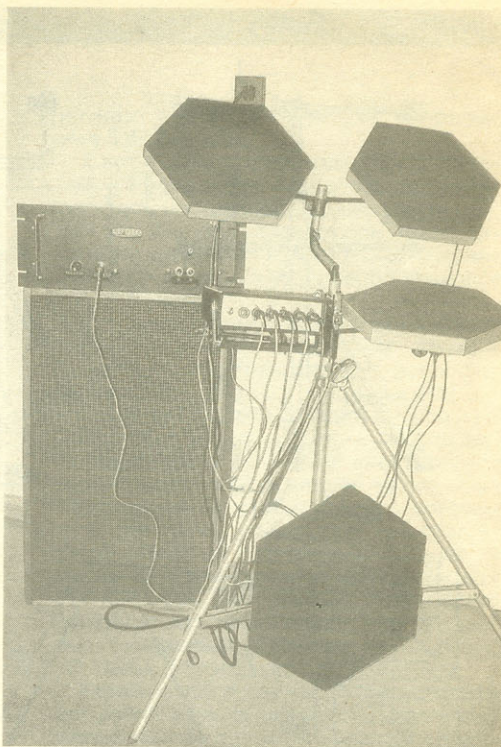
Подпишитесь на "Рекламный Каталог
посылочной торговли "ОШКАМПЕ"
- экономьте свое время!

Ведь в нашем почтовом магазине Вы сможете заказать
самые разнообразные товары, не выходя из дома.
Подписаться на наш Каталог Вы можете в любом
отделении связи СНГ (подписной индекс 73194),
а также в редакции журнала.
Стоимость "Рекламного Каталога посылочной торговли",
выпуск №2-3 за 1995 год - 12000 рублей.
Закажите Каталог сегодня!
Ваш друг - ОШКАМПЕ.

ОШКАМПЕ

ЭЛЕКТРОННЫЕ БАРАБАНЫ

(Окончание. Начало в № 2'96 г.)



РАДИОЛЮБИТЕЛИ РАССКАЗЫВАЮТ, СОВЕТУЮТ, ПРЕДЛАГАЮТ

Ударная установка состоит из трех основных частей: четырех барабанов, стойки, за основу которой была взята конструкция промышленного производства (завода КИНАП, г. Киев), дополненная элементами крепления барабанов, и электронного пульта управления (см. илл.). Все детали выполнены с помощью токарного станка и сварочного аппарата.

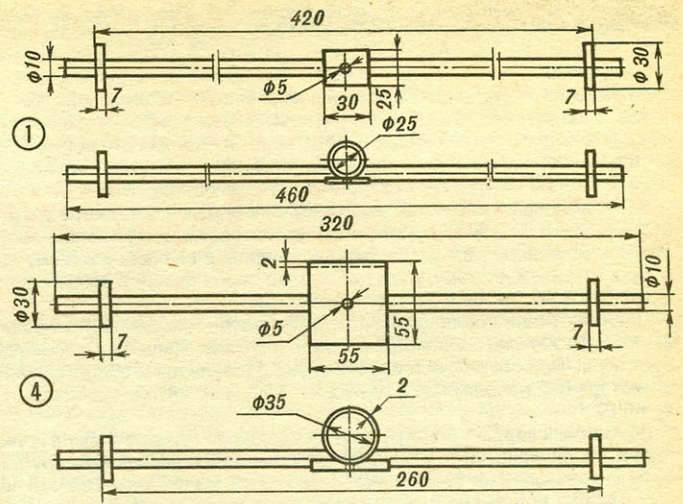
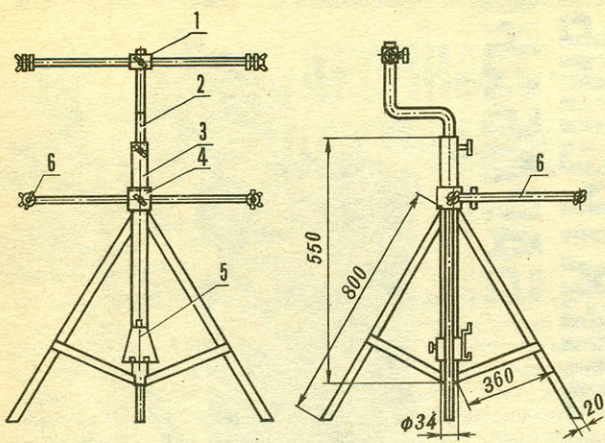
Здесь же, на иллюстрации — эскизы корпуса для любого из трех однотипных барабанов (малый, «тамтам 1» и «тамтам 2»). В верхней части стойки крепится кронштейн для двух «тамтамов». На рис. 3 показан большой барабан. Он выполнен съемным; крепление — на стойке, а сам барабан вставляется в пропиленные пазы на ушки крепежа.

Барабаны изготавливаются из стеклоткани с применением эпоксидного клея. По представленным эскизам выполняются две формы, вырезанные из пенопласта. Если нет пенопласта, можно использовать дерево или пластилин. После изготовления формы ее покрывают тонким слоем мастики для паркета, чтобы стеклоткань не приклеилась и можно было бы отделить полученный слепок от формы. Далее разводится клей и в нем обильно смачивается стеклоткань. Затем форма обтягивается стеклотканью и тщательно разглаживается, чтобы выдавить из-под нее пузырьки воздуха. (Поскольку клей токсичен и ядовит, эта операция требует особых мер предосторожности — выполняется в резиновых перчатках и в проветриваемом помещении.)

Через 24 часа, когда клей затвердеет, можно снимать с формы ее точную копию из пластика. При последующей доводке до эстетичного вида надо срезать ненужные края ткани; с внутренней стороны — усилить по периметру корпус, оклеивая его реечками, к которым будет крепиться передняя панель барабана; подготовить корпус для окраски с помощью аэрографа или очень мягкой кисточкой в любой цвет, желательнее с металлизированным оттенком.

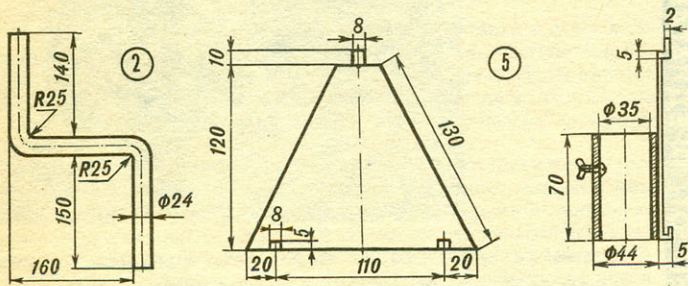
Передняя панель барабанов выполнена из картона (ДВП) или фанеры толщиной 3 мм. Перед склеиванием передней панели и нижней части барабана надо в первой сделать прорезь размером 10x30 мм (показано на рис.) и вставить деталь крепежа, промазав ее эпоксидным клеем.

На переднюю панель приклеивают и датчик (с внутренней стороны панели); к датчику подпаивается отрезок экранированного провода с гнездом разъема барабана (последнее устанавливается в отверстие на боковой стенке нижней части барабана). Теперь

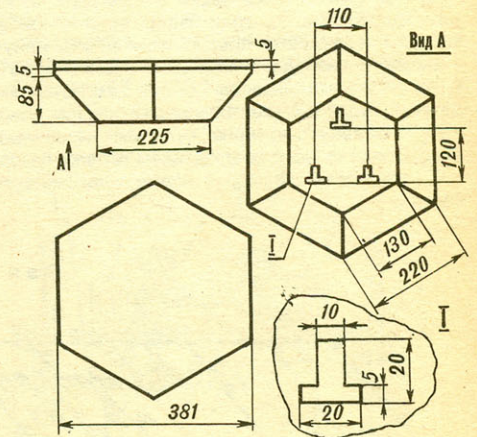
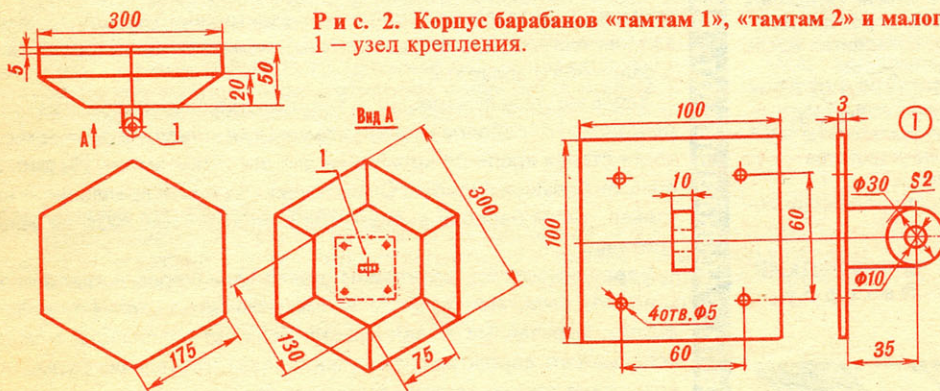


Р и с. 1. Стойка для крепления барабанов:

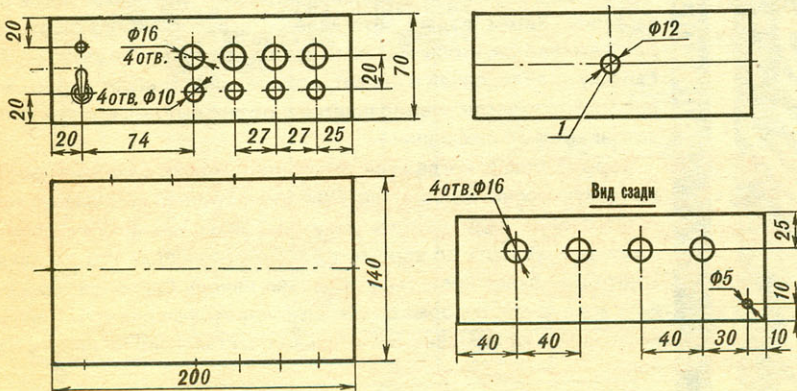
1 — кронштейн крепления больших барабанов, 2 — стойка, 3 — штатив, 4 — кронштейн крепления малого барабана и блока ЭМИ, 5 — узел крепления большого барабана, 6 — шарнир.



Р и с. 2. Корпус барабанов «тамтам 1», «тамтам 2» и малого: 1 — узел крепления.



Р и с. 3. Большой барабан: I — место крепления.



Р и с. 4. Пульт: 1 — отверстие для крепления к стойке.

обе части (переднюю панель и нижнюю часть из пластика) можно склеить вместе. Для амортизации ударов палочек на переднюю панель с наружной стороны наклеивают резину или слой плотной губки толщиной 2–3 мм (клеем «Момент» или «Контактол»). Если наклеивать более толстый слой резины, то ударный датчик не будет срабатывать при игре на установке.

Пульт выполнен в корпусе из алюминия толщиной 1–2 мм и покрыт сверху декоративным материалом — черным пластиком. Пе-

редняя панель, на которой расположены регуляторы и разъемы, также из алюминия толщиной 2 мм.

Коммутация барабанов и блока ЭМИ осуществляется с помощью четырех соединительных шнуров, а блока ЭМИ с микшерским пультом — экранированными электрошнурами (для исключения наводок и помех).

В. ЭЮБОВ,
г. Каспийск, Дагестан

ВЗАЙМЫ У «СПЕЦИАЛИСТА»

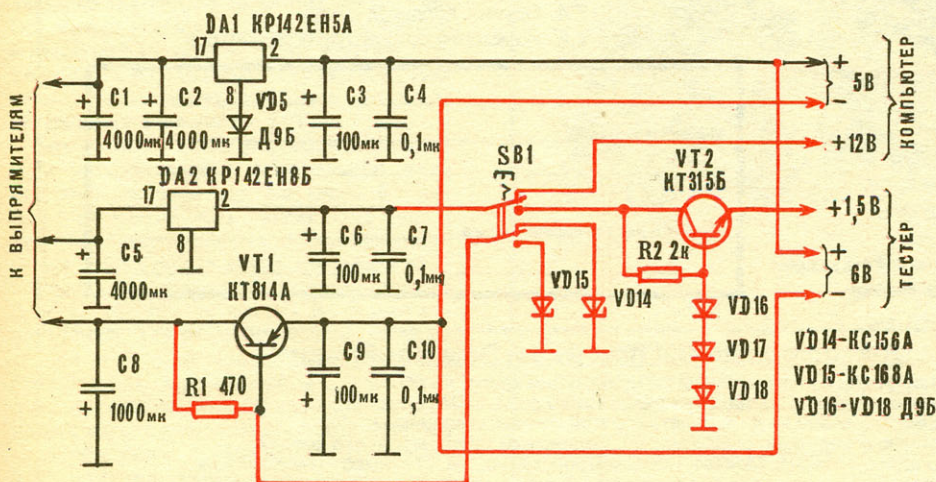
Идею питать ампервольтметр Ц20-05 не от батарей, а от электросети (что, конечно же, должно быть весьма удобным для работы, если прибором пользуются стационарно) вряд ли можно назвать новой и оригинальной. Тем более что мысль о ее осуществлении тут же невольно связывается с необходимостью собирать индивидуальный блок с тремя фиксированными напряжениями (+6 В, -6 В и +1,5 В относительно «земли»).

Гораздо привлекательнее видится соответствующее расширение области применения уже имеющегося сетевого блока питания. Например, от ПК «Специалист», приспособив его для обеспечения «безбатарейного» тестера электроэнергией.

Схема такой доработки приведена на

иллюстрации. Все вносимые изменения здесь выделены другим цветом. При этом максимально сохранен порядок обозначения элементов базы-оригинала, впервые опубликованного в четвертом номере журнала за 1991 год.

При анализе предлагаемой схемы (а она приведена как работающая в режиме «компьютер») видно, что канал +5 В остался абсолютно неизменным. Оно и понятно. Ведь при работе с компьютером напряжение на входе ПК из-за потерь в соединениях как раз составляет обычно +5 В. В случае же использования этого блока для питания ампервольтметра оно уже будет на полвольта выше. Но такое является вполне допустимым, так как согласно прилагаемой к прибору инструкции правильная работа тестера гарантируется, если



Доработки (они выделены другим цветом), благодаря которым блок питания персонального компьютера от сети становится «энергетической столовой» и для ампервольтметра.

на него подается питающее напряжение 5,4...6,6 В.

А вот остальные каналы у блока питания «Специалиста» пришлось-таки подвергнуть небольшой доработке. Но они, как это уже подчеркивалось выше, ничуть не повлияли на его основную, заданную изначально разработчиками ПК, функцию.

Среди внесенных изменений, расширивших область применения блока, — установка двухпозиционного переключателя SB1 типа П2К в каналы +12 В и -5 В. В результате появилась возможность обеспечить двухрежимность работы сетевого источника электропитания. В канал +12 В введен также компенсационный стабилизатор, собранный (см. принципиальную электрическую схему) на транзисторе VT2, резисторе R2 и полупроводниковых диодах VD16 — VD18. Для этого удачнее всего подойдут, соответственно, КТ315 с любым буквенным индексом, МЛТ-0,125 и Д9 какой угодно модификации.

Конечно же, в случае необходимости возможна замена каждого из названных элементов на другие, со схожими параметрами. Более того, вместо пяти диодов Д9 (VD14 — VD18) вполне подойдет, например, один-единственный стабилитрон КС119А. Но тогда в качестве кремниевого полупроводникового триода КТ315 (VT2) надо будет ставить мало мощный германиевый транзистор. Скажем, МП37 или МП38.

И еще. Выполненная в ходе доработки блока замена VD14 на КС156А повлекла за собой изменение номинала у резистора R1. Теперь это — сопротивление типа МЛТ-0,125 на 470 Ом.

Наконец, последнее. Не следует забывать, что сетевой источник питания после доработки — двухрежимный. И если переключатель на нем будет находиться в положении «тестер», а не «компьютер» (кстати, неплохо бы эти надписи сделать ярко выделяющимися на корпусе блока у самого SB1), «несанкционированное» подключение ПК грозит крупными неприятностями. Как говорится, вплоть до выхода работяги «Специалиста» из строя.

Д. КРЯЖЕВ,
г. Красноярск

мир ваших увлечений

В ИЗДАНИЯХ РЕДАКЦИИ
«МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР»



МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР

единственный журнал, публикующий описания, чертежи, схемы самодельных автомобилей и дачных домиков, мебели и бытовой радиоаппаратуры, механизмов для сада-огорода, спортивных и настольных моделей, а также материалы для любителей истории техники.

Подписной индекс 70558
в каталоге Роспечати.

МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ

Подписной индекс 73474

журнал для любителей истории флота и судомodelистов.

БРОНЕКОЛЛЕКЦИЯ

Подписной индекс 73160

журнал для любителей истории бронетанковой техники и танкостроения.

ТехноХОББИ

Подписной индекс 73161

журнал для самостоятельных конструкторов транспортной, сельскохозяйственной и бытовой техники.

МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ

Подписной индекс 72650

библиотечка домашнего умельца: разнообразные самодельные конструкции для любителей мастерить.

Периодичность этих изданий — 6 номеров в год.
Тел.: 285-88-43, 285-17-04, 285-80-64

ЖУРНАЛ

Техника молодежи

ИНДЕКСЫ ПОДПИСКИ по каталогу Роспечати:

70973 — УЛУЧШЕННОЕ полиграфическое исполнение для индивидуальных подписчиков;

72998 — то же для предприятий;

72098 — общедоступных выпуск для НЕБОГАТЫХ.

125015, Москва, Новодмитровская ул., 5а. Тел./факс: (095) 285-16-87

Основные рубрики :

- * Сенсации науки и техники
- * Открытия и патенты
- * Аудио-, видеотехника, компьютеры
- * Автомобили, моделизм
- * Оружие
- * Антология таинственных случаев
- * Загадки забытых цивилизаций
- * Феномены
- * Фантастика

В издательском доме

Техника молодежи

выпускается ИЛЛЮСТРИРОВАННАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ТЕХНИКИ

ПОДПИСНОЙ ТАЛОН



Серия 1. Стрелковое оружие*

- Т. 1.1. Пистолеты и револьверы
- 1.2. Винтовки и автоматы
- 1.3. Спецоружие
- 1.4. Охотничье оружие



Серия 2. Авиация:

- Т. 2.1. Самолеты МИГ
- 2.2. История вертолета
- 2.3. Японские истребители II мировой войны
- 2.4. Самолет По-2



Серия 4. Артиллерия

- Т. 4.1. История артиллерии
- 4.2 Советская и германская железнодорожная артиллерия II мировой войны

*Содержание серий 3, 5 можно найти в каждом номере журнала «Техника — молодежи».



Серия 6. Автомототехника, городской транспорт

- Т. 6.1. История легкового автомобиля
- 6.2. Джипы II мировой войны
- 6.3. Транспорт наших городов



Серия 7. История войн, сражений, боевого искусства

- Т. 7.1. Армия Петра Великого
- 7.2. История пиратства
- 7.3. Uniforma Красной Армии и Вермахта
- 7.4. Оружие. Коллекция Петра I
- 7.5. Из истории русского рукопашного боя

Ф.И.О. _____

Индекс и адрес _____

Сумма и дата отправки залога _____



Для оформления подписки Вам необходимо:

- отметить в приводимом списке галочкой (V) нужные Вам книги;
 - сделать денежный перевод в рублях (эквивалентный 5 долл. США по курсу Центрального Банка России на день оплаты) почтой на счет, указанный ниже;
 - выслать квитанцию о переводе денег вместе с подписным талоном или его копией. в редакцию по адресу: 125015, Москва, Новодмитровская ул., 5а. «Техника — молодежи».
- Под этот залог Вам вышлют один из томов энциклопедии с указанием его стоимости. Оплатите ее по нашему счету и вышлите квитанцию в редакцию с пометкой, за что платите. И Вам отправят следующий том.

Наши расчетные счета:

► для платежей из Москвы и Московской обл.—
р/с 13345520 в АКБ «Бизнес», г.Москва,
МФО 44583478, уч. 74;

► для платежей из других мест России и зарубежья —
р/с 13345520 в АКБ «Бизнес», г.Москва, МФО
201638, уч. 83, к/с 478161600 в РКЦ ГУ ЦБ РФ.

Телефоны: (095) 285-63-71, 285-89-07.

С ЯНВАРЯ-96
ежеквартально
выходит
ИЛЛЮСТРИРОВАННОЕ
приложение к журналу «Техника — молодежи».

► АВИАМАСТЕР

В них:
* Модели
* История техники
* Униформа
* Каталоги новинок

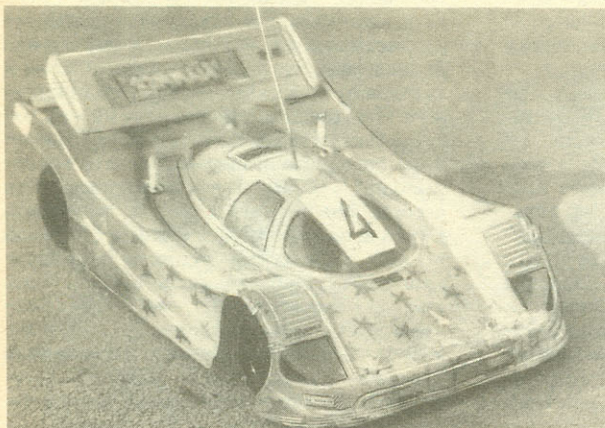
Заказы в редакции

Тел./факсы: (095) 285-16-87, 285-20-18

ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
Техника молодежи

Издательские и полиграфические услуги:
ОТ БУКЛЕТА ДО КНИГИ!
Тел.: (095) 285-88-79, 285-73-94, факс: (095) 285-16-87
ВСЯ РАДУГА КРАСОК

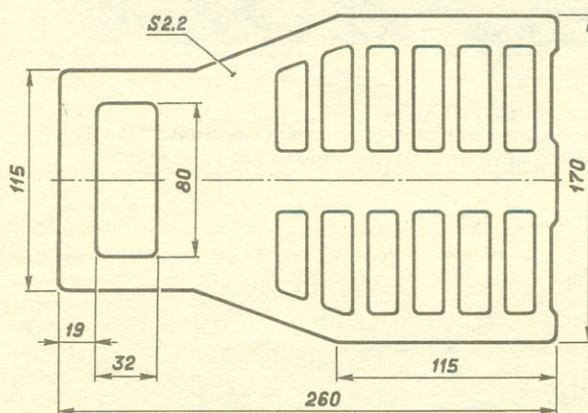
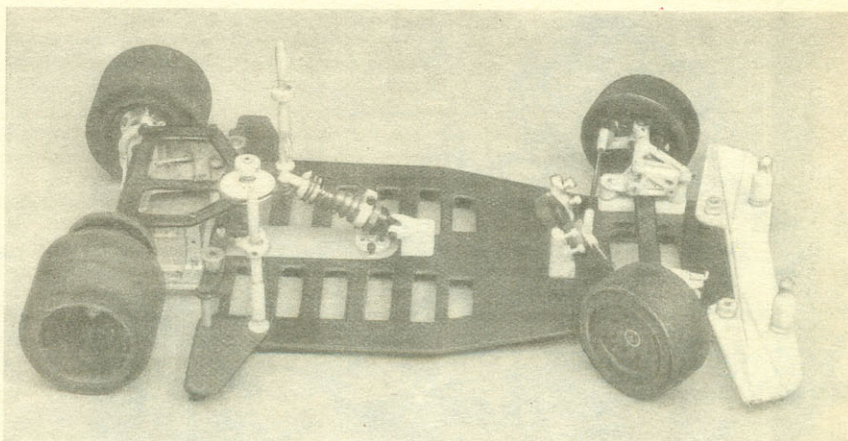
RC 10L НА ГОНОЧНЫХ ВИРАЖАХ



В российском автомоделном спорте, как и во всем мире, большую популярность завоевал класс RC 10L. Радиоуправляемый микроавтомобиль оснащен электродвигателем типа «Mabuchi-540» и блоком аккумуляторов из шести элементов. Управление происходит по двум каналам — поворот передних колес и регулятор оборотов мотора. Соревнования проводятся на трассе, обозначенной бортиками; она может быть оборудована как внутри помещений (в ангаре, зале, крытом стадионе), так и на открытом воздухе. Кузова моделей повторяют реальные гоночные автомобили в масштабе 1:10.

Как показал опыт развития последних двух лет, полностью самодельных конструкций эксплуатируется мало. К примеру, на Чемпионате России 1995 года в данном классе лишь около 5 микромашин из 126 участвующих могли считаться полностью самостоятельно изготовленными (и то на 80...90% по шасси). Выгоднее использовать для создания модели готовые узлы и детали, которые предлагают многочисленные зарубежные и отечественные изготовители. Некоторые спортсмены организуют изготовление удачных деталей и узлов на базе организаций, клубов и станций технического творчества и реализуют их путем купли-продажи или обмена между коллегами на семинарах, сборах или соревнованиях. Во время проведения Чемпионата России стихийно возник «рынок», на котором можно было приобрести практически любые необходимые составляющие для изготовления радиоуправляемых автомоделей этого класса (и смежного с ним — радиоуправляемые багги с электроприводом). Как показали прошедшие соревнования, две трети участников выступали на микроавтомобилях представленной ниже конструкции с использованием принципа сборки машины: несложное сделал сам, остальное приобрел в готовом исполнении или как полуфабрикат.

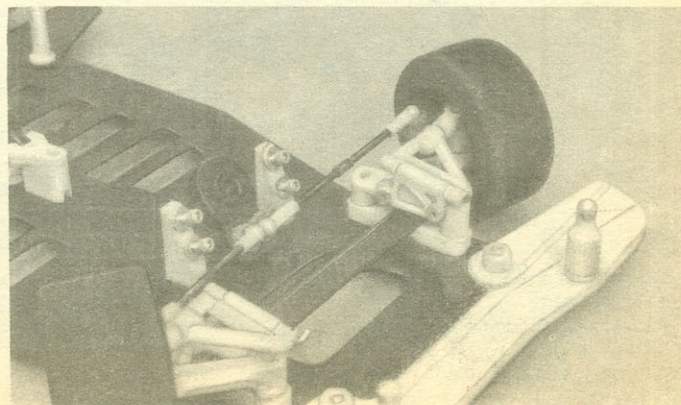
Популярность и массовость предлагаемой сегодня модели объясняется ее надежностью и стабильностью прохождения дистанций трасс, на которых тренируются и соревнуются российские автомоделисты. Более сложные конструкции чаще отказывали и не давали своим «пилотам» реализовать полностью свои потенциальные возможности в гонке. К тому же настройка и регулировка хорошей, но усложненной подвески и ходовой части занимает



Общий вид шасси радиоуправляемой автомодел.

Рама шасси. Неуказанные радиусы — R 2 мм. Неуказанные отверстия выполнить произвольным образом.

Передняя часть шасси с отбойником, узлами подвески передних колес и системой управления колесами.



больше времени и технических затрат.

Рама шасси модели выполнена из пластины углепластика толщиной 2,2 мм. Композиционные материалы достаточно прочны и не образуют остаточной деформации при столкновениях с препятствиями или моделью соперника (ведь на некоторых участках дистанции скорость достигает 60–70 километров в час!). Не забывайте, что углепластики проводят электрический ток, поэтому хорошо изолируйте электроконтакты всей системы электропривода и управления. Показанные на чертеже и видимые на фотографии окна облегчения могут быть выполнены и по собственному усмотрению. Но не увлекайтесь этим процессом, не то сильно ослабите прочность шасси.

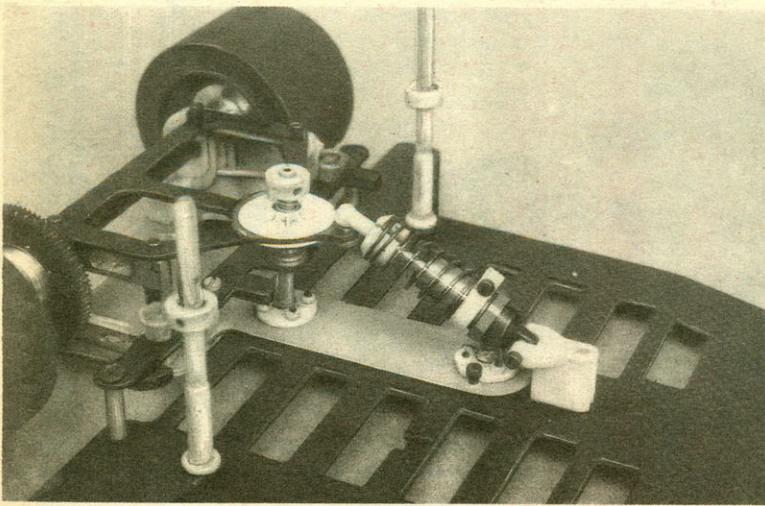
В носовой части крепится защитный бампер-отбойник. Внешний контур этой детали зависит от формы носовой части

примяемого вами кузова. Материалом для бампера может служить пластина полиамида, винипласта, капролона, ударопрочного полистирола. Толщина заготовки обычно применяется в пределах 4–6 мм. На бампере крепятся передние стойки фиксации корпуса кузова.

Передняя подвеска независимая. Система рычагов подвески должна обеспечивать дифференциальное отклонение передних колес при входе модели в поворот и их подрессоривание. Узлы левого и правого колес соединены между собой углепластиковой пластиной, обеспечивающей достаточную жесткость переднего моста. Управляющая рулевая машинка крепится на полиамидных стойках, привинченных к пластине шасси. Вместо стандартной качалки на шлиц выходного вала машинки крепится рычаг с защитной муфтой. Тяги — из стальной проволоки типа ОВС

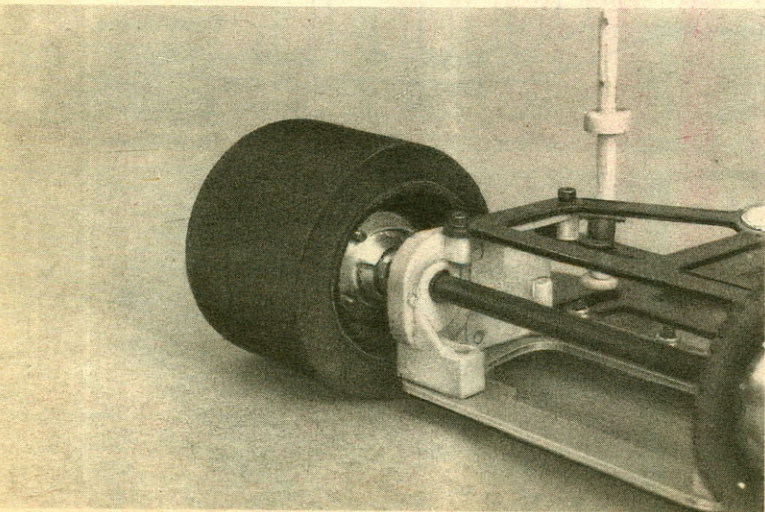
диаметром 2,5 мм. Наконечники тяг выполнены в виде шаровых шарниров.

Задний мост с ходовой частью обычно собирается отдельно и крепится к шасси готовым узлом. Его образуют: верхняя углепластиковая рама, нижняя дюралюминиевая рама, моторама с подшипником и готовая полиамидная стойка с подшипником. Ось, соединяющая задние колеса, изготовлена из углепластика или термообработанного дюралюминия. Диаметр оси составляет 6–7 мм. Левое колесо крепится осевым винтом, входящим в полуось. Ступица правого колеса связана с ведомой шестеренкой через шариковую фрикционную муфту. Последнюю образуют восемь шариков диаметром 3,17 мм (от подшипника 5x19), находящиеся в гнездах ведомой шестерни и сжатые с двух сторон стальными закаленными шайбами. Регулировка усилий в муфте выполняется пу-

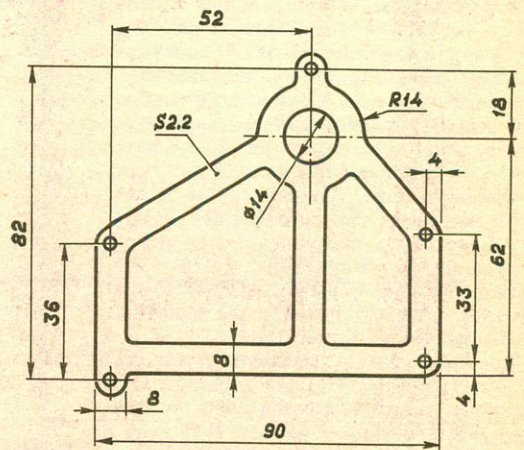


Задний мост в сборе с рамой шасси.

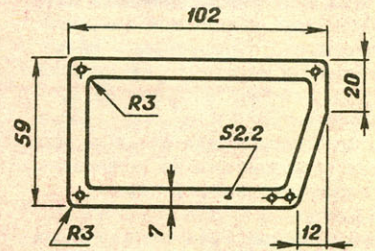
Показана система фрикционного амортизатора, стеклотекстолитовая пластина-амортизатор и демпфирующий пружинно-масляный амортизатор.



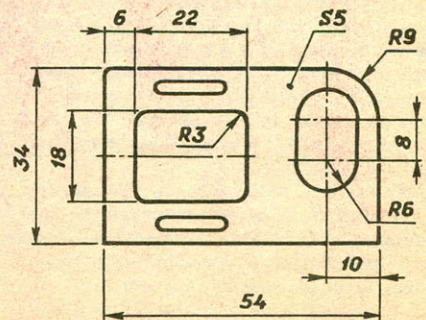
Левая часть заднего моста.



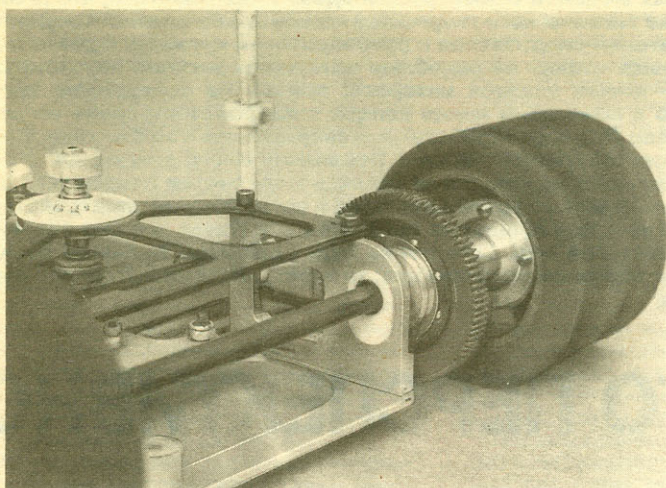
Верхняя рама заднего моста. Неуказанные радиусы — R 2 мм. Неуказанные отверстия выполнить по месту.



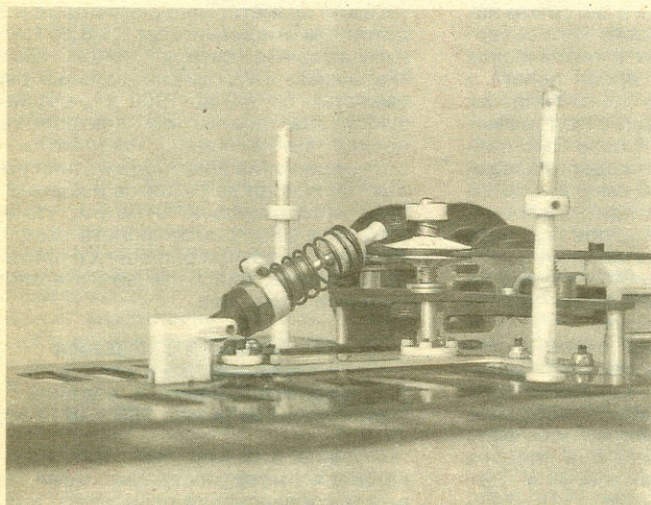
Нижняя рама заднего моста. Неуказанные отверстия выполнить по месту.



Моторама. Неуказанные отверстия выполнить по месту.

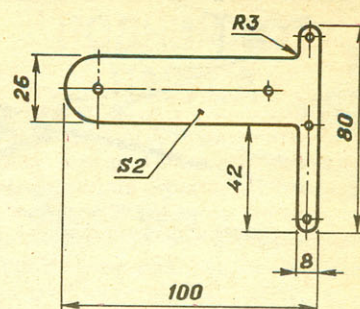


Правая часть заднего моста с шариковым дифференциалом.

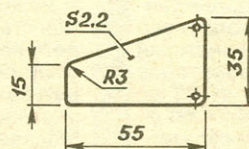
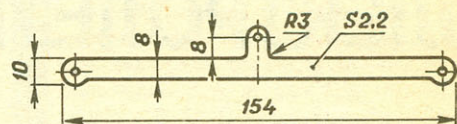


Амортизационно-демпфирующая подвеска заднего моста.

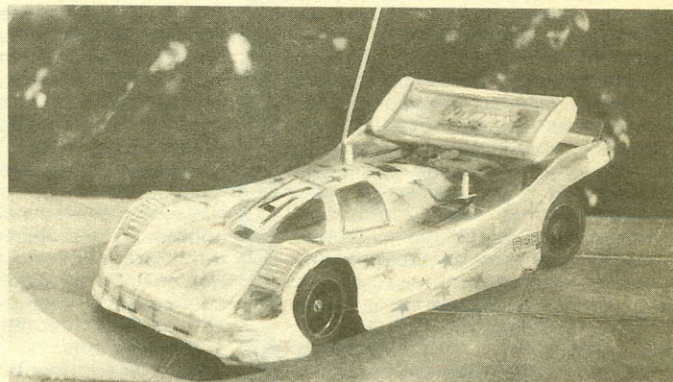
Пластина-амортизатор. Неуказанные отверстия выполнить по месту.



Рессорная планка.



Защитное «ушко». Неуказанные отверстия выполнить по месту.



тем затягивания осевого винта крепления правого колеса. Правильно отрегулированная муфта позволяет модели стартовать плавно, без пробуксовки ведущих колес. На поворотах и неровностях такая система работает и как дифференциал.

Ведомая шестерня изготовлена из капролона или стеклонанополненного пластика. Диаметр ее 46 мм, количество зубьев 90, модуль 0,5. Ведущая шестерня на валу электромотора подбирается в зависимости от оборотов и крутящего момента. Как правило, на ней от 14 до 18 зубьев, и изготавливается она из бронзы.

Двигатель крепится на мотораме винтами. Для установки правильного зацепления шестерен положение двигателя регулируется перемещением его в пазах отверстий крепления. Между моторамой и мотором подкладывается дистанционная шайба, повторяющая по форме переднюю крышку электродвигателя.

Собранный задний мост навешивается на шасси через стеклотекстолитовую пластину-амортизатор с помощью трех винтов. На раме шасси эта деталь закреплена прижимными шайбами. Задняя служит опорой стержню, являющемуся осью

фрикционного амортизирующего узла. Последний состоит из тарельчатых фрикционных шайб и пружин. Диаметр полистироловых шайб равен 24 мм. Усилие фрикциона регулируется пружинами, сжимающими шайбы. Нижней опорой пружины является дополнительная рессорная планка из углепластика. Упрощенный и широко применяемый вариант опоры пружины — размещение на оси фрикционного амортизатора обычной опорной втулки (исключая, таким образом, использование вышеупомянутой дополнительной рессорной планки). Для быстрого затухания колебаний, возникающих при работе подвески в заезде, устанавливается демпфирующий пружинно-масляный амортизатор. Это элемент заводского изготовления; он крепится на раме шасси при помощи кронштейна из капролона, в котором также предусмотрено гнездо под жесткую пластиковую трубку вывода антенны. С задним мостом амортизатор связан шаровым шарниром. Перед задними колесами крепятся защитные «ушки» из углепластиковых пластин (материалом для них может служить также капролон, стеклотекстолит или вини-

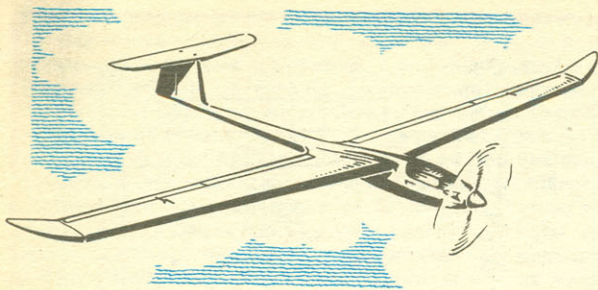
пласт). Стойки фиксации кузова и дополнительной рессорной планки привинчены теми же винтами, что и защитные «ушки».

Блок аккумуляторов ставится над окнами облегчения рамы шасси; приемник и регулятор хода — перед кронштейном демпфирующего амортизатора. Кузов модели отштампован из тонкого листа лексана или поликарбоната. Диски колес отлиты из полиамида или АБС-пластика. Самодельные «покрышки» из пенорезины сегодня уже ни в коей мере не могут конкурировать с фирменными шинами, и мы советуем по возможности сразу приобрести несколько комплектов этих изделий.

Размеры готовой модели: полная длина — 508 мм, ширина — 235, высота — 128, база — 260, колея передних колес — 178, колея задних колес — 184. Масса снаряженного микроавтомобиля — около 1700 г.

Предложенная вашему вниманию удачная модель класса RC 10L изготовлена, с успехом испытана и представлена для подготовки публикации мастером спорта А. Федотовым (Московский автосудомодельный клуб).

В. НИКОЛАЕВ,
инженер



Журнал «Моделист-конструктор» уделяет неослабное внимание теме авиационных моделей с электроприводом. Надо отметить, что данное направление технического творчества пользуется огромной популярностью у читателей-спортсменов и руководителей кружков. Однако в последнее время «спрос» на подобные материалы заметно поубавился.

И вдруг — новый всплеск интереса, причем на совершенно новом уровне. Это и понятно. В конце концов электролетостроение во всем мире перешло от этапов отработок и экспериментов к эффективной эксплуатации перспективной техники. Появилось много двигателей, и особенно аккумуляторов, какие и не снились моделистам вчерашнего дня. Принципиально нового уровня достигли и современные электролеты. И постепенно этот вид крылатых аппаратов все более широко завоевывает моделистский мир. Сегодня не будет слишком большим риском дать вполне обоснованный прогноз: за электролетами — будущее авиамоделизма!

ЭЛЕКТРОЛЕТЫ — ЭТО ПЕРСПЕКТИВНО

В настоящее время во всем мире широкое развитие и устойчивое признание получили электролеты — радиоуправляемые авиамодели с электрическими двигателями. В частности, это обусловлено созданием и выходом на моделистский рынок широкой гаммы электромоторов постоянного тока (мощностью от 25 до 1500 Вт при собственной массе от 60 до 700 г), никель-кадмиевых аккумуляторных батарей специальных силовых серий (способных при небольшой массе без повреждений отдавать токи до 150 А и быстро заряжаться токами до 10 А), а также специальных электронных элементов регулирования (при малых размерах и массе, коммутирующих токи до 150 А).

Высокая динамика развития данного типа моделей, большое количество уже занимающихся и только еще приобретающих к этому интереснейшему и более чем перспективному классу заставили Международную федерацию авиационного спорта выделить радиоуправляемые модели электролетов в отдельную группу F5, в рамках которой сегодня значатся: F5A — пилотажные модели, F5B — модели планеров с электромоторами, F5C — модели электровертолетов и F5D — гоночные модели.

При этом надо отметить, что и в нашей стране происходит бурный рост интереса к электролетам. В 1995 году Федерацией авиамодельного спорта России впервые проведено первенство страны по классу F5B FAI/10, а также в открытом (национальном) подклассе F5B/7. Последний хотя пока и не получил признания у Международной федерации авиационного спорта, стал сегодня популярным во многих странах.

Теперь — подробнее о культивируемых у нас новинках, технике и правилах соревнований. Надеемся, что эта дефицитная «горячая» информация во многом поможет приверженцам электролетостроения быстрее освоить перспективную тему технического творчества.

ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ соревнований в открытом классе радиоуправляемых моделей электролетов (класс F5B/7)

В данном классе представляются радиоуправляемые модели планеров с электродвигателем, питающимся от аккумуляторной батареи из 7 (не более) элементов.

Программа полета предусматривает выполнение в зачетном туре одного упражнения — «Продолжительность».

Суммарное время работы электромо-

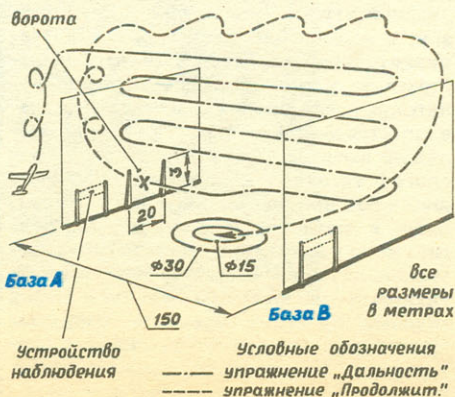
тора ограничено 60 секундами. Количество включений двигателя в одном полете не лимитировано.

Упражнение «Продолжительность»: при старте с руки модель в моторном полете набирает высоту, после чего совершает безмоторный полет в термических потоках. Максимальное время полета в упражнении ограничено 300 секундами. Модель совершает посадку в круг диаметром 30 метров (15 очков), либо 15 метров (30 очков). В случае, если модель находилась в воздухе более 330 секунд, очки за посадку не начисляются; при этом время, превышающее 300 секунд, при подсчете результата вычитается из максимального времени полета (то есть 300 секунд). За каждую секунду безмоторного полета участник получает одно очко.

Пример расчета суммы очков участника соревнований в одном туре: принимаем, что общее время работы мотора составило 52 с, общее время полета с момента старта с руки до полной остановки модели при посадке — 312 с, и посадка совершена в круг диаметром 30 м. Тогда результат составит $(300 - 12) - 52 + 15 = 251$ очко.

Характеристики моделей класса F5B/7 следующие. Размах крыла равен 1200—2200 мм, длина фюзеляжа 700—1400 мм. Площадь крыла в границах 25—45 дм², а стабилизатора 3—7 дм². Полетная масса составляет 1000—1600 г. Профиль крыла — E-205, E-178, E-193, E-374, HQ-1,5-2,5, RG-14-15. Используемые электромоторы: MABUCHI серий «540» и «550», аналогичных фирм «Robbe», «Graupner» серий «400», «500» и «600», а также другие образцы, созданные с применением магнитов из феррита, самарий — кобальта

Организация площадки для соревнований моделей класса F5B.



или железо — ниодим — бора и рассчитанные на рабочее напряжение от 5 до 9 В. Эффективность мотоустановки часто повышается за счет одноступенчатого или планетарного редуктора с передаточным отношением от 1:1,5 до 1:4. Аккумуляторные батареи фирм «Sanyo», «Panasonic» и «Varta» специальных серий емкостью от 500 до 1900 мА/ч. Используются электронные или электромеханические выключатели. Регуляторы частоты вращения электродвигателя выбираются исходя из режимов и характеристик мотоустановок. Отметим, что конструкция самого электролета выполняется в стандартных решениях с применением балзы, липы, фанеры и композиционных пластиков.

ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ соревнований в классе радиоуправляемых моделей электролетов (класс F5B FAI/10 cell)

Вначале отметим, что класс F5B FAI является международным чемпионатным и соревнования проводятся в соответствии с правилами Международной федерации авиационного спорта FAI. Этот класс разделен на два подкласса (F5B FAI и F5B FAI/10 cell), отличающихся, по сути, только ограничениями по источникам питания электродвигателей. Так, в подклассе F5B FAI масса батареи, включая кабели, соединительные элементы и изоляцию, не должна превышать 1100 г при числе отдельных никель-кадмиевых элементов не более 30. В подклассе же F5B FAI/10 cell количество отдельных элементов в батарее питания ограничено десятью, не более. Так как в России сейчас культивируется лишь второй подкласс, подробно познакомимся именно с ним.

Соревнования радиоуправляемых планеров с электродвигателем включают два упражнения — «Дальность» и «Продолжительность с точностью приземления». Оба упражнения исполняются в течение одного зачетного полета. Их же в одних соревнованиях должно быть выполнено минимум два.

Организация маршрута: две воображаемые вертикальные плоскости, отстоящие друг от друга на расстоянии 150 м, определяют поворотные линии и называются «база А» и «база В». Линия безопасности устанавливается перпендикулярно этим плоскостям. Устройство визуального наблюдения за пересечением баз «А» и «В» организуется на расстоянии 5 м от линии безопасности.

На базе «А» на безопасном расстоянии от устройства визуального наблюдения

начинаются воображаемые «ворота» шириной 20 и высотой 3 метра. Граница «ворота» по ширине маркируется на земле. Для посадки размечаются два концентрических круга диаметром 15 и 30 м, расположенных в таком месте, где нет риска столкновения моделей, одновременно выполняющих упражнение на дальность, либо на прохождение «ворота».

За каждый полет начисляется результат, представляющий собой сумму оценок обоих упражнений каждого тура данного участника соревнований. Если выполняется более чем два полета (тура), наименьший результат каждого участника отбрасывается, а другие суммируются для выведения окончательного результата. Последняя сумма и определяет место, занятое спортсменом в соревнованиях. При равенстве результатов для определения победителя повторяется упражнение на дальность.

Запуск: перед ним пилот должен показать своему хронометристу, каким образом он управляет двигателем своей модели с помощью радиопередатчика (включено, выключено, реверс). Запуск осуществляется за пределами маршрута в пределах 10 метров от базы «А». Модель с работающим двигателем отпускается или выбрасывается в воздух непосредственно с рук пилота или его помощника без помощи со стороны. При этом модель не должна запускаться с высоты, превышающей ту, до которой может дотянуться человек, стоящий на земле.

Упражнение «Дальность» должно быть выполнено в течение 180 секунд с момента, когда модель с работающим двигателем запускается в воздух с рук. Время схода с рук отмечается одним из хронометристов.

Данное упражнение должно выполняться с не менее чем двумя наборами высоты при работающем моторе. При этом пилот самостоятельно решает, сколько времени он затратит на каждый моторный набор высоты и сколько на планирование модели. О запуске и остановке двигателя каждый раз сообщается хронометристу.

Когда после остановки двигателя модель в планирующем полете в первый раз пересекает базу «А» в направлении базы «В», хронометрист начинает отсчет числа проходов. Для получения наивысшей оценки электролет должен сделать как можно больше проходов (пролетов) от стартовой точки базы «А» до базы «В» и обратно. При новом запуске двигателя счет проходов останавливается, как и по истечении 180 секунд.

Хронометрист обязан сообщать пилоту о пересечении базы «А». Для информации о пересечении базы «В» используются сигнальные флаги или звуковые сигналы. Отсутствие сигнала означает, что модель не смогла правильно пересечь базу. Еще раз отметим, что приборы, используемые для контроля пересечения условной вертикальной плоскости баз, должны обеспечивать параллельность этих плоскостей.

Во время зачетного полета модель обязана постоянно находиться за линией безопасности в стороне расположения «ворота». Если какая-либо часть мотоплана окажется на запрещенной стороне линии безопасности, за упражнение начисляется ноль очков. Сам пилот должен оставаться у базы «А», пока не будет завершено упражнение на дальность.

За каждый законченный проход начисляется 10 очков. Если же модель оказалась не в состоянии выполнить ни одного законченного прохода после каждого из двух моторных наборов высоты, из ре-

зультата за это упражнение вычитается 30 очков.

После упражнения на дальность пилот обязан в течение минуты провести модель через «ворота» в направлении от базы «В» к «А». Разрешается прохождение «ворота» с выключенным двигателем в ходе последнего прохода. При этом данное намерение объявляется пилотом словом «Limbo» не менее чем за 50 метров от «ворота».

Когда модель наконец проходит «ворота», второй хронометрист начинает отсчет времени, давая одновременно сигнал старта второго упражнения.

Упражнение «Продолжительность с точностью приземления» должно быть завершено в течение 300 секунд с момента прохождения модели через «ворота». Здесь пилот решает сам, сколько раз и на какое время он будет включать двигатель.

Первый хронометрист времени планирования включает свой секундомер каждый раз, когда запускается электромотор модели. Отсчет времени прерывается каждый раз при включении двигателя или останавливается в момент остановки модели при приземлении. При включении и выключении мотора пилот обязан информировать хронометриста о своих действиях словами «On» и «Off».

Время планирования суммируется (накапливается), и за каждую полную секунду начисляется одно очко. За каждую полную секунду по истечении 300 с от результата отнимается также одно очко. Дополнительные очки за посадку начисляются: остановка в круге диаметром 30 м оценивается в 15 очков, а в круге диаметром 15 м — 30. При этом расстояние измеряется от центра круга до носа фюзеляжа модели. Если же посадка совершена по истечении 330 с после начала упражнения, посадка не оценивается.

Соревнования электролетов должны проводиться на равнинной местности с низкой вероятностью возможности парения в динамических потоках обтекания.

Характеристики моделей класса F5B FAI/10 следующие. Размах крыла равен 1600–2100 мм, длина фюзеляжа 900–1100 мм. Площадь крыла находится в границах 32–38 дм², а стабилизатора 3,5–5 дм². Полетная масса составляет 1500–2200 г. Профиль крыла — HQ 2–2,5/8–9, RG 14–15/7–9. Используемые электромоторы: «Geist», «Keller», «Astra-Cobalt», «Pro Line», «Mega» и «Ultra». Воздушные винты диаметром 300–360 мм и шагом 150–200 мм. Аккумуляторные батареи фирм «Sanio» и «Panasonic» специальных серий SCR либо SCRC емкостью 1400–2500 мА/ч. Электронные выключатели и регуляторы выбираются исходя из режимов и характеристик мотоустановок.

Фюзеляжи подобных мотопланеров изготавливаются методом формования в негативных матрицах из стеклоуглеарамидных композиционных пластики. Крыло и стабилизатор имеют трехслойную конструкцию — «сэндвич» — с применением стеклоуглеродного композиционного пластика, наполнителя из баллы или пенопласта и подслоя из стеклопластика. Лонжероны углепластиковые.

С. СОБАКИН,

инженер,

г. Дубна Московской обл.

По вопросам конструирования, постройки и оборудования радиоуправляемых электролетов всех упомянутых в начале статьи классов вы можете обращаться к автору по адресу: 141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Карла Маркса, 14 — 101. Тел. (096-21) 5-90-50, авиамодельная лаборатория, г. Дубна.

РАДИОУПРАВЛЯЕМЫЕ ПОДНИМАЮТ ПАРУСА

В Ростове-на-Дону в сентябре прошлого года на акватории гребного канала прошли финальные соревнования первенства России по парусному спорту среди юношей-школьников в классе радиоуправляемых моделей яхт «1 метр». К участию были допущены команды из городов: Ростов-на-Дону, Таганрог, Иваново, Тюмень, Орск и Волгоград. В личном первенстве участвовало 18 юношей-спортсменов.

Акватория для гонок — с открытым берегом. Во время соревновательных стартов была солнечная погода при температуре воздуха 18–21°C, незначительном волнении и восточном ветре от 0,5 до 4 м/с. Проведено 23 гонки, из которых в зачет пошли 20.

Призерами в личном первенстве стали: I место — Д. Замятин (Иваново), II место — А. Моисеев (Ростовская обл.) и III место — А. Сафронов (Ростовская обл.). Финальный список результатов командного первенства выглядит следующим образом: I место — Ростовская обл. (СДЮШОР-3), II место — Тюмень (ОблСЮТ), III место — Иваново (ОблЦТТУ). Далее: на четвертом месте Таганрог (СЮТ № 1), на пятом — Орск и на шестом — Волгоград.

К недостаткам финала-95 по радиояхтам среди юношей-школьников можно отнести небольшое число участников и команд. Но это связано больше с финансовыми трудностями, несоординированностью действий ФПС и организаций, культивирующих этот популярный вид спорта.

В 1996 году подобные соревнования будут посвящены 300-летию Российского флота. Руководство города Ростова предложило проводить юношеские финалы в этом же месте и в это же время года.

В заключение хотелось бы отметить показательные выступления спортсменов Ростовской области с историческими радиоуправляемыми моделями судов и радиоуправляемыми моделями самолетов, которые, несомненно, украсили открытие первенства.

Теперь несколько слов о планах на 1996 год. В отличие от других видов моделизма в радиояхтинге перспективные расчеты, как правило, в течение года не претерпевают никаких изменений, поэтому имеет смысл говорить о них даже сейчас. Итак:

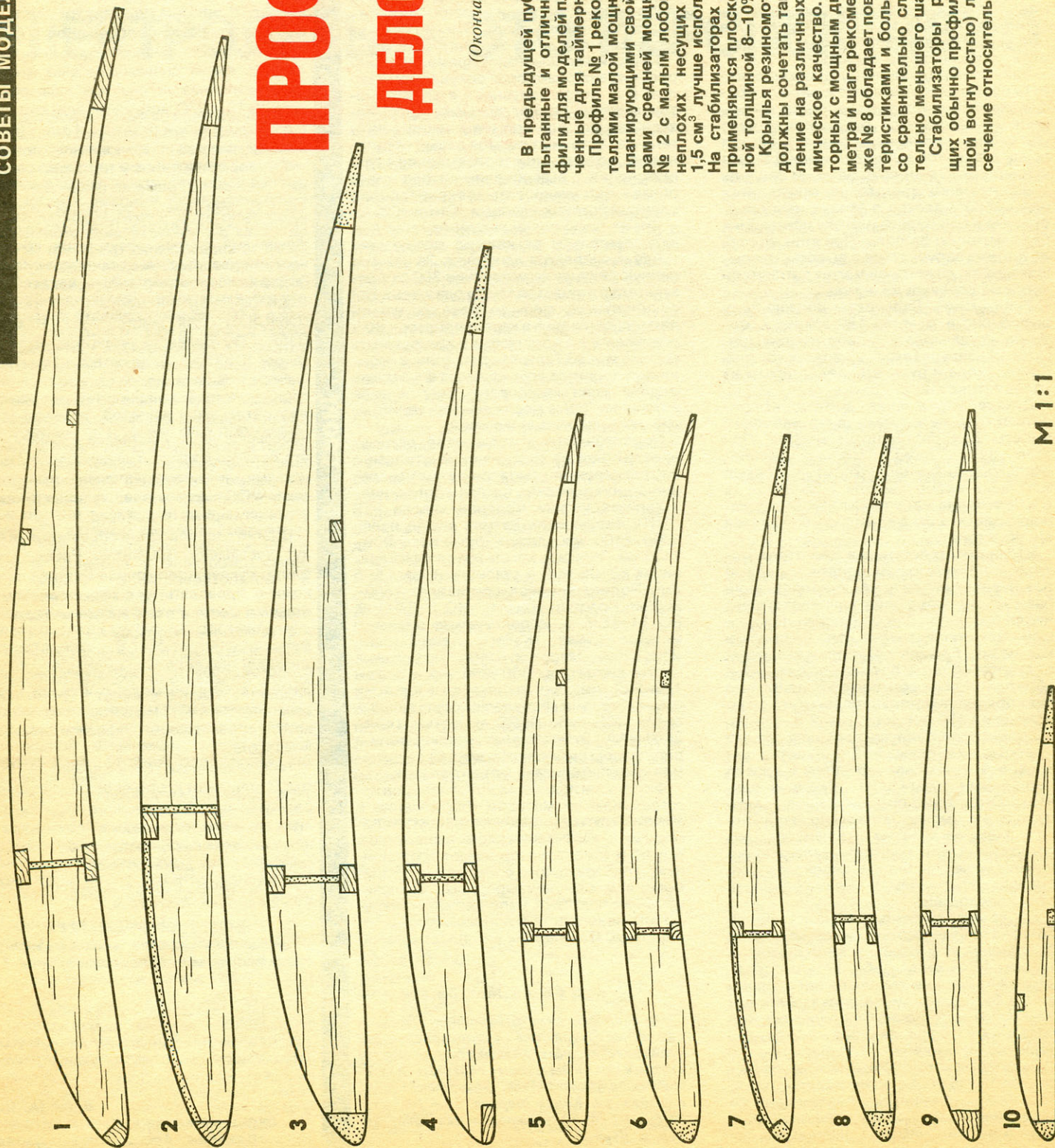
— чемпионат России в классе «PM», 22–26 апреля, Астрахань;

— открытый чемпионат России в классе «P10P» и Кубок России в классе «1 метр» среди школьников, 28 апреля — 3 мая, Таганрог;

— Кубок России в классе «P10P», 8–12 июня, Казань;

— первенство России среди школьников в классе «1 метр», последняя декада сентября, Ростов-на-Дону.

В. НАЗАРОВ,
судья международной категории,
президент Ассоциации радиояхт



ПРОФИЛЬ — ДЕЛО ТОНКОЕ

(Окончание. Начало в № 12'95)

В предыдущей публикации были представлены испытанные и отлично зарекомендовавшие себя профили для моделей планеров. Сегодня же — предназначенные для таймерных и резиномоторных.

Профиль № 1 рекомендуется для таймерных с двигателями малой мощности, так как обладает хорошими планируемыми свойствами. Для моделей же с моторами средней мощности больше подходит профиль № 2 с малым лобовым сопротивлением при весьма неплохих несущих характеристиках. В подклассе 1,5 см³ лучше использовать сечения крыльев № 3 и 4. На стабилизаторах всех типов таймерных моделей применяются плоско-выпуклые профили относительной толщиной 8—10% (№ 9).

Крылья резиномоторных моделей, как и таймерных, должны сочетать такие свойства, как малое сопротивление на различных углах атаки и хорошее аэродинамическое качество. Для скоростных резиномоторных с мощным двигателем и винтом большого диаметра и шага рекомендуются профили № 5—7. Сечение № 8 обладает повышенными планируемыми характеристиками и больше оправдывает себя на моделях со сравнительно слабым мотором и винтом относительно меньшего шага.

Стабилизаторы резиномоторных свободноплетающих обычно профилируются по типу № 10 (с небольшой вогнутостью) либо они имеют плоско-выпуклое сечение относительной толщиной 6—8%.

В. ПЕТРОВ,
Хабаровск

М 1:1

Есть роковые дни, которые могут закончить с самыми смелыми надеждами и устремлениями. Таким днем стало для итальянцев 11 ноября 1940 года. Флот дуче наконец-таки получил серьезные основания для того, чтобы воплотить в жизнь идею своего вождя — превратить Средиземное море в *Mare nostro* — «наше море». Шесть линкоров, сосредоточившись в гавани Таранто, превосходили британские силы и могли теперь претендовать на господство на море.

Но англичане думали иначе. Всего два десятка «сгордшей» с авианосца «Илластриес» смогли в корне изменить ситуацию. Хотя нападавшим пришлось выделить половину сил для отвлечения зенит-



струкцию с клиперским форштевнем. (Впоследствии эта странная конфигурация дала пищу для домыслов об удобстве размещения в межкорпусном пространстве зарядов, якобы отправившего на дно «Новороссийск» — бывший «Чезаре».) Удлинение корпуса понадобилось прежде всего для обеспечения более высокой скорости, не совместимой со старыми обво-

рони увеличился на 3200 т, достигнув солидной цифры в почти 40% от стандартного водоизмещения — совсем неплохо для традиционно считавшихся слабо защищенными «итальянцев».

Очередной «изюминкой» модернизации стала противоторпедная защита. Главный конструктор генерал Пульезе предложил оформить ее (вместо обычных плоских переборок) в виде двух концентрических труб: внутренняя была полой и предназначалась в качестве «жертвы» для гашения силы подводного взрыва, а внешняя на удаленной от борта стороне представляла собой 25-мм полукруглую броневую переборку. Идеи Пульезе зародились еще в период первой мировой войны и проверялись

КАК РУШАТСЯ НАДЕЖДЫ

ной артиллерии и освещения целей, оставшиеся самолеты добились пяти торпедных попаданий. Новейший «Литторно» и модернизированный «Кайо Дулио» надолго вышли из строя, а «Конте ди Кавур» вообще выбыл из игры.

Так молодые британские пилоты покочили с притязаниями итальянцев на «колыбель человечества», как часто называют Средиземное море. Притязаниями, которые долго подготавливались и обосновывались, в которых немаловажную роль играли линейные корабли — как тогда представлялось, основа морской мощи...

Из первой мировой войны итальянский линейный флот вышел в весьма ослабленном состоянии: не поучаствовав ни в едином сражении, он потерял дредноут «Леонардо да Винчи», поставив Италию в тяжелое положение перед лицом постоянного соперника на Средиземном море — Франции.

Соотношение линейных сил Италии и Франции 1:1,5, предусмотренное Вашингтонским соглашением, конечно же, не устраивало амбициозных итальянцев. А когда потенциальный противник объявил о постройке двух новых кораблей — хотя и относительно небольших, но мощных и быстроходных «Дюнкерка» и «Страсбург», чаша терпения переполнилась. Необходимо было дать надлежащий ответ.

И ответ последовал — достаточно оригинальный и неожиданный. Недостаток средств не позволял построить необходимые для противостояния 5–6 новых судов, поэтому конструкторы предложили перестроить имеющиеся 4 дредноута таким образом, чтобы они могли успешно сразиться с двумя «дюнкерками» и уйти от остальных, устаревших французских линкоров.

Идея состояла в удалении средней башни и размещении на месте подбашенных отделений новых машин. Для решения поставленной задачи пришлось проделать немало работ. Первыми в 1933 году на стапели встали «Кавур» и «Чезаре». С них сняли башни и все надстройки, извлекли машины и котлы и пристроили к перестройке корпуса. Его носовую часть удлинили на 10,3 м, пристроив прямо к старому таранному носу дополнительную кон-

дами. Новая энергетическая установка хотя и весила на треть меньше старой, но развивала втрое большую мощность! Механизмы разместили в шахматном порядке — по левому борту спереди находились котлы, за ними — турбины, а по правому — наоборот. Предполагалось, что обновленные таким образом дредноуты достигнут скорости в 28 узлов.

Оригинально решилась и проблема с вооружением. 305-мм пушки выглядели несолидными рядом с французскими 340-мм и новыми 330-мм, в особенности после удаления средней трехорудийной башни. А разработка нового крупнокалиберного орудия для старых судов являлась делом невыгодным. Тогда итальянцы просто рассверлили свои двенадцатидюймовки до калибра 320 мм. Дело выглядело весьма рискованным: пушки британской конструкции, находившиеся на вооружении итальянских дредноутов, изготавливались путем намотки многих километров проволоки на внутреннюю трубу. При рассверливании пришлось удалить несколько слоев этой «намотки» и вставить новый лейнер. Прочность при этом могла серьезно пострадать, но к чести итальянских оружейников надо отметить, что «операция» прошла отлично: их линкорам пришлось не раз вести огонь, но орудия прекрасно «держали удар». Новые пушки дополнялись достаточно совершенной системой управления огнем. В результате вооружение модернизированной четверки оказалось вполне конкурентоспособным в сравнении с «французами».

Полностью обновилась и вспомогательная артиллерия. Место казематных 120-мм пушек заняли шесть спаренных башенных установок (того же калибра, но более современной модели), размещенных на верхней палубе, а также восемь 100-мм зениток.

Не меньше изменений претерпела и защита — в основном палубная и подводная. Толщина главной броневой палубы над энергетической установкой составила 80 мм, а над погребами — 100 мм. Усилили и барбетты, причем также оригинальным образом: их «обнесли» снаружи дополнительным кольцом 50-мм брони. Хотя ненужный теперь каземат сняли, общий вес

с начала 20-х годов, но только теперь настало время их осуществления. Мнения о качестве такой защиты существовали и существуют самые разные; по опыту войны можно лишь сказать, что более важное значение имеет общая ширина, а не форма противоторпедной защиты.

Столь обширные работы потребовали немало средств и времени. Только через 4 года «Кавур» и «Чезаре» вновь вошли в состав действующего флота. Впервые они показали себя в мае 1938 года, на морском параде в Неаполитанском заливе, который почтили присутствием оба фашистских лидера, Муссолини и Гитлер.

Вслед за первой парой наступила очередь двух оставшихся, «Андреа Дориа» и «Кайо Дулио». Почти «систершинны» своих предшественников, они прошли аналогичную модернизацию в 1937–1940 годах. Полубак, ранее более короткий, чем у «Чезаре» и «Кавура», продолжили до той же длины, так что внешний облик линкоров стал еще более одинаковым. Также надставили нос и корму. Но скорость оказалась несколько меньше, чем у «кавуров».

Главное отличие заключалось во вспомогательной артиллерии, которая на сей раз состояла из двенадцати новых 135-мм орудий (в четырех трехорудийных башнях с хорошей защитой), расположенных в носовой части. Основательно устаревшие 100-мм зенитки были заменены десятком новыми 90-мм универсальными пушками в более маневренных одиночных установках.

Вторая пара еще только готовилась к вступлению в строй, когда первой уже довелось побывать в бою. В сражении у Пунта-Стило 9 июля 1940 года ей пришлось обменяться залпами с британскими «Уорспайтом», «Малайей» и «Ройял Совереном». Снаряд с «Уорспайта» поразил «Чезаре» в основание трубы и заставил итальянцев быстро покинуть поле боя. До несчастья в Таранто все четыре модернизированных линкора поучаствовали в коротких стычках с английскими силами, но более не получали повреждений — впрочем, не нанося никакого ущерба и противнику.

После Таранто затонувший «Кавур»

подняли и перевели ремонтировать в Триест. Работы продвигались неспешно, и до капитуляции Италии в строй он не вошел. А затем вновь отправился на дно, на сей раз чтобы предотвратить захват бывшими союзниками и новыми врагами — немцами. Те все же в очередной раз подняли линкор на поверхность, но воспользоваться им не смогли. Американская авиация вернула «Кавур» в ставшее уже привычным «подводное» состояние в 1945 году. Вновь поднят на поверхность он был спустя семь лет, и только для того, чтобы пойти на слом.

Самая интересная судьба выпала на долю его «напарника». «Джулио Чезаре» счастливо избежал таранского позора и участвовал в еще нескольких нерешительных столкновениях с британскими кораблями. Долгая непрерывная служба, казалось бы, исчерпала его боевые возможности, и в 1943 году линкор спроводили в Полу в качестве плавучей казармы и учебного судна. После капитуляции Италии ему пришлось отправиться на Мальту. По завершении войны в результате дележа флотов фашистских держав «Чезаре» достался СССР. Переданный 3 февраля 1949 года, он получил название «Новороссийск» и спустя сорок лет после закладки стал самым мощным линейным кораблем советского флота!

Рано утром 29 октября 1955 года в Севастопольской бухте прозвучал взрыв, давший пищу многочисленным предположениям. Уже изрядно одряхлевший линкор, к тому же «домодернизированный» до состояния неплохой водонепроницаемости новыми хозяевами, внезапно опрокинулся в ходе неудачно проводившихся спасательных работ. Некоторые до сих пор полагают, что к гибели «Новороссийска» приложили руку и итальянские диверсанты, и американские сверхмалые подводные лодки. Но официальная версия — подрыв на невытравленной донной германской мине — является, пожалуй, единственно разумной.

«Дориа» и «Дуилио» участвовали в дальнем прикрытии своих конвоев в Северную Африку, благополучно избежали английских торпед и американских бомб — только для того, чтобы сдать союзникам в сентябре 1943 года. Однако спустя несколько месяцев англо-американцы вернули оба линкора новому итальянскому правительству. Они составили основу послевоенного итальянского флота, прослужив до 1956 года, а затем отправились на слом.

Вернемся, однако, к довоенным годам. Пока модернизировались старые дредноуты, а французы приступили к постройке своих «донкерков», итальянские конструкторы медленно и тщательно разрабатывали новый проект. Работами руководил все тот же Пульезе. К 1934 году проектирование закончилось, и сразу же на верфях Генуи и Триеста состоялась закладка двух новых кораблей — первых в мире линкоров последнего поколения, сочетавших хорошую защиту и большую скорость при мощном вооружении.

Ответ на французский вызов стал поистине сокрушительным. Первоначально планировалось удержаться в пределах

«договорных» 35 тысяч тонн. Но уже в ходе проектирования стало ясно, что в этом случае придется пожертвовать каким-либо из боевых элементов. Итальянцы вполне резонно, хотя настолько же и нечестно, решили, что к тому моменту, когда их питомцы войдут в строй, договорные ограничения изменятся или вообще отпадут. В итоге проектное стандартное водоизмещение «Литторио» достигло 40 тыс. т, а обычная кораблестроительная перегрузка добавила еще 500—700 т. Зато такие размеры позволили обеспечить оптимальные боевые качества корабля.

Традиционно высокая скорость (достигшая на испытаниях 31—31,5 узла) сочеталась с неожиданной для «итальянцев» очень хорошей и тщательно продуманной защитой. Главный пояс имел наклон наружу, увеличивающий его эффективную толщину, и состоял из двух слоев. Внешний, толщиной 70 мм, предназначался для «обезглавливания» наконечников броневых снарядов, сразу снижая их пробивающую способность примерно на четверть. Менее чем в полуметре вглубь находились основные плиты толщиной 280 мм, а в метре позади них — наклоненная под тем же углом 36-мм броневая переборка. Но и этим дело не кончилось: глубже в корпусе располагалась вторая 24-мм броневая переборка, на сей раз имевшая наклон внутрь корабля. Попавшему в борт снаряду предстояло пробить в сумме 420 мм брони. Выше главного пояса борт бронировался 70-мм листами (45 мм на полубаке), также способными деформировать броневой наконечник. Столь же внушительно выглядела защита сверху: главная броневая палуба над погребом имела толщину 162 мм, а над машинами — 110 мм. Верхняя палуба выполнялась из 36-мм броневых листов. Хорошо прикрывались и башни главного калибра, весившие более полутора тысяч тонн каждая! Исключительную толщину имели лобовые плиты башен вспомогательного калибра — такую же, как и главного — целых 350 мм. В качестве подводной защиты, естественно, использовалась излюбленная «труба» Пульезе диаметром почти 4 м с 40-мм кольцевой противоторпедной переборкой.

В общем, «Литторио» стал одним из наиболее защищенных линкоров за всю их историю. Вооружен он был также неплохо. Хотя итальянцы ограничились 15-дюймовым главным калибром (просто не сумев создать пушки максимально разрешенного, 406-мм), они попытались скомпенсировать размер очень высокими баллистическими характеристиками. Снаряд весил примерно столько же, сколько у знаменитой английской 15-дюймовки, но его начальная скорость достигала 850 м/с. По своей способности пробивать броню орудия «Литторио» превышали не только все 15-дюймовые, но также и некоторые 16-дюймовые пушки. Однако столь высокие возможности дали и отрицательный побочный эффект. Высокая начальная скорость снаряда вызвала сильное выгорание стволов, и после буквально нескольких первых выстрелов баллистика менялась, снижая точность стрельбы.

Вторую пару однотипных линкоров, «Рома» и «Имперо», заложили в 1938 году, перед самой войной. Это сказалось на их судьбе. Но если «Рому» все же удалось ввести в строй (почти через 4 года после закладки), то «Имперо», заложенный и спущенный на полгода раньше, так и остался у достроечной стенки до капитуляции Италии.

Впрочем, судьбу и остальных, пожалуй, лучших образцов итальянского кораблестроения нельзя назвать счастливой. «Литторио» получил свои 3 торпеды в Таранто и ремонтировался полтора года. После падения режима Муссолини его переименовали в «Италию».

Его собрат «Витторлио Вено» также пострадал от торпед: в битве при Матапане свое дело сделал торпедоносец «Суордфиш», отправив линкор в ремонт почти на полгода. А через 2 месяца после его завершения новая британская торпеда, на сей раз с подводной лодки, снова привела корабль на завод. В 1943 году оба линкора стали излюбленными целями союзной авиации: англо-американцы боялись их попыток повлиять на действия в Северной Африке. Но бомбардировщики не нанесли главной силе флота дуче сколь-нибудь серьезных повреждений.

И все же авиация сыграла свою роковую роль в судьбе последнего линкора серии — «Ромы». В момент капитуляции Италии все боеспособные корабли направлялись сдаваться на Мальту. Командующий флотом адмирал Карло Бергамини избрал в качестве флагмана совершенно новую «Рому», ни разу не участвовавшую ни в одной боевой операции. И первый же ее поход стал для нее последним. 9 сентября отряд атаковали самолеты бывшего союзника — Германии, применившие свое новое оружие. Управляемая по радио планирующая бомба весом свыше тонны пробила насквозь борт и палубу «Ромы» и взорвалась под днищем. Уже одного этого было бы достаточно для полного выхода линкора из строя. Но второе попадание стало еще более разрушительным. От него сдетонировали передние погреба, и флагман пошел ко дну, унося с собой адмирала и более 1200 человек команды. Шедшую следующей в строй «Италию» также пронзила насквозь еще одна такая же бомба, по счастью, разорвавшись уже за противоположным бортом. Бывший «Литторио» благополучно сдался, воссоединившись с «Витторлио Вено» в английском плену.

Англичане нашли для «узников» неплохую камеру, загнав их в озеро Амаро в южной части Суэцкого канала. Там оба самых могущественных итальянских корабля тихо ржавели в течение 4 лет. Уже в 1947 году их вернули в руки хозяев, но только затем, чтобы отнять снова. По условиям мирного договора «Италия» и «Витторлио Вено» передавались США и Англии, которые должны были их немедленно разорвать. Эту обязанность союзники возложили на саму Италию, и в 1948 году основа морской мощи главного претендента на господство в Средиземном море превратилась в груду металлолома.

В. КОФМАН

3 а последнее время редакция получила немало писем, в которых вы, дорогие друзья, просите опубликовать чертежи и описания боевых машин, по тем или иным причинам пропущенные в предыдущих выпусках «Бронекolleкции». Идя навстречу этим просьбам и не приостанавливая рассказа о бронетанковой технике второй мировой



БРОНЯ ПЕРВОЙ АВТОПУЛЕМЕТНОЙ

М. БАРЯТИНСКИЙ, М. КОЛОМИЦ

Все начиналось чрезвычайно прозаично. 17 августа 1914 года Военный министр Российской империи генерал-адъютант Сухомлинов вызвал к себе лейб-гвардии Егерского полка полковника Добрянского, временно прикомандированного к канцелярии Военного министерства, и предложил ему сформировать «бронированную пулеметную автомобильную батарею». Спустя два дня своим разрешением приступить к постройке броневых машин Военный министр «положил начало существованию блиндированных автомобилей и формированию роты».

1-я автомобильная пулеметная рота — такое название получила первая броневая часть русской армии — была сформирована за полтора месяца. В ее состав входили четыре взвода броневых автомобилей и один автомобильный пушечный взвод. Всего рота насчитывала 9 броневиков: 8 пулеметных и один пушечный. Ее штаты № 14 и 15 были утверждены Высочайшим приказом 8 сентября 1914 года.

Бронеавтомобили 1-й автопулеметной роты (а впоследствии — дивизиона) стоят особняком среди броневиков русской армии. На это есть несколько причин. Во-первых, это были первые отечественные бронеавтомобили, собранные в заводских условиях; во-вторых, построили их очень быстро; в-третьих, по своей конструкции они были «нестандартными», совершенно не соответствовавшими тактико-техническим требованиям к бронеавтомобилем, которые разрабатывались в это же время в ГВТУ. Объясняется это просто.

Из имевшихся в наличии машин были выбраны для бронирования легковые шасси Русско-Балтийского вагонного завода типа «С 24/40» с двигателем мощностью 40 л.с. Проект разработал инженер-механик Грауэн на основании указаний, данных ему командиром роты полковником Добрянским. Работы по бронировке восьми шасси (№ 530, 532, 533, 534, 535, 538, 539, 542) велись в бронепрокатной мастерской № 2 Ижорского завода Морского ведомства.

Вооружение бронемашин состояло из трех пулеметов «максим», расположенных треугольником, что давало возможность иметь в бою всегда два пулемета, направленных в цель, на случай задержки одного из них. Разработанные полковником ГАУ Соколовым стани и скользящие на роликах щиты позволяли всем пулеметам иметь круговой обстрел. При этом один пулемет устанавливался в лобовом листе корпуса, один в кормовом, третий же пулемет был «кочующим» с борта на борт машины.

Броневики защищались хромоникелевой броней особой закалки, приклепанной к шасси и стальному каркасу. В поперечном сечении бронекорпус представлял со-

бой шестиугольник с несколько расширенной верхней частью. Наклонное расположение бортов корпуса позволило уменьшить толщину брони без ущерба для пулестойкости на расстоянии 400 шагов. Толщина передней и задней стенок составляла 5 мм, бортов — 3,5 мм и крыши — 3 мм.

Экипаж машины состоял из офицера, шофера и трех пулеметчиков. Боекомплект насчитывал 9 тысяч патронов в ящиках с лентами. Запас бензина равнялся 6 пудам. Боевая масса броневика достигала 185 пудов.

Еще в процессе постройки пулеметных машин стало ясно, что они будут малоприспособны для действий «против неприятеля, скрытого в окопах, против укрыто поставленного пулемета или бронированных автомобилей противника». Поэтому в конце октября был построен пушечный броневик на шасси 4-тонного 50-сильного автомобиля германской фирмы «Mannesmann-Mulag». Машина имела полностью бронированную только кабину. Вооружение — 47-мм морская пушка Гочкиса на тумбе — устанавливалось за коробчатым щитом большого размера в кузове грузовика. Там же, в боковых амбразурах, располагался пулемет, который мог переставляться с борта на борт. Еще один пулемет для стрельбы вперед находился в кабине водителя. Кроме «Маннесмана» две 37-мм автоматические пушки Максима-Норденфельда установили на 3-т грузовики «Бенц» и «Олдайс», не забронированные из-за недостатка времени.

19 октября 1914 года, после «напутственного молебствия» на Семеновском плацу в Петрограде, рота отправилась на фронт. Находясь в оперативном подчинении штаба 2-й Армии, она вступила в бой уже в ноябре под Лодзью. Об эффекте, который произвело появление броневиков на фронте, и об интенсивности их действий можно судить по следующему примеру: «Во время боев 9 и 10 ноября 1914 года в составе Ловичского отряда шесть пулеметных машин роты прорвались через занятый неприятелем г. Стрыков, а два пушечных поддерживали огнем наступление 9-го и 12-го Туркестанских стрелковых полков. Немцы, попав между двух огней, были выбиты из города, понеся очень крупные потери.

20 ноября вся рота была расставлена в засады по дорогам в прорыве между 5-й Армией и левым флангом 19-го корпуса у Пабянице. На рассвете 21 ноября пятью бронеавтомобилем были уничтожены два полка немецкой пехоты, прорвавшихся в охват левого фланга 19-го корпуса, а автоматическая пушка взорвала передок выезжавшей на позиции батареи».

Именно здесь совершил свой подвиг штабс-капитан Гурдов. «Прибыв в Пабянице, командир 4-го взвода бронированных автомобилей, явившись к командиру 19-го

войны, мы будем периодически помещать на страницах журнала материалы, посвященные танкам и бронеавтомобилем первой мировой войны и межвоенного периода. При этом основной упор будет делаться на эксклюзивные, ранее не публиковавшиеся материалы. Один из них мы сегодня предлагаем вашему вниманию.

корпуса, получил в 3 часа ночи приказание выкатить по Ласскому шоссе, так как обнаружено было стремление немцев нажать на левый фланг нашего расположения. Автомобили подкатили в момент, когда левый фланг Бутырского полка дрогнул и подался назад. Немцы подступили вплотную к шоссе. В это время штабс-капитан Гурдов врезался в наступавшие густые цепи и открыл огонь на два фаса из 4 пулеметов с расстояния 100—150 шагов. Немцы не выдержали, прекратили наступление и залегли. Со столь близкого расстояния пули рождали броню. Все люди и штабс-капитан Гурдов ранены. Машины обе и бензиновые резервуары пробиты пулями. Обе машины выведены из строя. 4 пулемета подбиты. Отстреливаясь оставшимися двумя пулеметами, штабс-капитан Гурдов в 7 ч 30 мин утра с помощью раненых пулеметчиков на руках откатил обе машины до наших цепей, откуда они были уже отбуксированы...»

За этот бой штабс-капитан Гурдов был награжден орденом Святого Георгия IV ст., став первым его кавалером в роте.

В боях ноября — декабря 1914 года хорошо зарекомендовали себя и пушечные машины. Особенно эффективно (несмотря на отсутствие брони) действовали грузовики с 37-мм автоматическими пушками.

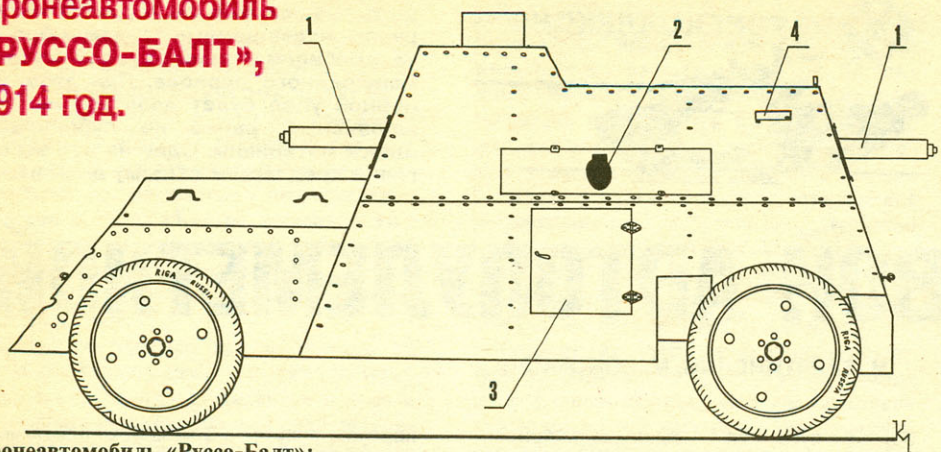
«Подойдя к окопам с пушкой на 1500 м, штабс-капитан Миклашевский открыл огонь по окопам, приоткрывшись у стены сгоревшей хаты, под сильным ружейным огнем. Израсходовав все свои патроны (800) на отражение двух отбитых атак противника, штабс-капитан Миклашевский вернулся к перекрестку Папоротня.

Докладывая, что штабс-капитан Миклашевский работал пушкой, в открытую поставленной на платформе грузовика».

«Маннесман» же оказался громоздок, неповоротлив, а фугасное действие 47-мм снаряда уступало «Норденфельду». В конце 1914 года он был сильно поврежден в бою и вышел из строя.

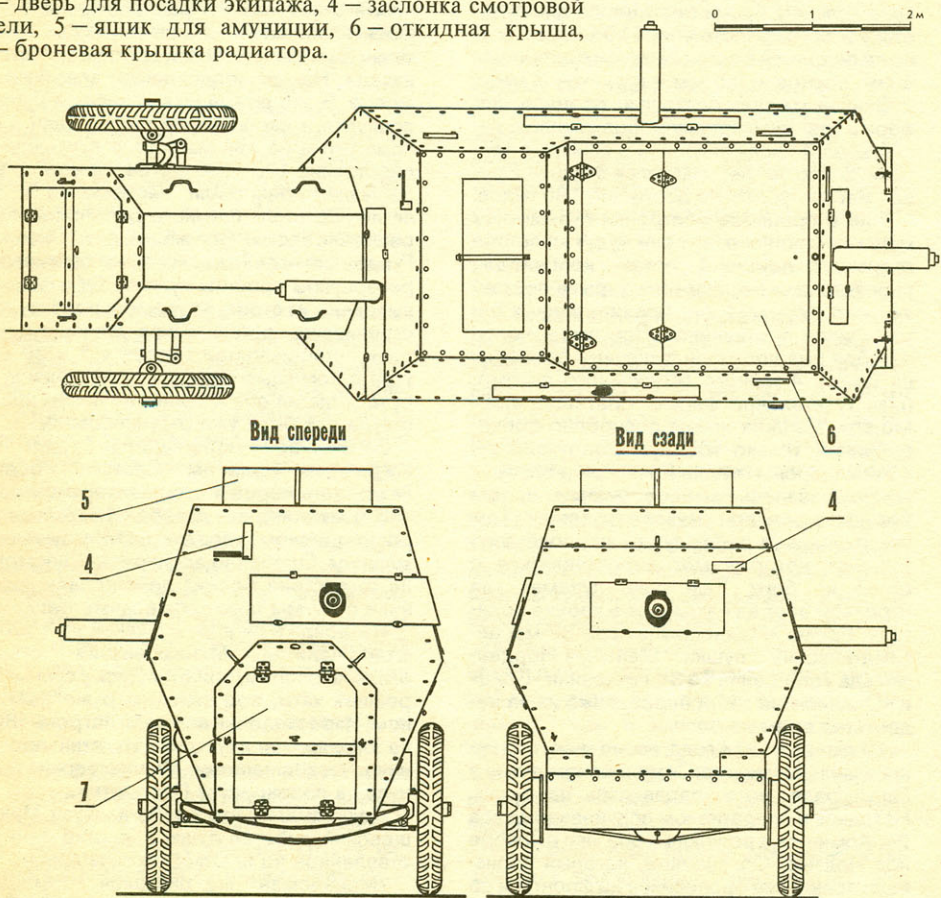
В марте 1915 года 1-я автопулеметная рота получила 4 бронеавтомобилем, заказанных Ижорскому заводу еще в ноябре 1914 года. По типу бронировки машины были похожи на «Маннесман», но в качестве базы использовались более легкие 3-т грузовики: два «Панкарда» с двигателями мощностью 32 л.с. и два «Маннесмана» с двигателем в 42 л.с. Вооружение их состояло из 37-мм автоматической пушки, установленной в кузове за щитом, и пулемета для обороны в ближнем бою. Пулемет не имел специальной установки и мог вести огонь как из кузова, так и из кабины, через открытый смотровой люк. Возимый боекомплект составлял 1200 снарядов, 8 тыс. патронов и 3 пуда тротила. Масса машины с экипажем из 7 человек — 360 пудов, толщина брони — 4—5 мм.

**Броневомобиль
«РУССО-БАЛТ»,
1914 год.**



Броневомобиль «Руссо-Балт»:

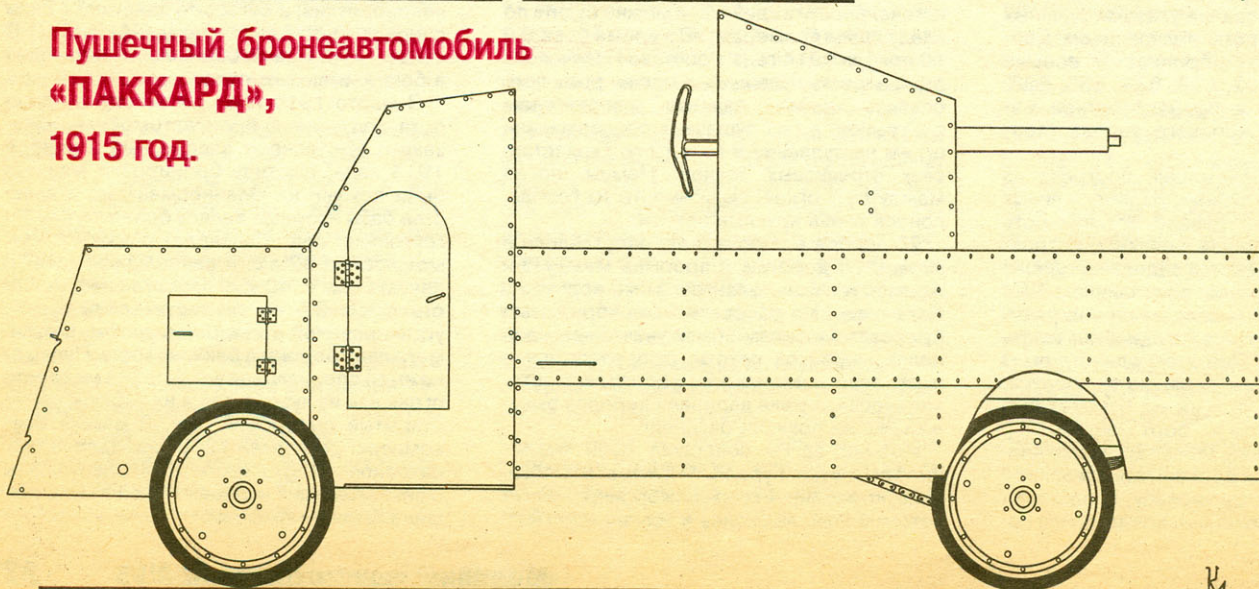
- 1 — пулемет Максима, 2 — амбразура для пулемета,
- 3 — дверь для посадки экипажа, 4 — заслонка смотровой щели, 5 — ящик для амуниции, 6 — откидная крыша,
- 7 — броневая крышка радиатора.



Вид спереди

Вид сзади

**Пушечный броневомобиль
«ПАККАРД»,
1915 год.**



В первых же боях новые броневомобили показали отличные боевые качества. Так, 18 апреля 1915 года у деревни Бромерж два таких броневика, подойдя к проволочным заграждениям, огнем из пушек почти в упор разрушили и сожгли опорный пункт противника, перебив его гарнизон силой в роту.

Один броневик «Паккард» получил имя «Капитан Гурдов» в честь погибшего в бою первого Георгиевского кавалера роты. Остальные машины имели только ротные номера.

1-я автопулеметная рота в течение почти всей войны не выходила из боев, за исключением трехмесячной передышки осенью 1915 года, вызванной ремонтом машин на Коломенском машиностроительном заводе. Ее броневики активно участвовали в боях под Лодзью и Сохачевом, под Праснышем и Пултуском. В сентябре 1916 года рота, переформированная в 1-й бронедивизион, была передана в распоряжение 42-го армейского корпуса, дислоцированного в Финляндии. Это объяснялось слухами о возможности высадки там германского десанта. Сверх четырех штатных отделений в состав дивизиона было включено 33-е пулеметное автомобильное отделение.

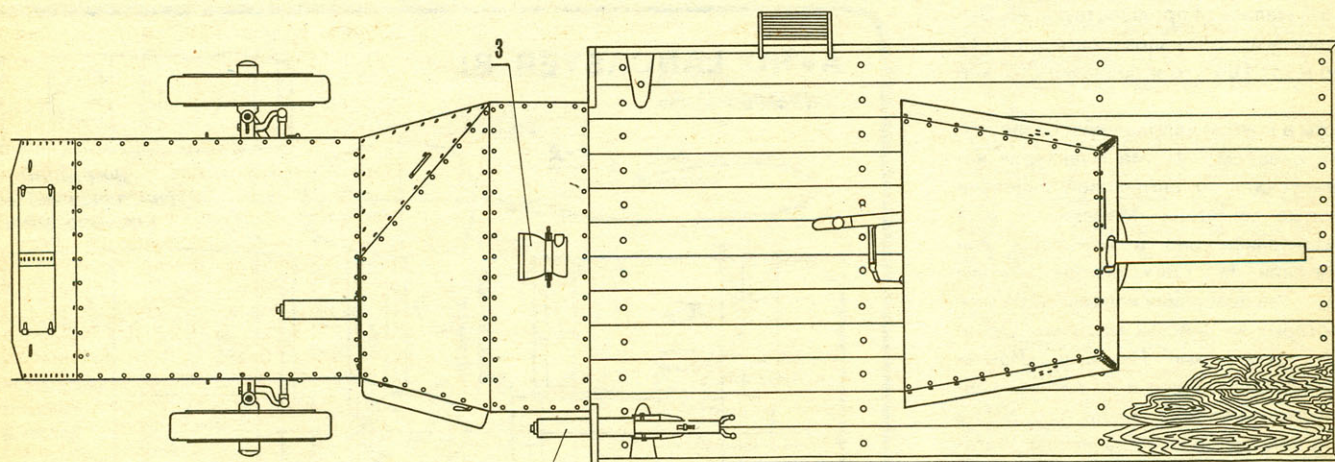
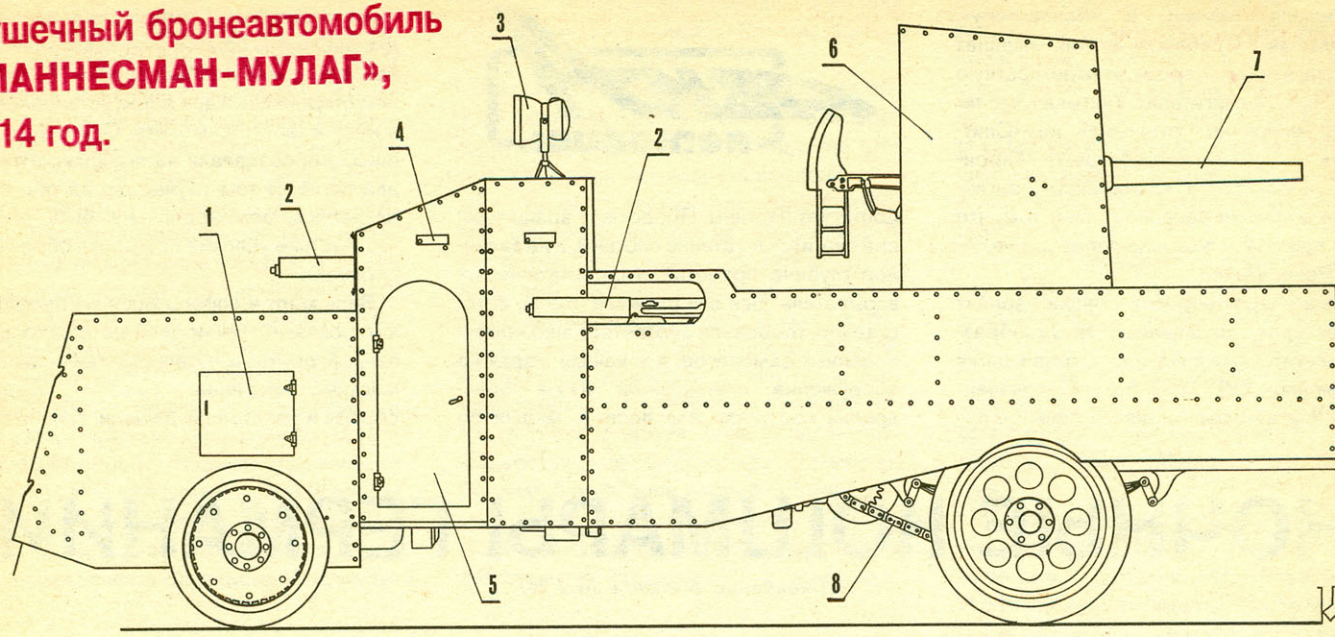
Летом 1917 года 1-й дивизион перевели в Петроград для подавления революционных большевистских выступлений, а в октябре, незадолго до переворота, отправили на фронт под Двинск, где в 1918 году часть его машин была захвачена немцами. В частности, в марте 1919 года на улицах Берлина можно было увидеть оба «Паккарда», правда, перевооруженных 20-мм автоматическими пушками Бенкера.

Судьбу остальных машин дивизиона удалось проследить только частично. Один броневик «Маннесман-Мулаг» участвовал в параде на Красной площади в Москве 7 ноября 1918 года. В 1921 году машина этого типа (может быть, та же самая) находилась на Броневом танко-автомобильном заводе.

Пока известен только один эпизод, связанный с участием броневомобилей «Руссо-Балт» в гражданской войне. Причем достаточно характерный — так как машина переходила из рук в руки, что было довольно частым явлением. Летом 1919 года «Руссо-Балт» (шасси № 539) был сдан 21-м автобронеполком красных в бою под балкой Шклинская. Спустя три месяца 32-й автобронеполк 1-й Конной армии отбил его у белых обратно.

К концу 1921 года сохранились только три «Руссо-Балта» из 1-го дивизиона. Броневик № 538 находился в 41-м автобронеполку, а машины № 535 и 539 — в Ликвидационной комиссии. Их боевой путь заканчивался.

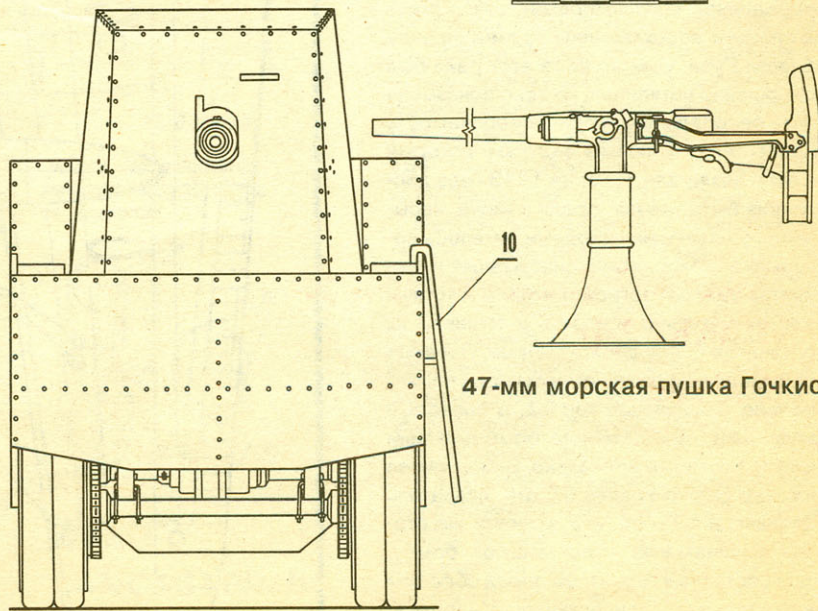
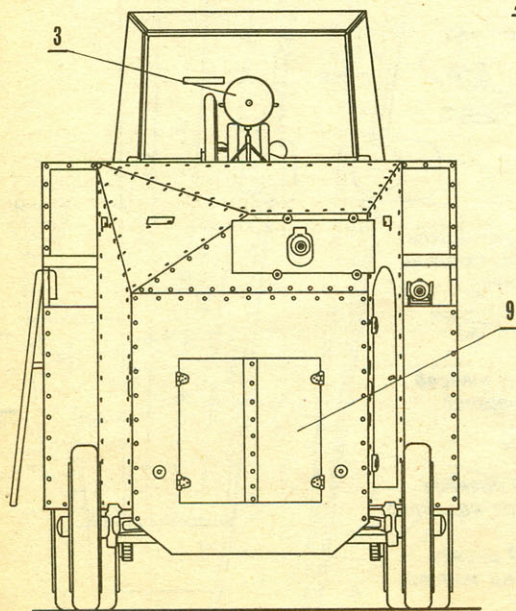
**Пушечный броневый автомобиль
«МАННЕСМАН-МУЛАГ»,
1914 год.**



Вид спереди

Вид сзади

0 1 2 м



47-мм морская пушка Гочкиса.

Броневый автомобиль «Маннесман-Мулаг»:

1 — дверца люка для доступа к двигателю, 2 — пулемет Максима, 3 — прожектор, 4 — заслонка смотровой щели, 5 — дверь для посадки в кабину, 6 — броневое прикрытие пушки, 7 —

47-мм пушка Гочкиса, 8 — цепная передача, 9 — броневая крышка радиатора, 10 — лестница для посадки экипажа в кузов.

Вернемся, однако, к «Ланкастеру». Большая потребность в этих машинах означала, в свою очередь, четырехкратную потребность в двигателях. Учитывая, что такие же «мерлины» ставились на «Спитфайры» (основной истребитель), «Харрикены», «Москито» и «Халифаксы», англичане не могли не беспокоиться о том, что может произойти в случае перебоев на заводах Роллс-Ройса.

Фирма «Авро» спроектировала вариант «Ланкастера», оснащенный звездообразными двигателями воздушного охлаждения «Херкьюлис» XVI (1635 л.с.). Обозначенная Mk.II, эта модификация в остальном по-



достигнет плотины. Продолжая вращаться, она скатится по стенке плотины, и на заданной глубине сработает гидростатический взрыватель. Вся эта сложная схема, естественно, требовала соответственно оборудованных самолетов, и к началу марта на вооружение специальной 617-й эскадрильи поступили два десятка машин со

снятными дверями бомбоотсека, приводом для раскрутки бомбы, снятой верхней башней и другими особенностями. К последним относились и две фары, установленные в носу и хвосте самолета. Светя наклонно вниз, они создавали на поверхности воды два пятна. В том случае, когда оба пятна сливались, бомбардир мог быть уверен, что жесткие условия по высоте сброса выдержаны.

Весь март и апрель экипажи проводили интенсивные тренировки на озерах Шотландии, опытным путем устанавливая оптимальные значения высоты, скорости сброса и расстояния до цели. Наконец, ве-

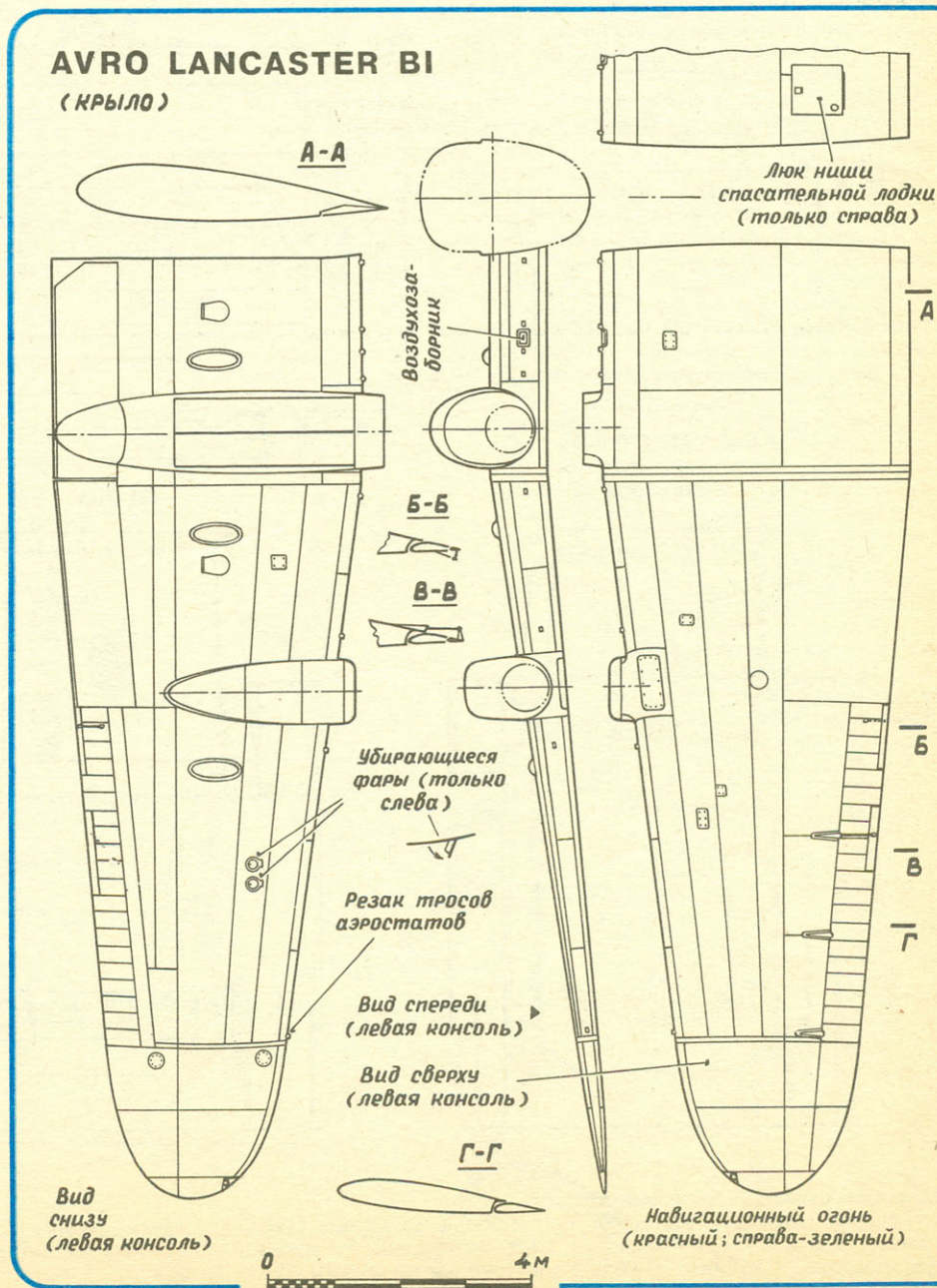
НОЧНЫЕ КОШМАРЫ ГЕРМАНИИ

(Окончание. Начало в № 2'96)

что не отличалась от предшествующей. Выпуск «двоек» продолжался с октября 1942 года по март 1944-го и составил 300 машин.

Работы в другом направлении развернулись за океаном — фирма «Паккард» начала выпускать по английской лицензии знаменитые двигатели «Мерлин», и, хотя предназначались они в основном для истребителей «Мустанг», вскоре объемы производства позволили использовать их и на некоторых английских машинах. Оснащенный «мерлинами» Паккард, «Ланкастер» Mk.III был внешне и по летным данным неотличим от Mk.I. (Мало того, после ремонта некоторые машины имели двигатели от обоих производителей!)

Едва ли не самой известной операцией, проведенной «ланкастерами», стала атака на плотины водохранилищ промышленной области Рура. Сам по себе этот рейд был совершенно нетипичен, но ясно показывал почти беспредельную приспособляемость «Ланкастера» к любым задачам, которые на него возлагали. К весне 1943 года диспозиция была такова: среди района, насыщенного военными заводами, имелось несколько водохранилищ, снабжавших предприятия гидроэнергией и водой. Плотины были значительно усилены, и толщина их составляла более десяти метров. Поперек водохранилища были натянуты сети, что исключало применение торпед, а попасть в такую цель при обычном бомбометании было практически нереально. Выход нашел инженер Бэрнс Уоллис (кстати, создатель «Веллингтона») — по его проекту изготовили специальную «прыгающую» бомбу. Идея состояла в том, чтобы перед сбросом раскрутить цилиндрическую бомбу (подвешенную под самолетом поперек), причем нижняя ее поверхность должна была вращаться навстречу потоку. После сброса с малой высоты бомба, упав на воду, начнет рикошетировать и, после серии прыжков,



чером 16 мая час настал — незадолго до полуночи машины первой из трех групп начали путь к цели. Полет над Францией и Германией проходил на бреющем. Первый заход на плотину Мёнэ сделал командир — Гай Гибсон безупречно сбросил свой груз, но после взрыва плотина устояла. Только после третьего попадания в ней образовался широкий пролом, и вал воды обрушился на лежащие ниже поселки. Атака на следующую плотину — Эдэр — также прошла успешно, хотя разрушения были меньше. Наконец один самолет добился попадания в плотину Зорпэ, повредив ее. Из семнадцати машин, участвовавших в операции, вернулось лишь девять... Но результаты были просто великолепными — на несколько месяцев промышленное производство в Руре упало на 30%, было введено нормирование потребления воды. Прославившаяся в одночасье эскадрилья

(сейчас она летает на «Торнадо») с тех пор несет почетное имя «Дэмбастэрс» — «Сокрушители плотин».

Расширение операций, влекущее за собой неизбежный рост потерь, при одновременном усилении боевых эскадрилий требовало от промышленности все большего числа машин; с такими запросами британская авиаиндустрия уже не справлялась. И снова помощь пришла с другой стороны Атлантики — в конце 1942 года лицензионный выпуск «ланкастеров» начался в Канаде. Естественно, эти машины, обозначенные Mk.X, оснащались американскими «мерлинами», но в отличие от «троек» канадцы уже в то время сочли оборонительное вооружение самолета недостаточным. Верхняя башня была заменена американской Martin с двумя крупнокалиберными (12,7 мм) пулеметами; она приводилась в действие не гидравликой, а электриче-

ством. Кроме того, ее сместили на 2,2 м вперед. Впрочем, канадским летчикам, воевавшим в составе британских ВВС и получавшим эти машины, почти не пришлось воспользоваться новыми башнями. В целях унификации вооружения на большинстве машин устанавливалось то же вооружение, что и на английских «ланкастерах».

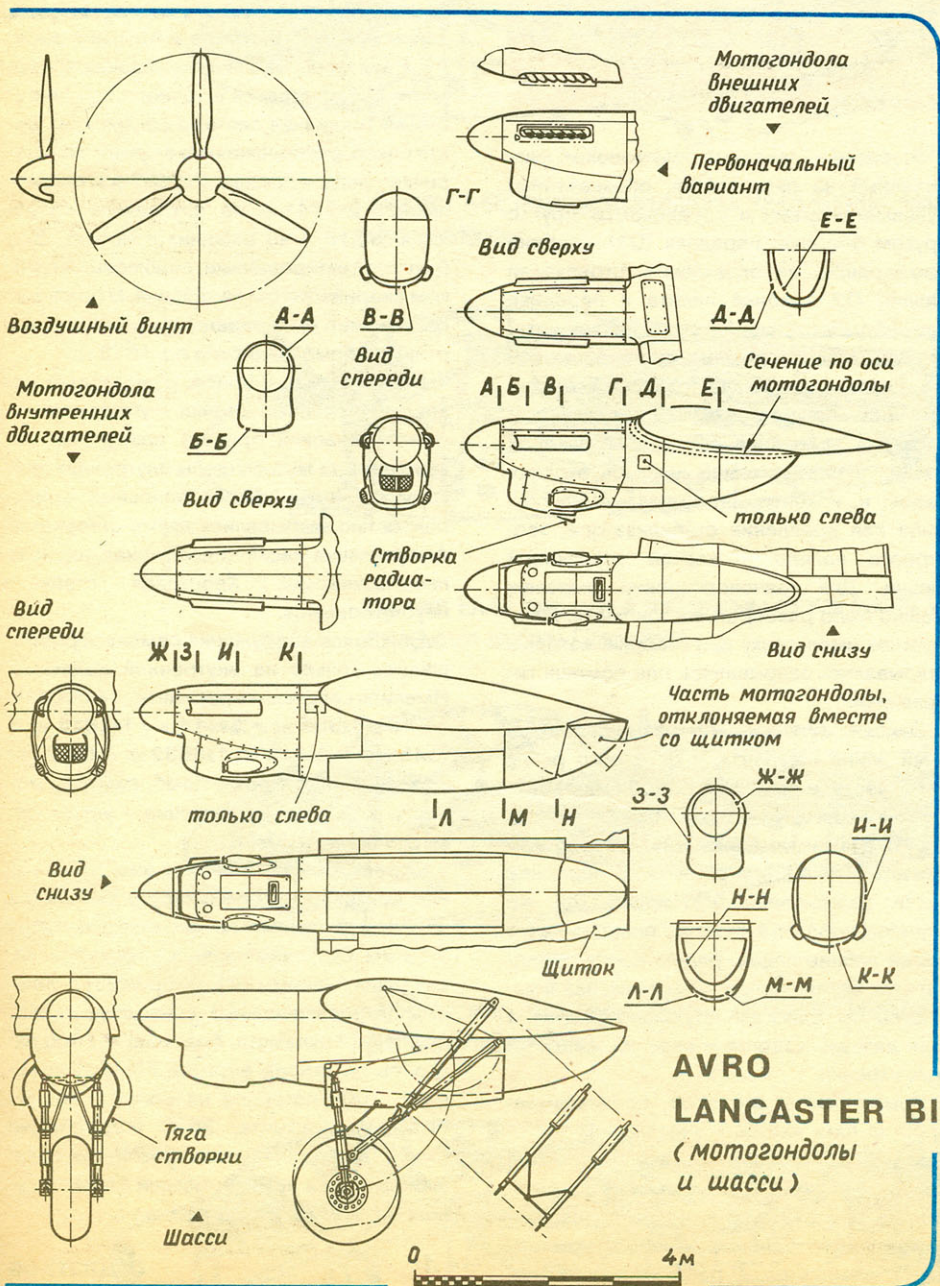
Результатом совместной работы английских и канадских заводов стало постоянное увеличение доли «ланкастеров» среди общего числа тяжелых бомбардировщиков: к апрелю 1944 года Бомбардировочное командование располагало 614 «ланкастерами» из более чем 1000 самолетов, а год спустя — 1088 из общего числа в 1600 машин.

Малоизвестным вариантом стал высотный «Ланкастер» Mk.VI. Самолет оснастили высотными двигателями «Мерлин» 85 (1640 л.с.) с четырехлопастными винтами. За исключением хвостовой башни, все стрелковое вооружение было демонтировано. В общей сложности в «шестерки» переоборудовали 10 Mk.I и Mk.III. К сожалению, двигатели «Мерлин» 85 в тот момент еще были недоведенными, и хотя самолет показал высокие характеристики, его применение в качестве бомбардировщика было крайне ограниченным. А закончил он карьеру в роли самолета радиоэлектронной борьбы — благодаря большей высоте полета дальность действия аппаратуры увеличилась.

Последней по номеру была модификация Mk.VII. Фактически это был Mk.X (с верхней башней Martin — 2x12,7 мм), но выпускавшийся в Англии. Эти самолеты начали появляться весной 1945 года, и первые 50 машин, как и канадские «десятки», несли более привычную башню FN 50. Впрочем, к этому времени и стандартные Mk.I и Mk.III наконец-то стали оснащать тяжелыми пулеметами — но в задней башне. Использовались два типа таких башен: FN 82 или Rose-Rice. Еще раньше, с осени 1944 года, часть машин получила радиолокатор наведения хвостовой башни.

Выпуск модификаций с «мерлинами» проходил параллельно и завершился лишь в 1946 году. 2 февраля со сборочной линии сошел последний, 3425-й «Ланкастер» Mk.I, а суммарный выпуск составил 7374 серийные машины. «Троек» было чуть меньше — 3039; в Канаде родились 430 Mk.X, а производство Mk.VII ограничилось 180 экземплярами.

В ходе войны тенденции развития тяжелых британских бомбардировщиков проявились вполне четко: увеличение грузоподъемности при одновременном росте калибра используемых бомб. Если в начале войны самая крупная из них не превышала 907 кг, то к 1944 году использование 3628-килограммовых «блокбастеров» («разрушитель кварталов») стало вполне обычным. Апофеозом стало появление в



AVRO LANCASTER VI
(мотогондолы и шасси)

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Stir.III	Halif.	VIManch.	ILanc.III
Размах крыла, м	30,76	31,75	27,46	31,01
Длина, м	26,6	21,75	21,0	21,18
Площадь крыла, кв.м		118,4	105	120,5
Вес пустого, кг	21 293	17 208	13 362	16 783
взлетный, кг	31 780	27 675	25 424	29 484
Экипаж, чел.	8	7	7	7
Скорость максимальная/на				
высоте, км/ч/км	435/4,5	502/6,7	425/5,2	452/3,4
Потолок, м	5000	7300	5850	7400
Дальность с максимальным				
весом бомб, км/т	950/6,36	2030/5,9	1930/4,7	2670/6,36
с максимальным запасом				
топлива, км/т	3200/1,59	3860/?	2620/3,68	4070/3,18
Тип двигателя	«Хе-из» VI	«Хе-из» 100	«Валчэ»	«Мерлин» 38
мощность, л.с.	4x1635	4x1700	4x1760	4x1480
Вес бомб манс., кг	7718	7718	4700	8172
Стрелковое вооружение				
(число стволов				
калибра 7,69)	8—9	9	8	8

конце 1944 года специальной 9988-кг бомбы Grand Slam, под которую был создан специальный «Ланкастер», лишенный не только верхней, но и передней башни. Впервые это самое мощное оружие дотомной эпохи было применено 13 марта 1945 года.

Развивалось не только классическое бомбовое и стрелковое вооружение. Во время войны зародилось, а затем быстро прогрессировало электронное оборудование, без которого вскоре стало невозможно ни прицельное бомбометание, ни успешная оборона против ночных истребителей.

В отличие от «стирлингов» и «манчестеров», оказавшихся ненужными уже в ходе войны, «халифаксы» и «ланкастеры» оставались в строю и после ее окончания. И если «халифаксы» уже в 1946 году исключили из состава Бомбардировочного командования (многие машины еще около 10 лет служили в качестве морских патрульных), то «ланкастеры» продолжали считаться бомбардировщиками вплоть до начала 50-х годов. На их «глазах» в боевые эскадрильи стали поступать сначала «линкольны» (бывшие фактически несколько улучшенными «ланкастерами»), затем американские В-29 (именовавшиеся в Великобритании «вашингтонами»), и лишь какие-то три года не дотянули они до первых английских стратегических бомбардировщиков нового поколения — реактивных машин серии «V»: «Вэлиэнт», «Виктор», «Валкэн»...

«Ланкастеры» модификаций Mk.I и Mk.III признаны экспертами в качестве лучших ночных тяжелых бомбардировщиков второй мировой войны.

Фюзеляж — клепаный полумонокок, разделенный на пять частей, обозначенных буквами/цифрами и соединяемых друг с другом болтами: передняя (D1) — кабина бомбардира, ее остекление, стрелковая башня; D2 — кабина пилота и передняя часть бомбоотсека; F1 выполнялась интегрально с центропланом; здесь размещались кабина штурмана, радиста и основная часть бомбоотсека; D3 предназначалась для крепления верхней стрелковой башни, а справа в ней имела входная дверь; и, наконец, хвостовая — D4 — служила для крепления стабилизатора, хвостового колеса и задней стрелковой башни. Для транспортировки фюзеляж можно было разобрать на три части. Бомбоотсек имел снизу две створки, которые открывались-закрывались при помощи гидравлики.

Экипаж (7 человек) размещался по всей длине самолета, и от одного рабочего места можно было перемещаться к любому другому, что обеспечивало некоторую взаимозаменяемость и позволяло оказать помощь при ранении. В передней части размещался бомбардир (он же стрелок передней башни); пилот сидел в своей кабине слева, рядом с ним располагался бортинженер. Сзади них, над бомбоотсеком, работали штурман и радист, а еще дальше в хвосте — верхний и хвостовой стрелки.

Крыло, как и фюзеляж, состыковывалось из пяти частей — центральная (интегральная с фюзеляжем), две внутренние секции консолей с внутренними двигателями и две внешние консоли со своими двигателями. Конструктивно крыло — двухлонжеронное, с работающей обшив-

кой. Щитки — двухсекционные (на внутренних и внешних консолях), с металлической обшивкой и гидравлическим приводом. Внутренние секции щитков отклонялись вместе с задними частями мотогондол. Элероны с полотняной обшивкой снабжены триммерами.

Хвостовое оперение — двухкилевое, стабилизатор двухлонжеронный. Рули высоты и направления имели весовую и аэродинамическую компенсацию, обшивка — листового металла.

Силовая установка — четыре рядных V-образных двигателя жидкостного охлаждения Роллс-Ройс «Мерлин» XX, XXII, 24 (все по 1280 л.с. на взлетном режиме) на «Ланкастере» Mk.I, или Паккард (Роллс-Ройс) «Мерлин» 28 (1300 л.с.), 38 (1480 л.с.), 224 (1640 л.с.) на «Ланкастере» Mk.III. Винты — трехлопастные, постоянных оборотов, «Дэ Хэвиллэнд» (Mk.I) или «Хэмилтон Хидроматик» (Mk.III). На машинах поздних серий устанавливали винты с широкими лопастями, улучшавшими поведение машины на взлете и больших высотах. Радиаторы масла и охлаждающей жидкости располагались в тоннеле под двигателем. Топливная система состояла из шести баков, расположенных в крыле симметрично слева и справа: 2x2637 л в центроплане + 2x1741 л во внутренних консолях + 2x518 л во внешних консолях. Все баки протектированные, снабжены патрубком аварийного слива топлива. В бомбоотсеке можно было подвесить (отказавшись от части бомб) два бака по 1818 л.

Шасси — трехопорное, с хвостовым колесом. Основные стойки — убирающиеся (гидравлический привод) поворотом назад-вверх за мотогондолы внутренних двигателей. После уборки основные стойки полностью закрывались двумя створками. Амортизация масляно-воздушная, тормоза пневматические. Хвостовая стойка — неубирающаяся.

Бомбовое вооружение самолета размещалось только на внутренней подвеске. Имелись следующие варианты: 14 бомб по 454 кг, 6x908 кг + 3x114 кг, 1x1816 кг + 6x454 кг + 2x114 кг, 1x3632 кг + 6x227 кг или 1x5448 кг. Кроме бомб, самолет мог нести и другое вооружение — например, морские мины (6x681 кг).

Стрелковое оборонительное вооружение состояло на большинстве самолетов из восьми пулеметов Browning калибра 7,69 мм. Они размещались в трех стрелковых башнях фирмы «Фрэйзэр-Нэш» с силовым (гидравлическим) приводом: передней FN5 (2 пулемета, боезапас — 1000 патронов на ствол), верхней FN50 (2 пулемета, 1000 патронов на ствол) и задней FN20 (4 пулемета, 2500 патронов на ствол). Небольшая часть самолетов оснащалась еще и нижней башней FN64 (2 пулемета, 750 патронов на ствол).

С. ЦВЕТКОВ

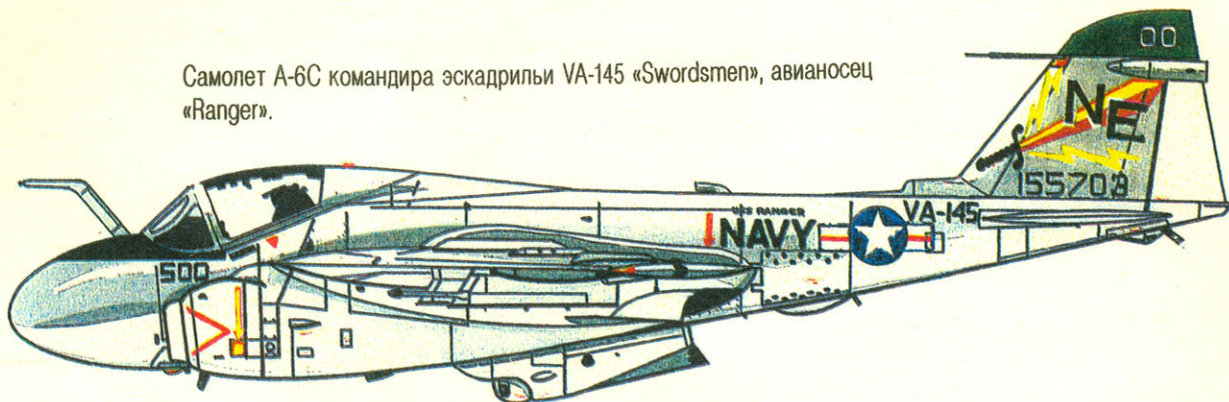
GRUMMAN A-6 «INTRUDER»

Чертежи и описание всепогодного ударного самолета «Интродер» опубликованы в журнале «Моделист-конструктор» № 3 за 1995 год.



Улытный самолет A2F-1 №5.

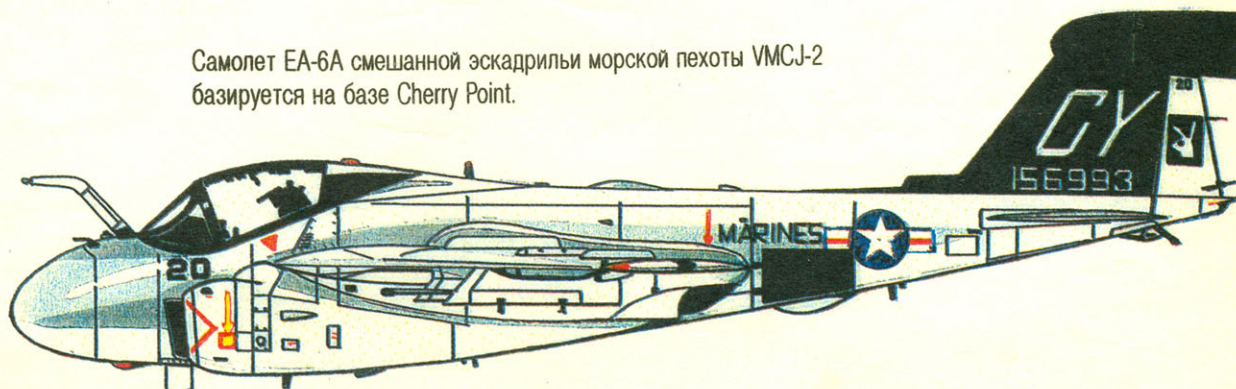
Самолет A-6C командира эскадрильи VA-145 «Swordsmen», авианосец «Ranger».



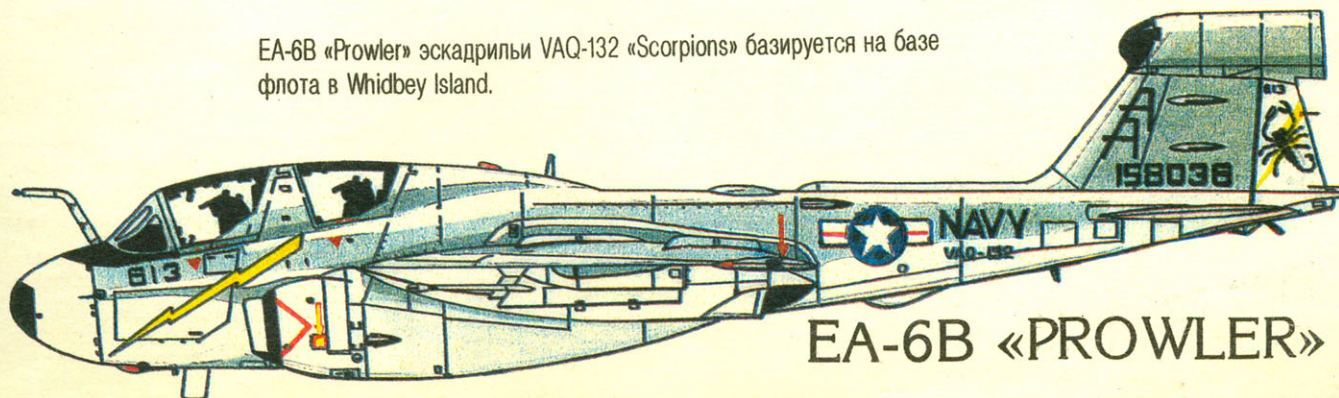
Самолет A-6E командира эскадрильи VA-65 «Tigers», авианосец «Independence».



Самолет EA-6A смешанной эскадрильи морской пехоты VMCJ-2 базируется на базе Cherry Point.



EA-6B «Prowler» эскадрильи VAQ-132 «Scorpions» базируется на базе флота в Whidbey Island.



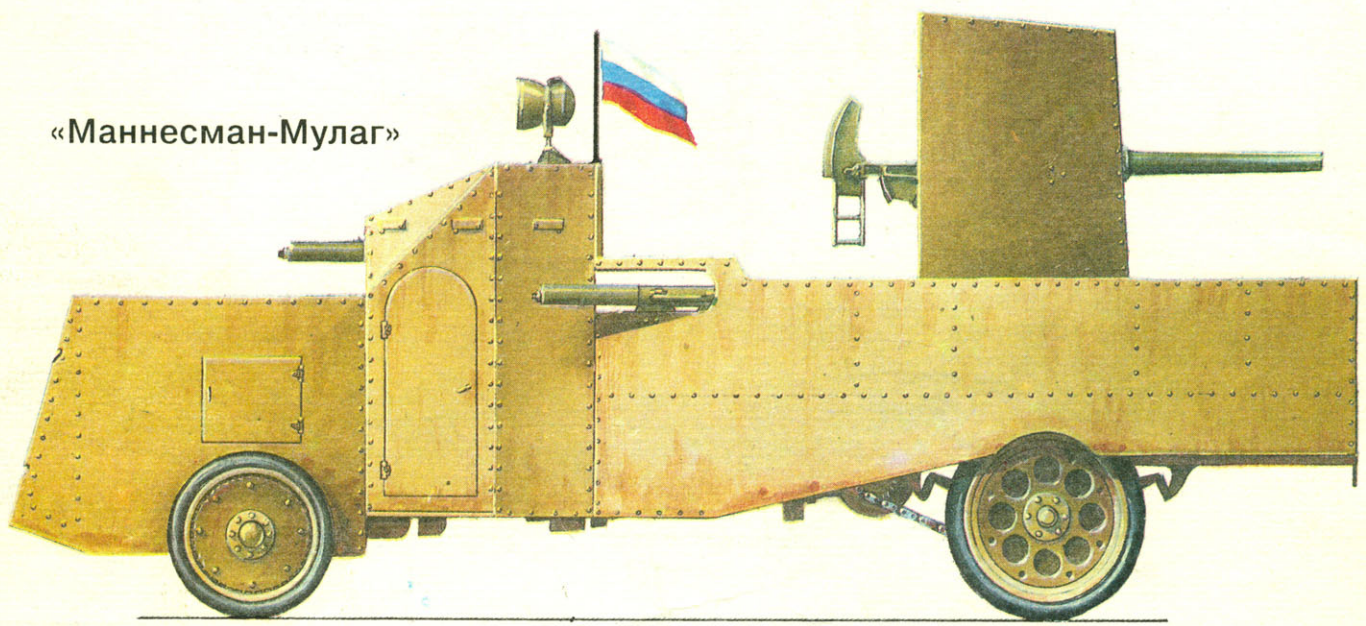
EA-6B «PROWLER»

Л. М. У. - 40

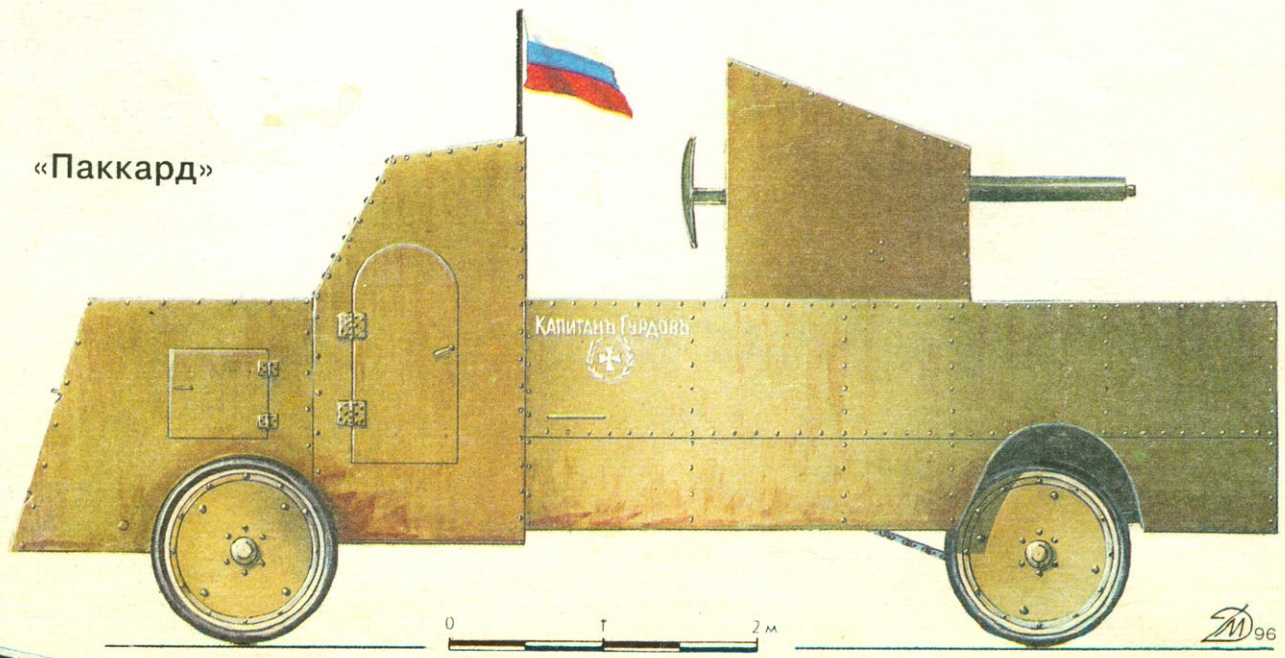
БРОНЕАВТОМОБИЛИ 1-й АВТОПУЛЕМЕТНОЙ РОТЫ



«Руссо-Балт»



«Маннесман-Мулаг»



«Паккард»

КАПИТАНЪ ГАРДОНЪ



М₉₆

МОДЕЛИСТ-96³
КОНСТРУКТОР

Индекс 70558