

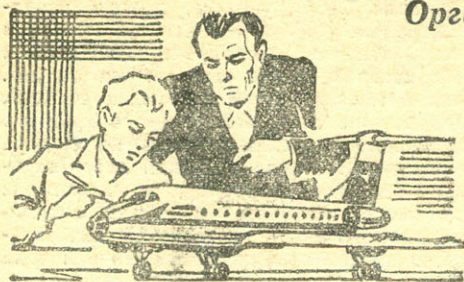
МОДЕЛИСТ 1980·2

Конструктор Р

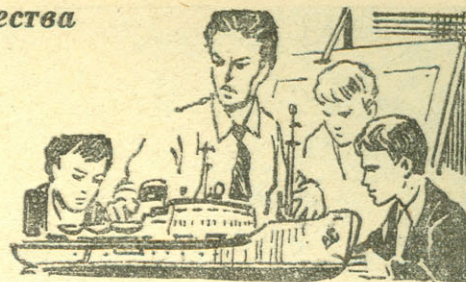
ВОСЕМЬЮ МИРОВЫМИ РЕКОРДАМИ
ОЗНАМЕНОВАЛ ОКОНЧАНИЕ
ПРЕДОЛИМПЕЙСКОГО ГОДА
МАСТЕР СПОРТА МЕЖДУНАРОДНОГО КЛАССА
ВАЛЕРИЙ МЯКИНИН.

СПОРТСМЕНУ
ИЗ ПОДМОСКОВНОГО ГОРОДА ДУБНЫ
ПРИНАДЛЕЖАТ
ДВАДЦАТЬ ДВА МИРОВЫХ
И ТРИДЦАТЬ ВСЕСОЮЗНЫХ РЕКОРДОВ.





„ПОДВИЖНИКИ НУЖНЫ. КАК СОЛНЦЕ“



ШТАБ ПЫТЛИВЫХ

В Тбилиси на проспекте Акакия Церетели в глубине парка стоит трехэтажное здание школьного типа, Это Центральная станция юных техников республики — учреждение с весьма примечательной биографией.

Оно было первым в республике, торжественное его открытие состоялось в дни первого слета грузинских пионеров в августе 1929 года. Через несколько лет в Грузии уже действовали 22 станции юных техников. Это было время пробуждения и удивительного подъема древней страны, которая с периферии исторических дорог шагнула на столбовую магистраль прогресса, из аграрного захолустья — в машинный век. Вне этого ракурса трудно увидеть ту значительную роль, которую сыграло это детское внешкольное учреждение в полувекковой жизни республики.

Примечательный факт наших дней: когда ЦК КПСС, Совет Министров СССР и ВЦСПС в связи со 100-летием со дня рождения В. И. Ленина наградили ленинской юбилейной Почетной грамотой 500 лучших заводов, колхозов, совхозов и учреждений страны, среди них были и два внешкольных учреждения. Один из лауреатов — ЦСЮТ Грузии. Показательно и другое: за полвека воспитанники и педагоги станции были награждены 700 дипломами, грамотами, аттестатами разного достоинства. Только дипломами первой степени ВДНХ СССР их удостоивали 18 раз. ЦСЮТ — лауреат всех всесоюзных смотров научно-технического творчества молодежи. Здесь хранится солидная коллекция золотых, серебряных и бронзовых медалей, полученных ребятами на выставках и соревнованиях по техническим видам спорта. Экспонаты станции отмечались дипломами на выставках в Нью-Йорке, Монреале, Берлине.

Сейчас в 12 лабораториях станции около 1500 ребят осваивают основы конструирования, механики, химии, электроники, физики. И если каждый руководитель лаборатории для ребят еще и учитель, то создателя станции и ее бессменного в течение последних сорока лет руководителя нередко называют «учителем учителей» — по крайней мере в той сфере деятельности, которую он выбрал сорок три года назад. Не случайно разговор о станции неизбежно перетекает в рассказ о том человеке, личность и биография которого лучше всего раскрывают внутренние закономерности полувекковой эволюции ЦСЮТ.

УЧИТЕЛЬ С БОЛЬШОЙ БУКВЫ

Его душевные качества и кругозор, духовные запросы и энергия наложили отпечаток на всю деятельность станции. Энтузиаст детского технического творчества, оставшийся верным своему призванию и ни разу «не сошедший с дистан-

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



Ежемесячный популярный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ

ции», таков Георгий Георгиевич Эпиташивили — заслуженный учитель Грузии.

Ему 66 лет, но и сейчас никто из педагогов и учеников не может поспеть за ним; он среднего роста, несколько грузин, но неутомим. Дотошные цыотовцы подсчитали, что недавно в Москве, пока шли соревнования, он «протащил» республиканскую команду по 47 культурным объектам и музеям столицы. Георгий Георгиевич — директор станции с 1939 года. Он собрал ее, можно сказать, по кирпичику, с первой отвертки и верстака: выбивал, требовал, убеждал или просто выпрашивал. Карманы его были всегда оттопырены, как у мальчишки, и набиты инструментами, деталями, лампочками и проводами — все нес к детям на станцию. Таков он и сегодня. Только теперь материалы и инструменты, которые он достает, привозят на станцию машины, и не оседают они здесь, а расходятся по многим техническим кружкам школ и внешкольных учреждений Грузии.

Георгий Георгиевич Эпиташивили — уроженец Тбилиси; жизнь дворов и улиц старого южного города была его первой школой. Еще во время учебы в техникуме в 1936 году друг и однокашник пригласил его на станцию юных техников. Это посещение сыграло решающую роль в жизни Эпиташивили.

Станция находилась в бывшем парке «Арто», который был отдан при Советской власти детям целиком, в полное их владение — со всеми аттракционами, каруселями, тирами и прочими невиданными увеселениями. Дети валили толпами к маленькому павильону, где располагалась станция. От желающих заниматься отбоя не было.

Работа на СЮТ захватила Эпиташивили полностью. В его руках спорилось любое дело. Он мог быть и токарем, и слесарем, и столяром, и конструктором. Начав с одной лаборатории, он ставил ее на ноги и, передав подходящему преемнику, брался за следующую. Так возводилась внутренняя структура станции.

Его назначили директором. Это был на редкость удачный выбор. Подвижничество в новом руководителе СЮТ сочеталось с многогранностью интересов и врожденной доброжелательностью к людям. Пожалуй, это — три главные его черты, составные характера!

СЮТ — ФРОНТУ

С началом войны Эпиташивили надел форму лейтенанта войск связи. Воевал он в Крыму и на Керченском полуострове, когда наши войска вели там тяжелые бои. В конце 1942 года во время артобстрела лейтенант Эпиташивили заканчивал срочный ремонт аппаратуры, когда в помещении разорвался снаряд. Георгий пришел в себя лишь на госпитальной койке.

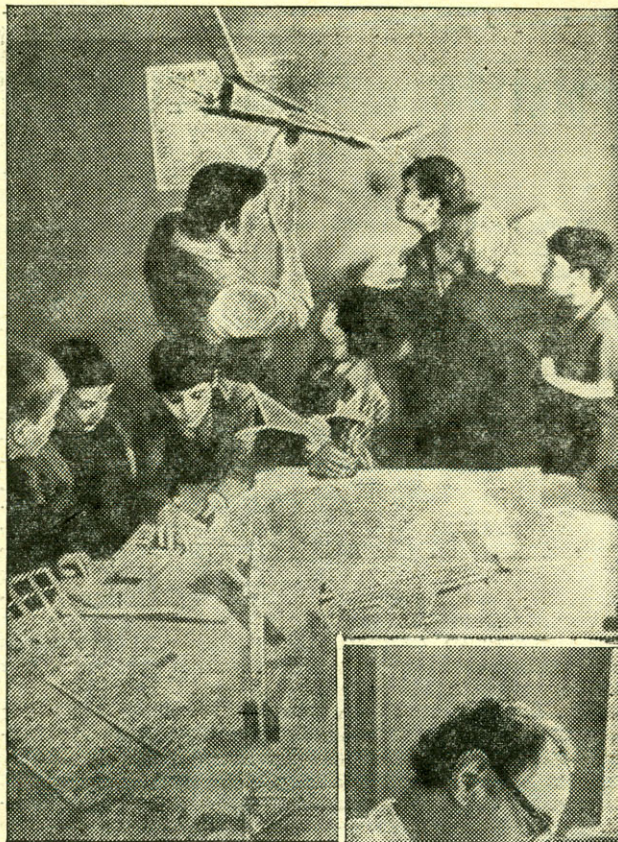
Как жила станция без своего директора?

Она тоже воевала. Ребята делали кольца для гранат, ремонтировали измерительные приборы, нужные фронту, осваивали азбуку Морзе, помогали военным изобретателям в работе над новыми эгнететами, учились тушить зажигательные бомбы. Командование Закавказского фронта не раз объявляло юным техникам благодарность.

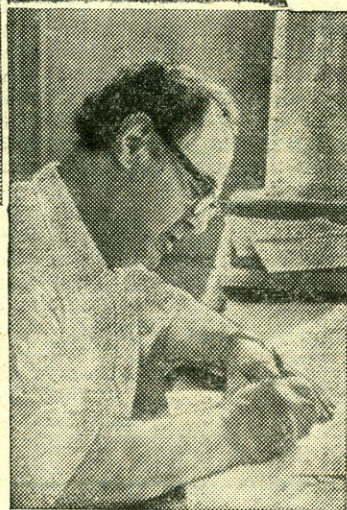
В 1943 году Георгий Эпиташивили вернулся домой. Грудь боевого лейтенанта украшали орден Отечественной войны и медали. Его вновь назначили директором станции, которая, увы, не существовала: старое здание сгорело дотла.

НОВЬ СТАНЦИИ

Эпиташивили со своими помощниками и юными друзьями стали обживать новое помещение в парке имени Орджоникидзе. Как тяжело раненного, выхаживал он свое детище — ЦСЮТ. Росли лаборатории, все многочисленнее становились кружки. При содействии министра просвещения республики академика В. Д. Купрадзе удалось пристроить к зданию фли-



Творческая жизнь многочисленных лабораторий Центральной станции юных техников Грузии — результат деятельного энтузиазма их руководителей и прежде всего — директора ЦСЮТ Георгия Георгиевича Эпиташвили (с снимок внизу).



гель, но и этого было мало. Занятия шли в три смены. Георгий Георгиевич неутомимо доказывал необходимость возвести специальное помещение для СЮТ.

Георгий Георгиевич говорит, что самый счастливый в его жизни год — 1962-й: станция переехала в новое здание на проспекте Церетели. В те годы это было лучшее помещение в стране, отданное в распоряжение внешкольного учреждения. Здание было построено как типовая школа на 440 мест. Мальчишки почти всего Тбилиси с энтузиазмом принимали участие в строительстве, помогали и многие горожане. Примечательно то внимание и понимание, с которым относились к просьбам Эпиташвили. Кандидат в члены Политбюро ЦК КПСС, первый секретарь ЦК Компартии Грузии Э. А. Шеварднадзе в те годы был секретарем ЦК комсомола республики. Он сам вместе с Эпиташвили несколько раз выезжал на поиски места для строительства. Министр просвещения Т. В. Лашкарашвили также поддерживала Георгия Георгиевича.

ДАР НАХОДИТЬ ЛЮДЕЙ

Тамара Васильевна Лашкарашвили, знающая Георгия Георгиевича около двух десятков лет, особенно подчеркивала в нашей беседе талант Эпиташвили находить интересных людей и уживаться с ними, добавив, что директор ЦСЮТ Грузии — редчайший, можно сказать, случай точной профессиональной ориентации.

Многие сотрудники работают с Георгием Георгиевичем больше четверти века. «Климат» станции, видимо, обладает неким магнетизмом.

Бывший боевой танкист и бывший методист Министерства

просвещения Лев Сергеевич Тонян, уйдя на пенсию, попросился на станцию электриком. Прекрасный часовой мастер и механик, он продолжает отклонять лестные предложения и не уходит с ЦСЮТ, с которой связан свыше тридцати лет. Тонян, безусловно, как и многие другие работники станции, знает и умеет гораздо больше того, что входит в круг его профессиональных обязанностей. Показав как-то на Нодара Инджия и молодого заведующего судомодельной лабораторией, бурно обсуждавших какую-то неурядицу, он сказал мне с вызовом: «Эти люди могут разобрать и собрать автомобиль с закрытыми глазами. Вы знаете, сколько бы они зарабатывали, если бы ушли на автопрофилактику? Но они туда не пойдут. Спросите почему? Потому что любят свое дело».

В кабинет Эпиташвили вошла Клара Феофановна Унгиадзе, руководитель химической лаборатории, заслуженный учитель Грузии. При виде ее Георгий Георгиевич внутренне как-то подобрался, словно готовился к легкой схватке. И действительно: Клара Феофановна возмущалась тем, что воду для химических опытов приходится носить со двора на третий этаж. Когда она с достоинством покинула кабинет, Георгий Георгиевич с теплотой в голосе сказал, кивнув на дверь: «Вы знаете, она была лучшим преподавателем химии в школах Грузии. И я «на свою голову» уговорил ее перейти работать на станцию. Прекрасный педагог! Но где я возьму насос для воды? Вот когда построим новый корпус — будет на всех этажах вода!»

Среди четырех десятков сотрудников ЦСЮТ Грузии есть молодые, есть люди солидного возраста, но нет ни одного старика: здесь ветераны из той породы людей, которые никогда не стареют. Для большинства из них, как и для их воспитанников, станция давно стала вторым домом.

ЦСЮТ связана тысячами невидимых нитей со всеми кружками и школами Грузии. Высокую оценку ее деятельности дает Ушанги Платонович Оболадзе, первый заместитель министра просвещения Грузии, доктор педагогических наук, профессор. Он подчеркивает, что в век НТР повышение технической культуры молодежи — одна из важнейших задач и школы, и внешкольных учреждений, и здесь огромную работу проводит станция вот уже пятьдесят лет.

Да, у ЦСЮТ Грузии — юбилей. И в связи с этим нельзя было не повидаться с таким человеком, как академик Виктор Дмитриевич Купрадзе. Мы зашли к нему в институт математики вместе с Георгием Георгиевичем. Эпиташвили заметно волновался. С Купрадзе они воевали на одном фронте.

Виктор Дмитриевич, глава грузинской математической школы, встретил нас очень тепло и тут же заметил, что он — давнишний поклонник деятельности Эпиташвили.

Академик несколько раз позторил, что о пользе технического творчества и его влиянии на все стороны жизни общества даже и говорить неловко, до того это естественно. И тем не менее еще сколько возможностей на этом пути, сколько необходимо сделать! Виктор Дмитриевич, глядя с улыбкой на смуглого Георгия Георгиевича, добавил: «Но где мы возьмем нового Эпиташвили? Инструменты и детали выпускают, но где взять таких людей? Впрочем, поиски их, быть может, главная сегодняшняя задача».

Георгий Георгиевич подарил академику тоненькую брошюру о станции, отпечатанную в типографии СЮТ. Виктор Дмитриевич положил ее рядом со своей монографией по математике: «Поверхностному взгляду может показаться, что между этими двумя книжками нет никакой связи. Отнюдь. Без первой не может быть второй, как без множества маленьких ручейков в истоках не будет большой реки».

Каждый год в день открытых дверей у здания, увитого виноградом и осеннего вечнозеленой листвой итальянского дуба, собираются бывшие воспитанники станции — инженеры, рабочие, командиры производства, ученые и студенты; отдают дань признательности родной станции и ее бессменному руководителю. Все они — единая семья Георгия Георгиевича Эпиташвили.

Чехов, великий знаток людей, как-то сказал: «Подвижники нужны, как солнце. Составляя самый поэтический и жизнерадостный элемент общества, они возбуждают, утешают и облагораживают... Если положительные типы, создаваемые литературой, составляют ценный воспитательный материал, то те же самые типы, даваемые самою жизнью, стоят вне всякой цены».

Именно к числу таких людей принадлежит директор Центральной станции юных техников Грузии Георгий Георгиевич Эпиташвили.

Н. РАШ,
наш спец. корр.,
г. Тбилиси

ХИРУРГИЯ ДЛЯ ЛЕБЕДКИ

Несколько лет назад мы писали о портативной рычажной лебедке, которая при небольших собственных габаритах и весе обеспечивает тяговое усилие 1500 кгс. Такие механизмы получили широкое распространение в строительной и монтажной практике. Однако в процессе эксплуатации у них выявился один существенный недостаток: уже после непродолжительной работы они выходили из строя — изнашивались сопрягаемые поверхности сжимов, нарушалась синхронность работы под нагрузкой.

Новаторы строительно-монтажной лаборатории магнитогорского треста Востокметаллургмонтаж предложили эффективный способ восстановления не пригодных к работе ручных рычажных лебедок. Он заключается в замене тяги обратного хода лебедки, имеющей постоянную длину, на тягу с регулируемой длиной — это позволяет компенсировать износ сжимов. Остальные узлы лебедки не меняются, прежними остаются возможности и назначение ме-

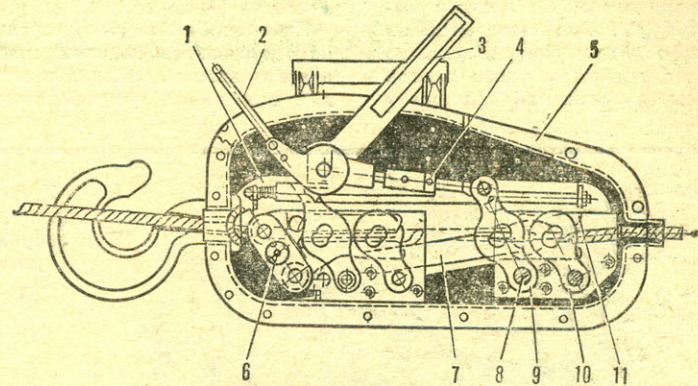


Схема модернизированной лебедки:
1 — пружина, 2 — оттяжка, 3 — рукоятка заднего хода, 4 — тяга измененной конструкции, 5 — корпус, 6 — поводок, 7 — тяга, 8 — ось, 9, 10 — пластинчатая серьга, 11 — сжим.

ханизма, принцип и последовательность работы с ним.

Такая модернизация только в условиях треста Востокметаллургмонтаж позволила вернуть к жизни свыше ста лебедок, предназначенных к списанию. Практика показала, что, хотя разбор-

ка механизма для регулировки новой тяги обратного хода и не требуется, лучше, чтобы эту работу выполнял в центральной инструментальной мастерской слесарь-инструментальщик, изучивший и освоивший приемы по восстановлению лебедок.

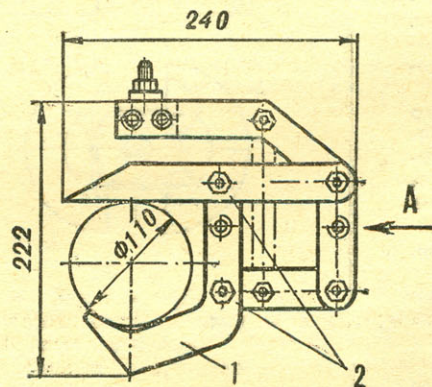
ЗАХВАТ-АВТОМАТ

В наши дни на предприятиях все больше используются промышленные роботы, различные манипуляторы, заменяющие человеческую руку.

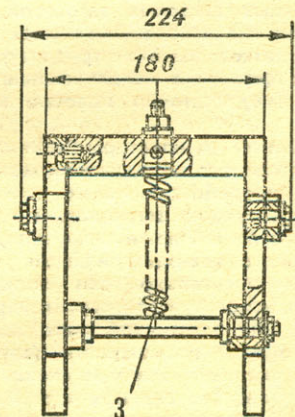
Для таких механизмов молодыми новаторами Одесского завода прецизионных станков имени XXV съезда КПСС разработан простой, но эффективный захват. Установленный на манипуляторе, он механизмирует и упрощает процесс закрепления детали. Введенная в зев захвата цилиндрическая заготовка надежно зажимается под собственным весом в момент подъема, надавливая на нижний крюкообразный рычаг, шарнирно связанный с верхним двумя вертикальными рычагами.

После установки детали в центрах станка или на стеллаже усилие с крюка

Схема автоматического захвата:
1 — нижний рычаг, 2 — шарниры,
3 — возвратная пружина.



Вид А



снимается и возвратная пружина, придавая системе первоначальное положение, размыкает зев захвата.

Приспособление позволяет работать с разными деталями $\varnothing 60-110$ мм и ве-

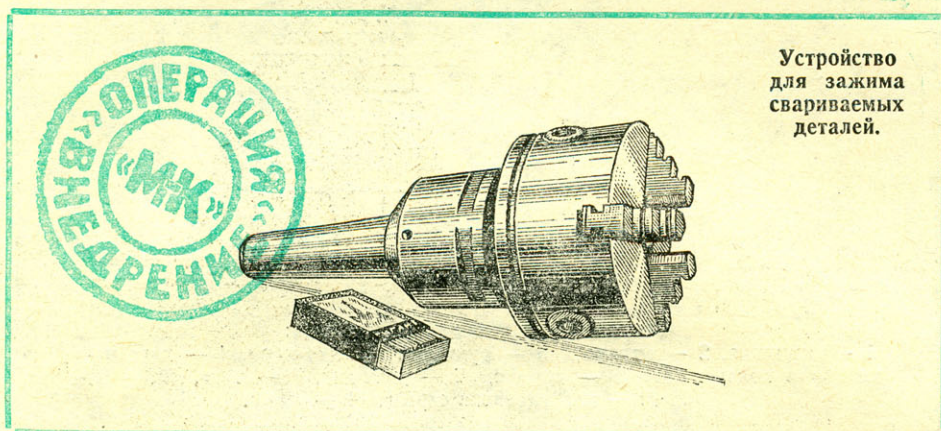
сом до 100 кг. Его применение сокращает затраты времени на строповку, улучшает условия работы с манипуляторами, обеспечивая экономический эффект около 2 тыс. руб. в год.

СВАРИВАЕТ... ТОКАРНЫЙ

Да, к диапазону операций, выполняемых обычно на токарном станке, добавляется, казалось бы, совершенно не свойственная ему — сварка. Однако она становится возможной благодаря несложному приспособлению, разработанному участниками НТТМ из Института гидродинамики Сибирского отделения АН СССР. Оно выполнено на основе механизма вращения, имеющего сочлененные с приводом узлы: патрон для закрепления основной детали и

цветных металлов в различном сочетании, а также пластмассовые заготовки сечением соответственно 30—800 мм² и 100—4000 мм². На этом принципе могут быть изготовлены и приспособления для сверлильных, фрезерных и других станков с вращающимися рабочими органами. Устройство не требует переналадки станка, а на установку его в рабочее положение уходит времени не больше, чем на закрепление металлорежущего инструмента. Сварка же осуществляется всего за 1—15 с.

Приспособление отличается простотой конструктивного решения, доступностью в изготовлении, наладке и эксплуатации для станочника средней квалификации.



Устройство для зажима свариваемых деталей.

центрированную с приводом бабку для установки второй, привариваемой заготовки. Сварка осуществляется трением при вращении шпинделя со скоростью от 200 до 2000 об/мин.

Такое устройство позволяет быстро и надежно соединять детали из черных и

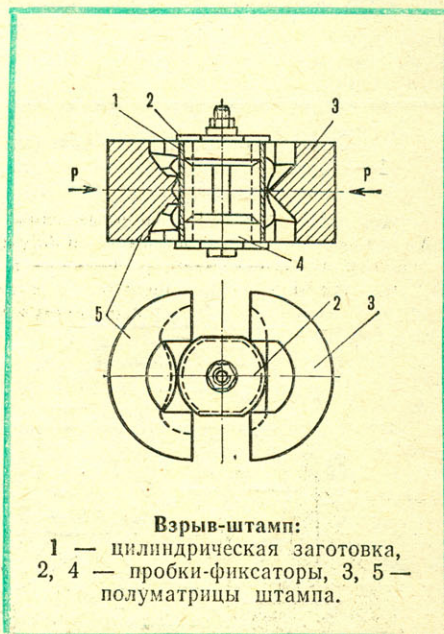
Применение устройства позволяет расширить номенклатуру свариваемых материалов и типоразмеров соединяемых трением деталей. При этом улучшается качество сварки по сравнению с применяющимися другими устройствами, повышается производительность.

ШТАМПУЕТ ВЗРЫВ

В машиностроении имеется немало деталей сложного профиля, изготавливаемых с помощью сварки из отдельно штампованных листовых заготовок. Такая технология имеет ряд существенных недостатков: высокие трудозатраты, низкий коэффициент использования механизмов, недостаточно высокое качество.

Участники НТТМ, новаторы Рыбинского производственного объединения моторостроения, разработали новую технологию и конструкцию заготовок, что позволяет изготавливать даже такие сложные детали, как с несимметричными, смещенными относительно оси торцами. Для этого используется энергия взрыва в жидкой или эластичной передающей среде, что дает возможность получать деталь из цилиндрических заготовок как единое целое, без сварных частей.

Сущность предложения заключается в следующем. В торцы заготовки вставляют пробки-фиксаторы, жестко скрепляют их между собой, затем обжимают заготовки в полуматрицах штампа, удаляют фиксаторы и формируют детали взрывом. Внедрение этого способа повышает качество изделия и позволяет сократить ручные работы на 48 нормочасов.



Взрыв-штамп:

- 1 — цилиндрическая заготовка, 2, 4 — пробки-фиксаторы, 3, 5 — полуматрицы штампа.

Если в роли эластичной среды, передающей энергию давления на заготовку, использовать вязкую массу или резину, сложные детали можно получать и на обычном прессовом оборудовании с помощью тех же приспособлений.

ПАРУСНИК

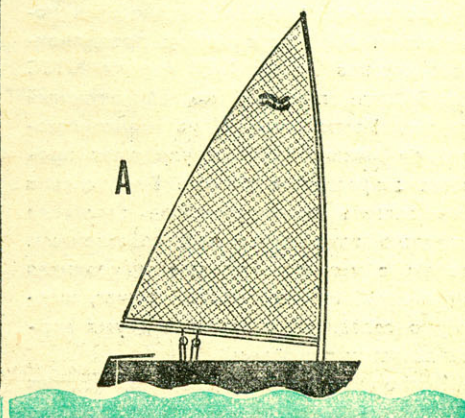
Совсем еще недавно казалось, что навсегда канули в Лету овеянные романтикой, но оказавшиеся непрактичными в наш рационалистический век, легендарные парусники прошлых столетий — легкие бригантины, изящные шхуны, стремительные клипперы. Впрочем, навсегда ли?

В последние годы эта точка зрения существенно изменилась. Подтверждение тому — тысячи легких суденышек, бороздящих озера и водохранилища, моря и океаны. Корабли подумывают о строительстве вполне рентабельных парусных гигантов, а пока промышленность начала выпускать небольшие «семейные» яхты: парусник из спортивного судна становится поистине массовым средством отдыха миллионов.

В первую очередь доступность паруса объясняется тем, что судостроительные верфи резко удешевили производство маломерных судов. В ход пошли новые материалы и технологические методы — выклеивание корпусов из фанеры и шпона, из стеклоткани на основе синтетических водостойких смол, использование легких сплавов. Поточные же методы производства стали одной из причин появления яхт-монотипов, то есть судов со строго повторяющимися в пределах одного класса параметрами.

Стремление к дальнейшему снижению стоимости судов привело к их миниатюризации. Потребитель быстро оценил достоинства мини-швертботов и мини-яхт: они имели прочные беззаборные стеклопластиковые корпуса, жесткость которых обеспечивалась только кривизной облочки, внутренние полости, заполненные вспенивающимися материалами, радикально решающими проблему непотопляемости, и при всем этом при длине 3,5—6 м обладали достаточной комфортабельностью и неплохой мореходностью.

Наиболее популярными стали швертботы. Они могут быть использованы как для участия в парусных гонках, так и для отдыха: туризма, прогулок, рыбной ловли. Сегодня таких парусников десятки тысяч. Это и широко распространенные во всем мире «миррор динги», «ворь-



... НА БАГАЖНИКЕ АВТОМОБИЛЯ

ен» и «мот», а также выпускаемые серийно в нашей стране мини-швертботы «Оптимист» и «Кадет».

У названных судов много общего. Прежде всего все они дешевы, просты и безопасны. Длина их колеблется от 3 до 4,5 м, ширина — от 1,2 до 1,5 м. Площадь парусности обычно не превышает 8 м², а вес исчисляется всего лишь десятками килограммов, что — это немало! — позволяет транспортировать их на крышном багажнике легкового автомобиля или, в крайнем случае, на двухколесном прицепе. Небольшие габариты существенно упрощают хранение и эксплуатацию — отпадает необходимость иметь постоянную стоянку на воде.

Конструктивно мини-швертботы также очень схожи. На рисунках 1 и 3 изображены два парусника. Первый предназначен для туризма, а второй — для небольших прогулок. Корпуса туристских судов должны обеспечивать удобное размещение в них экипажа и походного снаряжения, поэтому для них характерны большой кокпит (вырез в палубе) и ручьки для хранения имущества. Корпуса же прогулочных и спортивных швертботов обычно полностью закрыты палубой и имеют только небольшой кокпит для экипажа. В остальном они братья-близнецы.

Проблема безопасного плавания на мини-швертботах стоит ничуть не менее остро, чем на самых больших судах. В данном случае она решается применением отсеков плавучести — воздушных ящиков или блоков пенопласта. Оборудованный таким образом парусник даже после опрокидывания легко поднимается на ровный киль. В ряде конструкций применяется второе дно, или, как его иначе называют, самоотливной кокпит. Дополнительное днище обычно располагается выше ватерлинии, поэтому после подъема судна на ровный киль вода уходит из трюма через сливные отверстия в транце (шпигаты).

Непрерывной деталью любого швертбота (которая, в общем-то, и дала название парусным судам этого класса), является шверт. Он представляет собой металлическую или фанерную пластину,

ТВЦ

Рис. 1. Туристский швертбот с бермудским вооружением:

- 1 — корпус, 2 — шверт,
- 3 — швертовый колодец,
- 4 — банка, 5 — вант-путенс,
- 6 — переборка форпика, 7 — стандерс,
- 8 — палуба, 9 — штаг-путенс,
- 10 — талреп, 11 — вант,
- 12 — штаг, 13 — стаксель,
- 14 — грот, 15 — мачта,
- 16 — флюгарка, 17 — гик,
- 18 — стаксель-шкот, 19 — гика-шкот,
- 20 — транец,
- 21 — руль.

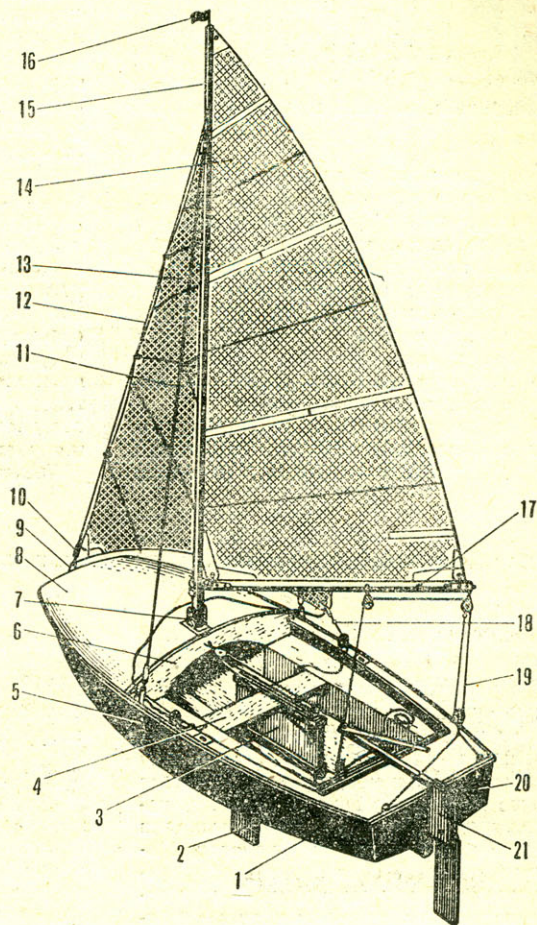
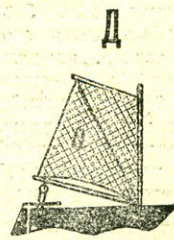
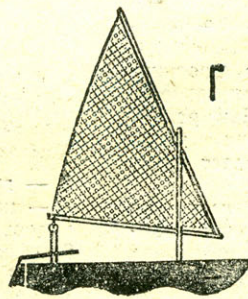
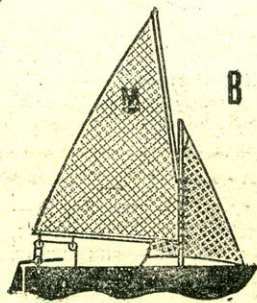
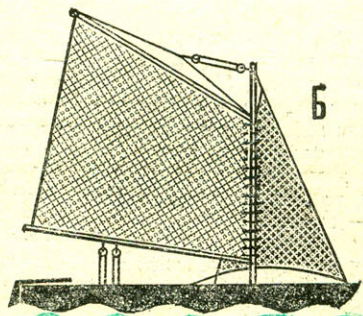


Рис. 2. Основные типы вооружения мини-швертбота:

- А — швертбот с бермудским вооружением (бермудский кэт); Б — швертбот с гафельным вооружением (гафельный шлюп); В — швертбот с вооружением гуари (шлюп «гуари»); Г — швертбот с латинским вооружением; Д — швертбот с рейковым вооружением (рейковый кэт).



ДВА ЛИСТА ФАНЕРЫ — И ШВЕРТБОТ!

Если вы живете не слишком далеко от водоема, сделайте по нашим чертежам швертбот, и вы испытаете все прелести плавания под парусом. А если этот древнейший движитель не слишком привлечет вас, корпус швертбота можно использовать как основу небольшой мотолодки или гребного тузика. Из материалов для него потребуются всего лишь два листа фанеры и сосновые рейки.

Начинать работу над корпусом следует с постройки стапеля. Заготовьте два деревянных бруска сечением

50 × 100 мм и длиной 2880 мм, расположите их параллельно друг другу на расстоянии 300 мм и скрепите тремя-четырьмя поперечинами. Теперь можно приступать к изготовлению поперечного набора. Он состоит из трех шпангоутов — носового, мидель-шпангоута и транцевой доски. Каждый из них необходимо вычертить в натуральную величину на листе фанеры и, пользуясь этим листом как плазом, собрать шпангоуты из сосновых досок толщиной около 20 мм. Соединение отдельных элементов — вполдерева, на водостойком клее и шурупах.

Теперь можно приступать к сборке корпуса. Установите шпангоуты на стапеле. Укрепить их лучше всего шурупами. То, что в результате в корпусе окажутся «лишние» отверстия, не должно беспокоить вас — впоследствии их можно заделать деревянными пробками на клею.

Прорежьте пазы под килевой брус и временно прикрепите его одним шурупом к мидель-шпангоуту. Далее, последовательно подгибая килевой брус, состыкуйте его с носовым шпангоутом и транцем. После подгонки временный крепеж извлекается и брус окончательно ставится на свое место. При этом используются эпоксидный клей и шурупы с потайной головкой.

Теперь следует прорезать пазы

в шпангоутах под остальные детали продольного набора. Последовательность подгонки и установки реек та же, что и для килевого бруса. После окончательной их вклейки в шпангоуты проверьте с помощью линейки параллельность внешних граней продольного и поперечного набора и, обнаружив, что линейка прилегает неполностью, прострогайте рейки рубанком и зачистите рашпилем.

Обшивку корпуса лучше всего начинать с днища. Лист фанеры прихватывается струбцинами и очерчивается карандашом по контуру с припуском. После обрезки и предварительной подгонки обшивка фиксируется с помощью шурупов и эпоксидного клея. Шурупы лучше всего использовать латунные или стальные оцинкованные. После отверждения клея кромки обшивки обработайте рубанком.

Точно так же обшиваются борта. Закончив эту работу, корпус можно снять со стапеля и приступить к врезке внутренних стрингеров, являющихся окантовкой и усилением верхней части борта. При этом необходимо тщательно рассчитать их длину либо воспользоваться методом последовательных приближений (перефразируя известную поговорку — семь раз отрежь!). Между наружными и внутренними стрингерами вклеиваются рас-

установленную под днищем судна и выполняющую очень важную работу по снижению дрейфа «под ветер» и продвижению судна «на ветер». Конструктивно шверты делают поворотными либо «кижальными». Вторые проще, поскольку швертовый колодец для них занимает меньше места в кокпите, однако при попадании на мель такой шверт ломается или разрушает швертовый колодец. Поэтому туристские суда принято оборудовать поворотными швертами — при соприкосновении с подводным препятствием такой шверт просто поворачивается вокруг своей оси.

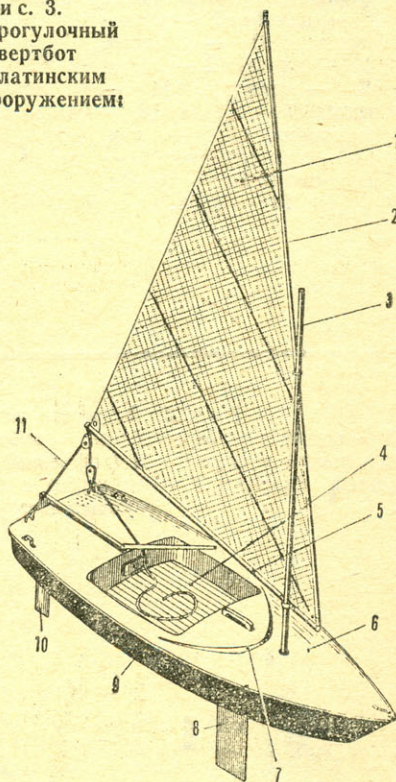
Рулевые устройства мини-швертботов почти такие же, как и соответствующее оборудование полноразмерных яхт. Традиционно оно состоит из румпеля, балерной коробки и пера. Перо (так же, как и шверт) может быть неподвижным и поворотным. Румпель часто делают с удлинителем, что позволяет управлять парусником при откренивании.

Парусное вооружение отличается большим разнообразием. Широко используется бермудское вооружение (рис. 1), но наряду с ним встречаются и вооружения типа гуари, гафельное, рейковое и латинское (рис. 3, см. также «М-К» № 6, 1977 г.).

Популярность бермудского вооружения объясняется его высокими аэродинамическими качествами. При равной площади с парусами других типов (рис. 2) бермудский обеспечивает судну наибольшую скорость.

Вооружение типа гуари несколько иное: при одинаковой с бермудским высоте паруса мачта делается вдвое короче,

Рис. 3.
Прогулочный швертбот с латинским вооружением:



1 — грот, 2 — гафель, 3 — мачта, 4 — кокпит, 5 — гик, 6 — палуба, 7 — водоотбойник (водорез), 8 — шверт, 9 — корпус, 10 — руль, 11 — гика-шкот.

поскольку верхний (фаловый) угол паруса поднимается с помощью гафеля. Такое вооружение весьма удобно для туристских судов, поскольку мачта вместе с гафелем и гиком занимает меньше места при транспортировке.

Еще ниже аэродинамические качества гафельного вооружения. При всей его схожести с гуари высота паруса не позволяет использовать верхние ветры.

В последнее время с появлением прогулочных швертботов возрождается латинское вооружение. Оно включает в себя мачту, гик и длинный гафель, но в отличие от гуари высота паруса невелика. Важная особенность латинского паруса — низко расположенный центр аэродинамического давления (центр парусности), что улучшает остойчивость. Это в основном и предопределило популярность такого вооружения на прогулочных судах.

И наконец, рейковое вооружение. Применяется оно сравнительно редко и на очень маленьких суденышках типа «Оптимист». Дело в том, что качество такого паруса невысокое, однако оно окупается низко расположенным центром парусности.

Стоячий такелаж мини-швертбота сведен, как правило, к минимуму — штаг да пара вант. Можно обойтись и без стоячего такелажа, особенно при использовании гибких, клеенных из дерева, стеклопластиковых или металлических мачт. Чаще всего это делается на швертботах-кэтах, то есть вооруженных одним парусом — гротом.

В. ЕВСТРАТОВ,
инженер

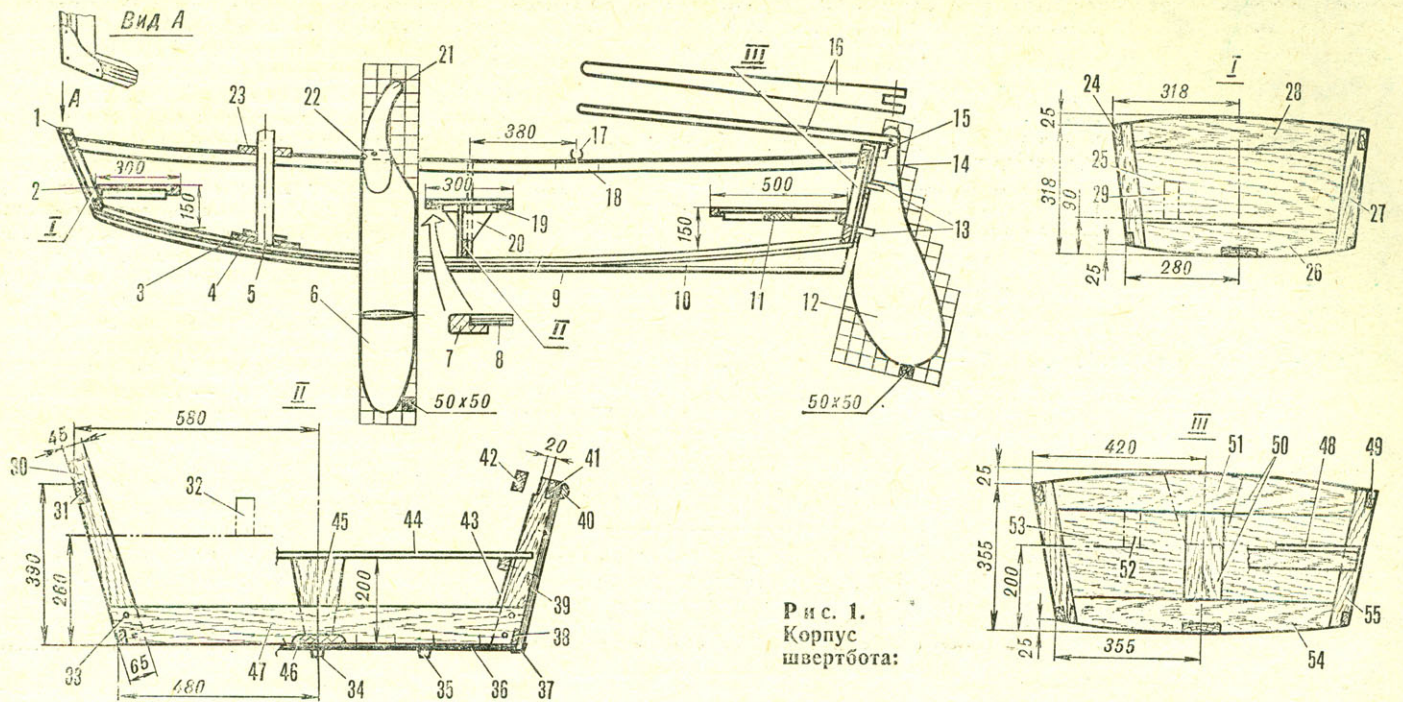


Рис. 1. Корпус швертбота:

1 — угловая кница (фанера S 8 мм), 2 — носовая банка, 3, 4 — степс (опора) мачты (фанера), 5 — мачта, 6 — навесной шверц (фанера или сосновая доска 18×190×1200 мм, 2 шт.), 7 — рамка банки (сосна 18×45 мм), 8 — сиденье банки (фанера S 8 мм), 9 — полз киля (дубовая рейка S 18 мм), 10 — киль, 11 — банка, 12 — руль (фанера S 10 мм), 13 — шарниры руля, 14 — боковые накладки руля (фанера S 8 мм), 15 — упор, 16 — румпель (дубовая рейка 18×75×1200 мм), 17 — уключина, 18 — дубовая вставка, 19 — центральная банка, 20 — косынка (фанера S 8 мм), 21 — боковые накладки шверца (фанера S 8 мм), 22 — поперечина для крепления шверцов, 23 — опора мачты.

I. Носовой шпангоут: 24 — угловой стрингер (сосна 18×45 мм), 25 — обшивка (фанера S 5 мм), 26, 28 — нижняя и верхняя детали шпангоута (сосна 18×90 мм), 27 — боковая деталь шпангоута (сосна 18×45 мм), 29 — расположение бруса стапеля.

II. Мидель-шпангоут: 30 — боковая деталь шпангоута (сосна 18×65 мм), 31 — внешний стрингер (сосна

18×45 мм), 32 — расположение бруса стапеля, 33 — болты М6, 34 — киль (дубовая рейка), 35 — дополнительный (необязательный) элемент продольного набора, 36 — обшивка днища (фанера S 6 мм), 37 — заделка стыка (стеклопластик), 38 — угловой стрингер (сосна 18×30 мм), 39 — обшивка борта (фанера S 4—6 мм), 40 — окантовка борта (полукруглая дубовая рейка), 41 — внешний стрингер (сосна 18×45 мм), 42 — внутренний стрингер (сосна 18×45 мм), 43 — опора банки (фанера S 6 мм), 44 — сиденье (фанера S 8 мм), 45 — опора сиденья (фанера S 8 мм), 46 — килевой брус (сосна 18×90 мм), 47 — нижняя часть мидель-шпангоута (сосна 18×90 мм).

III. Транцевая доска: 48 — сиденье кормовой банки (фанера S 8 мм), 49 — стрингер (сосна 18×45 мм), 50 — детали шпангоута (сосна 18×90 мм), 51 — наклад-ка (фанера S 8 мм), 52 — расположение бруса стапеля, 53 — обшивка транца (фанера S 6—8 мм), 54 — нижняя часть каркаса транца (сосна 18×75 мм), 55 — боковая часть каркаса (сосна 18×45 мм).

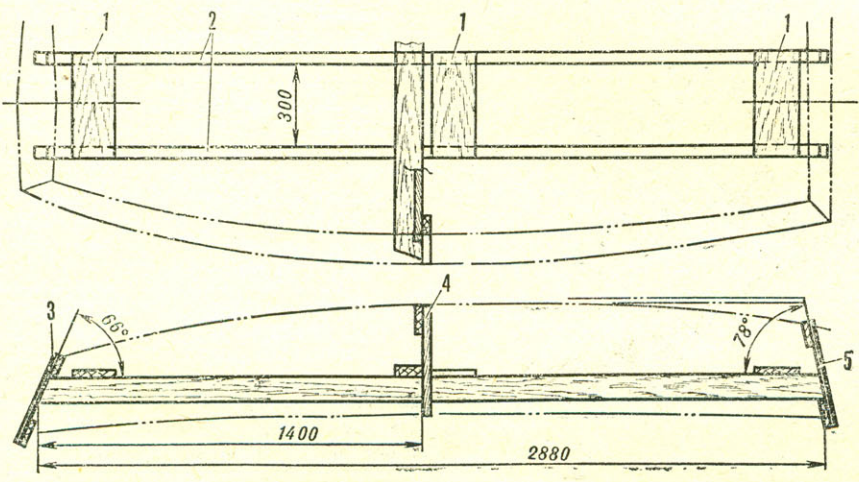


Рис. 2. Установка шпангоутов на стапель:
1 — поперечины, 2 — продольные брусья стапеля, 3 — носовой шпангоут, 4 — мидель-шпангоут, 5 — транец.

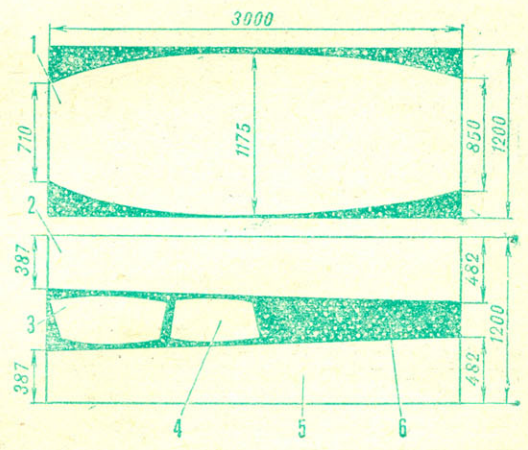


Рис. 3. Схема раскроя листов обшивки:
1 — днище, 2, 5 — обшивка бортов, 3 — обшивка транца, 4 — обшивка носа, 6 — остаток фанеры для книц, косынок, накладок.

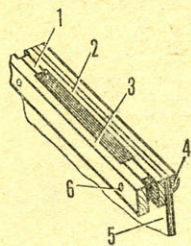


Рис. 5. Поперечина для установки шверцов:
1 — гайка-«барашек», 2, 6 — шайбы, 3 — шайба-накладка (приклеить эпоксидным клеем), 4 — шверц, 5 — шпилька с резьбой М12, 7 — отверстия под болты крепления поперечины к корпусу, 8 — стальная пластина (3×90×125 мм), 9 — поперечина (дуб или бук 20×90 мм), 10 — болт М6 с гайкой.



Рис. 4. Заделка бортов:
1 — вставка (сосна 18×45×50 мм), 2 — внешний стрингер, 3 — внутренний стрингер, 4 — привальный брус, 5 — обшивка, 6 — шуруп.

Рис. 6. Установка поперечины на корпус:

1 — поперечина, 2 — стрингеры, 3 — накладка (фанера 8×55×100 мм), 4 — болт М6, 5 — борт, 6 — прокладка (дерево).

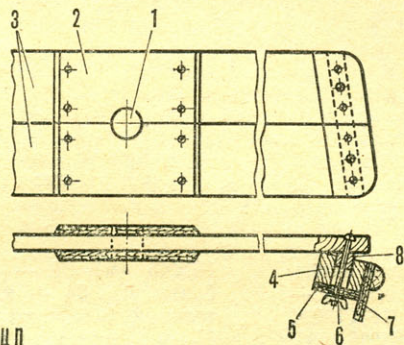


Рис. 7. Поперечина — опора мачты:

1 — отверстие под мачту, 2 — накладка (фанера 8×175×175 мм), 3 — детали поперечины (сосна 20×90 мм), 4 — внутренний стрингер, 5 — накладка (фанера 8×55×150 мм), 6 — болт М6, 7 — обшивка борта, 8 — прокладка (дерево).

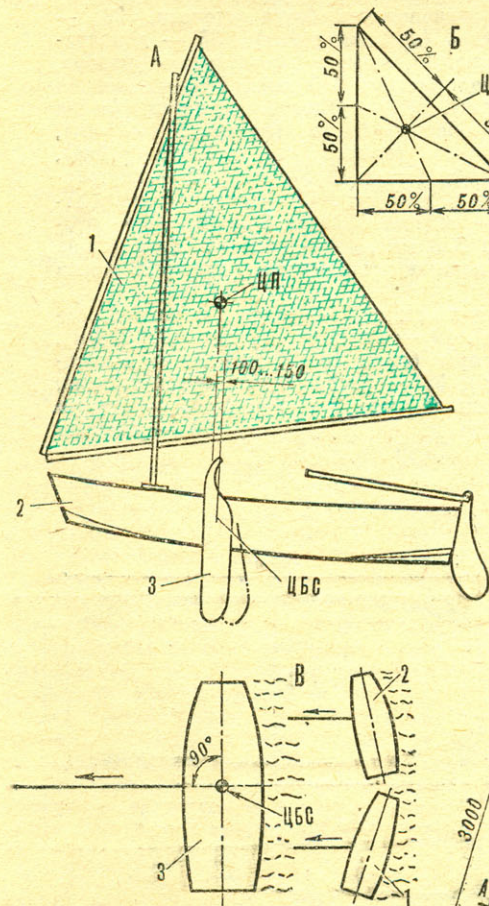
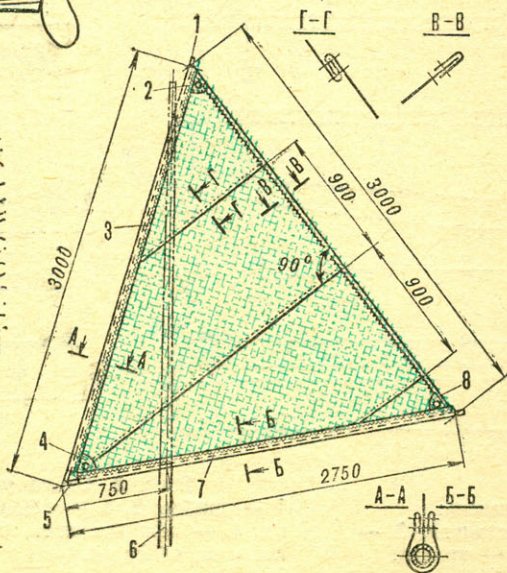


Рис. 9. Парусное вооружение швертбота:

1 — гафель, 2 — косынка фалового угла паруса с люверсом, 3 — карман, 4 — косынка галсового угла с люверсом, 5 — гик, 6 — мачта, 7 — карман, 8 — косынка шкотового угла с люверсом.

Рис. 8. А — взаиморасположение центра парусности (ЦП) и центра бокового сопротивления (ЦБС) швертбота: 1 — парус, 2 — корпус, 3 — шверц (штрихпунктирной линией показан способ изменения ЦБС поворотом шверцов); **Б — геометрический способ нахождения ЦП;** **В — практический способ нахождения ЦБС:** 1 — точка привязки веревки выбрана позади ЦБС, 2 — точка привязки впереди ЦБС, 3 — точка привязки совпадает с ЦБС.



порки толщиной 20 мм с шагом 300 мм. Две распорки должны быть усилены — они будут использоваться как основания для уключин.

Стыки между бортами и транцем и между бортами и носовым шпангоутом укрепляются угловыми кницами, выпиленными из фанеры толщиной 6—8 мм и закрепленными на корпусе внакладку шурупами и клеем.

Шверцы вырезаются из сосновых досок либо из фанеры толщиной 15—18 мм. Их поперечное сечение напоминает двояковыпуклый симметричный профиль самолета крыла. В верхней части шверцов с обеих сторон каждого необходимо наклеить фанерные (толщиной 8 мм) накладки. Руль парусника — из десятимиллиметровой фанеры; румпель, шарнирно соединенный с рулем, — из дубового бруска.

По окончании этих работ можно приступать к отделке корпуса. Предпочтительнее оклеить его снаружи стеклотканью на эпоксидном клее, но допустимо и просто прошпаклевать, загрунтовать и окрасить в желаемый цвет. Руль, шверцы и банки следует пропитать горячей олифой и отлакировать.

Парусное вооружение швертбота — латинское, площадью 4,5 м². Мачта закрепляется на расстоянии 760 мм от носа (шверцы при этом располагаются на удалении 1220 мм от носа). Для определения центра парусности и центра бокового сопротивления можно воспользоваться следующими способами. Для треугольного паруса (каким, собственно, и является латинский) его центр определяется как точка пересечения медиан — линий, делящих сторону, противоположную соответствующему углу, пополам. Центр же бокового сопротивления корпуса швертбота проще всего найти опытным путем. Для этого в предполагаемом (сугубо ориентировочно!) центре бокового сопротивления — к борту привязывается веревка и лодку боком тянут по воде. Если при этом положение ее изменяется, то предполагаемый центр выбран неправильно и точку привязки следует изменить, добиваясь, чтобы лодка передвигалась строго боком. При этом место прикрепления веревки и будет истинным центром бокового сопротивления.

При установке мачты и шверцов необходимо добиться, чтобы центр парусности располагался на 100—150 мм ближе к носу, чем центр бокового сопротивления.

Высота мачты — 3200 мм. Диаметр ее около основания — 60 мм, в верхней же части — 40 мм. Гафель и гик паруса — из алюминиевых труб Ø30—40 мм и длиной 3000 мм. Вполне можно сделать их из сосновых брусков соответствующей длины. Гафель и гик соединяются с парусом карманами, пришитыми к основному полотнищу.

Небольшая площадь паруса позволяет обойтись без сложной системы блоков. Вам потребуется всего один блок, закрепленный с помощью вертлюга на килевом бруске, и два-три метра растительного или капронового каната (для гика-шкота).

(По материалам журнала «Мининис иллюстриейтед», США)



ЕСЛИ ВЫ СОБИРАЕТЕСЬ
ПРОВЕСТИ ОТПУСК ИЛИ КАНИКУЛЫ
ВБЛИЗИ ВОДОХРАНИЛИЩА,
ОЗЕРА ИЛИ РЕКИ,
ВАМ НЕ ОБОЙТИСЬ
БЕЗ ПРОСТОГО И ВМЕСТИТЕЛЬНОГО
ШВЕРТБОТА.

ТОЛЬКО ПОД ПАРУСОМ
ВЫ СМОЖЕТЕ ИСПЫТАТЬ
ИСТИННУЮ ПРЕЛЕСТЬ
ОТДЫХА НА ВОДЕ.



Стремительные,
изящные, компактные —
такие мини-швертботы,
несмотря
на небольшие
размеры,
комфортабельны
и надежны.



Герой Советского Союза,
руководитель
первой советской
антарктической
экспедиции
М. М. Сомов.

ЛЕДОКОЛЬНО-
ТРАНСПОРТНОЕ
СУДНО
«МИХАИЛ СОМОВ»



ШТУРМ ВЫСОКИХ ШИРОТ

Весной 1921 года по инициативе В. И. Ленина в нашей стране при Народном комиссариате просвещения был создан Плавающий морской научный институт (сокращенно — Плавморнин). Декрет о его учреждении Владимир Ильич подписал 10 марта. Этот документ, опубликованный 16 марта в газете «Известия», сыграл решающую роль в развитии океанографии молодой Республики Советов. Впервые в истории морские исследования возводились в ранг государственной задачи. В декрете так и говорилось, что Плавморнин создается «в целях всестороннего и планомерного исследования Северных морей, их островов, побережий, имеющих в настоящее время государственное важное значение».

В 1921 году состоялась первая экспедиция Плавморнина на ледокольном пароходе «Малыгин» в Баренцево и Карское моря. В следующем году новому институту был передан деревянный остов зверобойной шхуны «Персей», стоявшей несколько лет в одном из доков Архангельска недостроенной. Водоизмещение судна составляло 550 т, длина — 41,5 м, ширина по миделю 8 м, осадка около 3 м. Шхуна имела довольно прочный корпус с ледовым поясом из дубовых досок и примерно такие же обводы, как у нансеновского «Фрама», что гарантировало выдавливание корпуса судна на поверхность в случае сжатия льдов.

Молодой коллектив института, вдохновленный перспективой иметь собственное научно-исследовательское судно, с энтузиазмом взялся за организацию достройки «Персея», его оборудование. Паровую машину мощностью 360 л. с. сняли с буксира «Могучий». В труднейших условиях, меньше чем за год, работа по подготовке «Персея» к плаваниям в высоких широтах была закончена. Первое советское научно-исследовательское океанографическое судно вошло в строй и уже летом 1923 года совершило первый арктический рейс, во время которого достигло Земли Франца-Иосифа. Несмотря на небольшие размеры, на нем размещались пять научных лабораторий, библиотека

и жилые помещения для 24 членов команды и 16 исследователей.

На борту «Персея» в арктические моря регулярно плавали молодые советские ученые и студенты разных специальностей. Это обеспечивало комплексность исследований моря и одновременно способствовало разносторонней подготовке специалистов-мореведов широкого профиля, высокой квалификации и большой культуры. «Значение работ «Персея» заключается и в том, что в плавании обычно принимали участие физики, химики, биологи, геологи, метеорологи», — писал выдающийся советский океанолог Н. Н. Зубов. В совместной работе отдельные ученые знакомились с достижениями родственных отраслей науки, обменивались опытом, обсуждали общие проблемы. Таким образом, «Персей» всегда был своеобразным морским университетом... Неудивительно поэтому, что большинство ведущих советских исследователей морей некогда плавало на «Персее».

Почти два десятилетия работы легендарного корабля науки заложили фундамент советской океанологии. До гибели в Кольском заливе в 1941 году от бомб фашистских самолетов «Персей» совершил более 80 плаваний в Баренцевом, Белом, Карском, Гренландском и Норвежском морях.

В 1929 году Плавморнин реорганизовался в Государственный океанографический институт — ГОИН. В 1933 году на базе ГОИНа и института рыбного хозяйства был создан Всесоюзный научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии — ВНИРО. Новый, или второй, ГОИН был образован в 1943 году. В программу его исследований вошло изучение не только Арктики, но и Антарктиды.

Более полутора веков тому назад, 28 января 1820 года (16 января по старому стилю), корабли русской высокоширотной экспедиции шлюпы «Восток» и «Мирный» под командованием капитана Ф. Ф. Беллинсгаузена и лейтенанта М. П. Лазарева впервые в истории человечества подошли к берегам загадочной земли южного полушария, к которой в течение трех столетий безу-

спешно пытались найти многие мореплаватели западных стран. Русские корабли обошли вокруг Антарктического материка, девять раз приблизившись к его берегам, и таким образом в общих чертах определили его конфигурацию.

Экспедиция Беллинсгаузена и Лазарева справедливо считается одним из самых замечательных научных подвигов того времени.

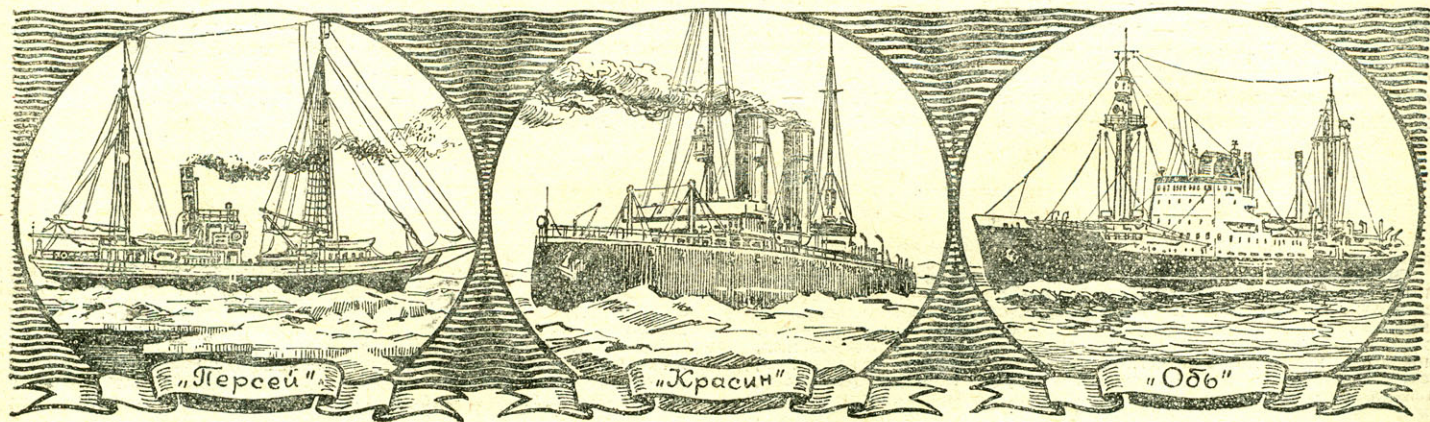
Открыв ледяные берега Антарктиды со стороны Африки и скалистые горы Земли Александра I в юго-восточной части Тихоокеанского сектора Южного океана, она положила начало исследованию остальных частей Антарктического континента. Кроме того, кругосветное плавание русских кораблей вблизи берегов южнополярного материка среди дрейфующих льдов и айсбергов развеяло легенду о недоступности антарктических вод в высоких широтах.

Так начался штурм шестого континента.

В конце 1820 года английская экспедиция Э. Брансфилда открыла северную оконечность Антарктиды, назвав ее Землей Тринити. Спустя три года в юго-западной части Атлантического сектора Южного океана действовала английская промысловая экспедиция на бриге «Джейн» и шлюпе «Буофей» под командованием капитана Джемса Уэдделла. После этого у берегов Антарктиды побывали английская, французская и норвежская экспедиции.

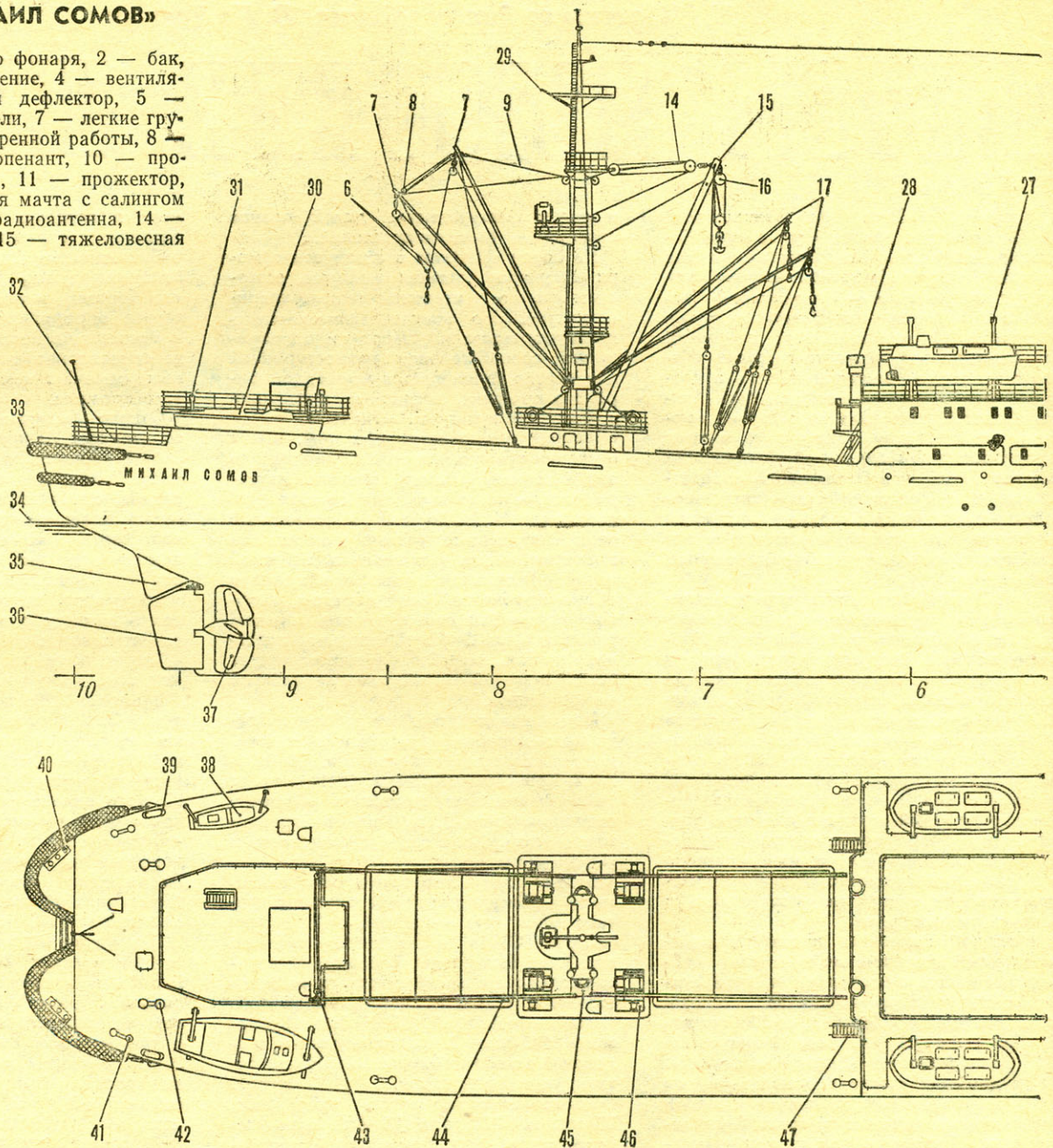
Люди впервые вступили на Антарктический материк 24 января 1895 года. Это были норвежцы: капитан промыслового судна «Антарктик» Л. Кристенсен, естествоиспытатель К. Борхгревинк и три матроса. Высадившись на берег Земли Виктории в районе мыса Адэр, они провели там несколько часов и собрали образцы скудной антарктической растительности.

С наступлением XX века исследование Антарктики приобретает более систематический характер. VI Международный географический конгресс, состоявшийся в 1895 году в Лондоне, отметил, что изучение южных полярных районов является важнейшей географической задачей, и рекомендовал всем



СУДНО «МИХАИЛ СОМОВ»

1 — стойка якорного фонаря, 2 — бак, 3 — леерное ограждение, 4 — вентиляционный раструбный дефлектор, 5 — оттяжка, 6 — шкентели, 7 — легкие грузовые стрелы для спаренной работы, 8 — топррик-тали, 9 — топенант, 10 — прожекторная площадка, 11 — прожектор, 12 — одностержневая мачта с салингом и красницей, 13 — радиоантенна, 14 — топенантные тали, 15 — тяжеловесная



грузовая стрела с врезным шкивом, 16 — грузовые тали, 17 — легкие грузовые стрелы, 18 — лобовая стенка надстройки, 19 — антенна, 20 — радиолокационная антенна, 21 — антенна радиопеленгатора, 22 — площадка антенн, 23 — антенные снижения, 24 — марка на дымовой трубе, 25 — дымовая труба, 26 — спасательная шлюпка, 27 — гравитационная шлюпбалка, 28 — вентиляционная цилиндрическая головка, 29 — гафель,

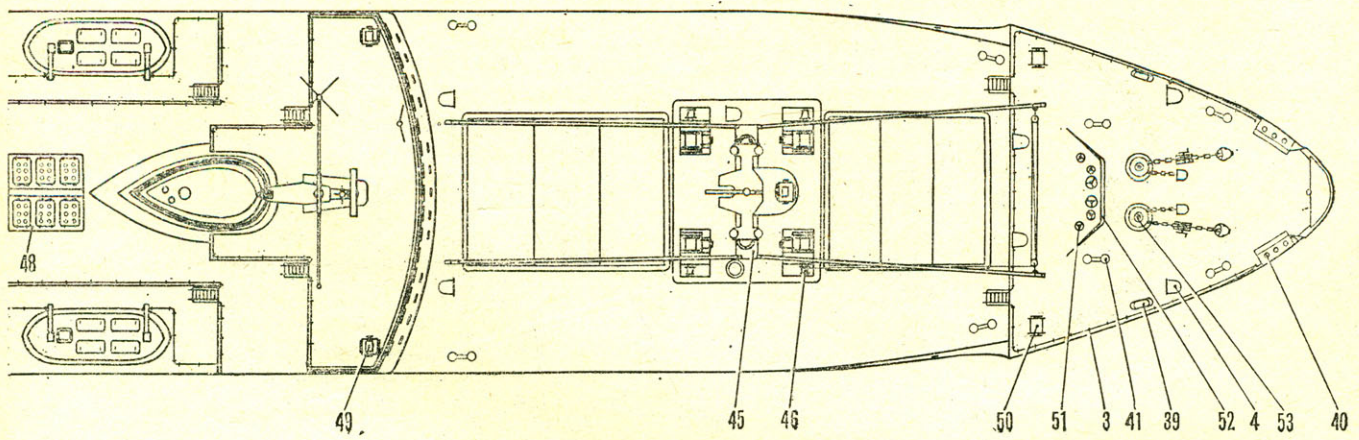
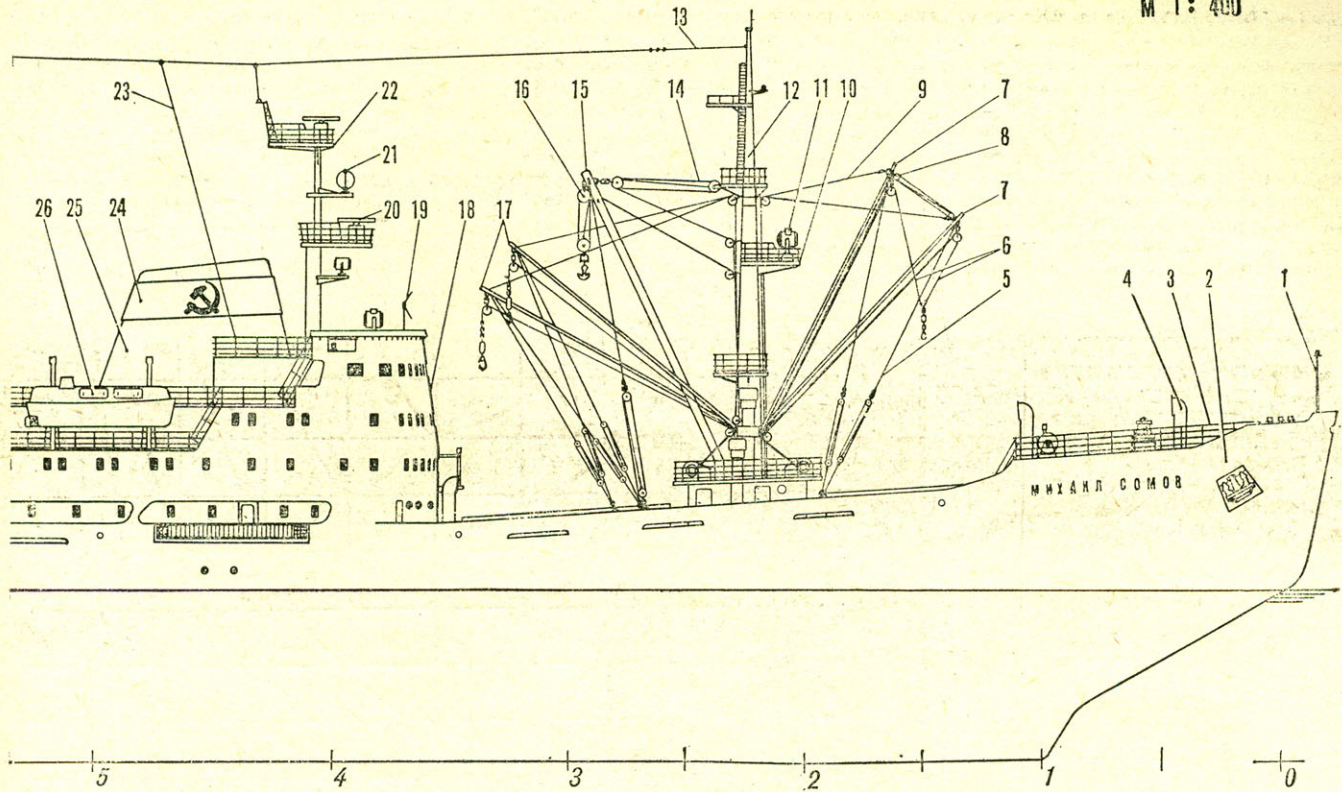
30 — большой разъездной катер, 31 — балка для спуска катера, 32 — флагшток, 33 — стационарный плетеный мягкий кранец, 34 — конструктивная ватерлиния, 35 — ледовый зуб ахтерштевня, 36 — перо полубалансирного руля, 37 — гребной четырехлопастный винт, 38 — рабочая моторная шлюпка, 39 — клюз швартовный палубный, 40 — роульз тройной, 41 — кнехт, 42 — кнехт буксирный, 43 — вспомогательное помеще-

ние, 44 — грузовой люк, 45 — красница, 46 — грузовая лебедка, 47 — наклонный трап, 48 — световой люк машинного отделения, 49 — прожектор, 50 — швартовная вьюшка, 51 — механизмы управления якорно-швартовными шпильями, 52 — волноотбойник, 53 — якорное устройство, 54 — якорь Холла, 55 — бортовой отличительный огонь, 56 — сигнальные фалы, 57 — сигнальный рей.

ОКРАСКА МОДЕЛИ

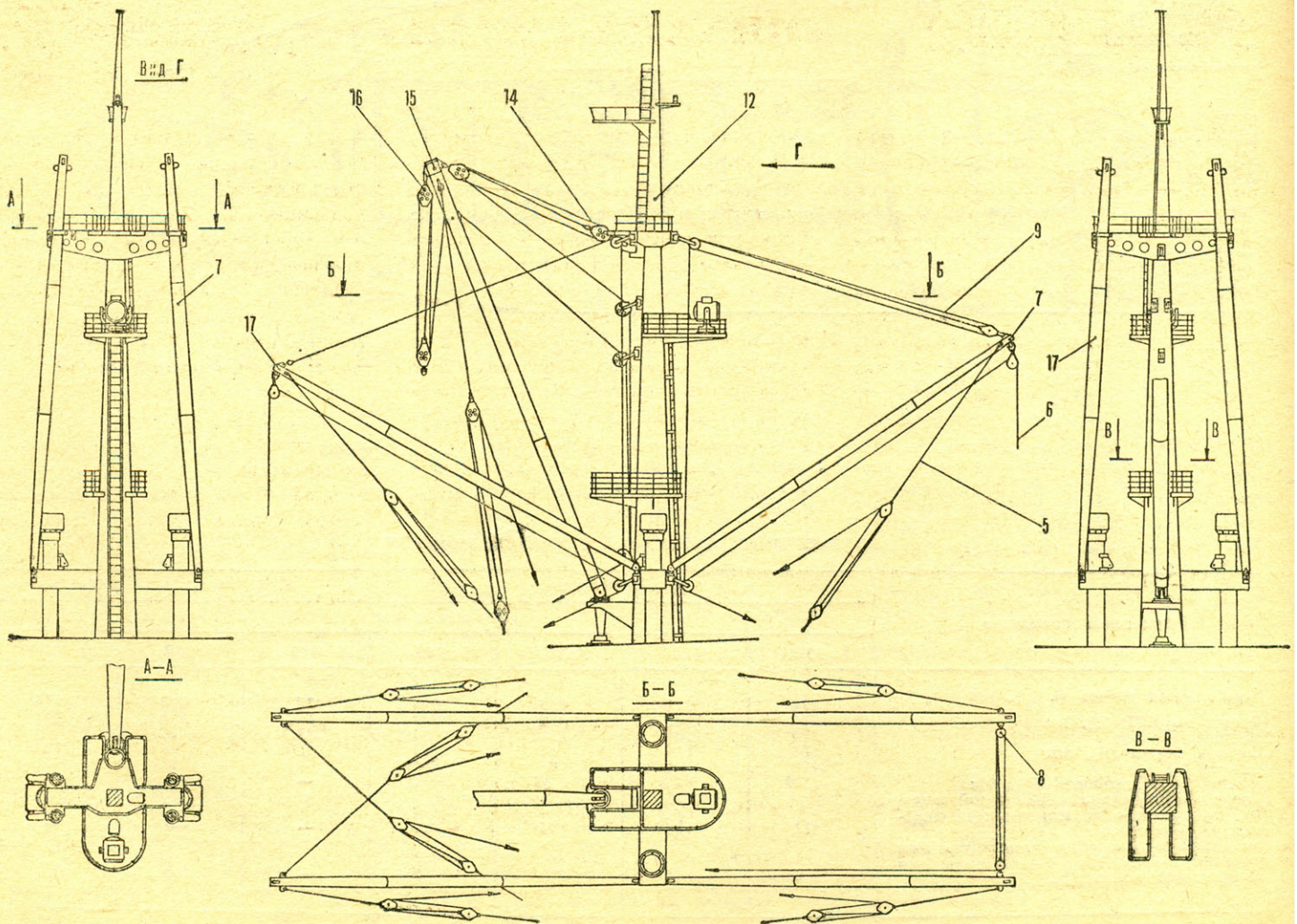
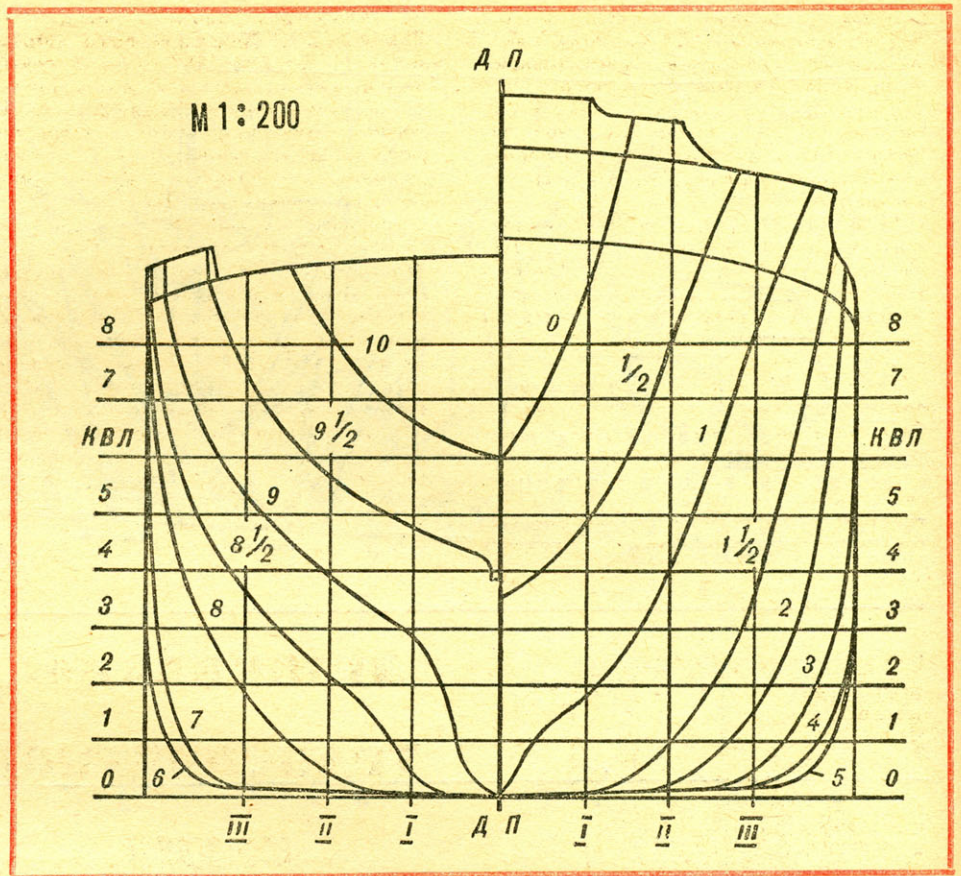
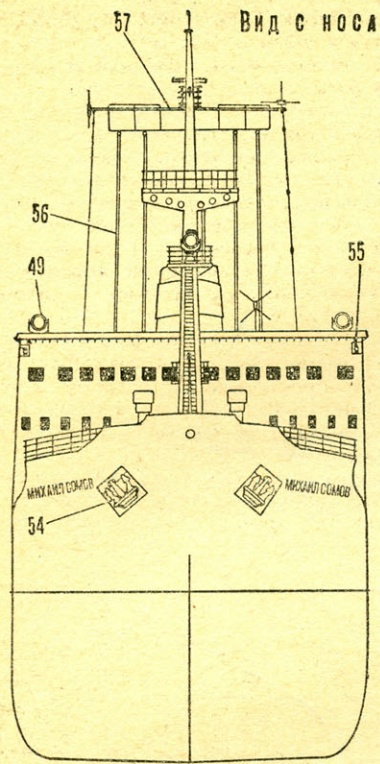
Окрасьте модель в следующие цвета: корпус выше ватерлинии, кнехты, киповые планки, роульсы, вьюшки швартовных тросов, якорные цепи, якоря, стопоры, стационарные плетеные кранцы, блоки грузовых устройств, верхний обрез дымовой трубы — черный; надстройки, вспомогательные помещения, козырек, корпус спасательной шлюпки, леерное ограждение, стойка якорного фонаря, дымовая труба, надписи на борту, шлюпбалки, балка для спуска катера, стойки, световой люк машинного отделения, разъездной катер (выше ватерлинии), флагшток — белый; корпус ниже ватерлинии — красный или

темно-зеленый; трапы, комингсы грузовых люков, антенны радиолокаторов и радиопеленгаторов, рабочая шлюпка, фальш-борт с внутренней стороны, шпильи, механизмы управления шпильями, волноотбойник, грузовые лебедки — светло-серый; спасательные шлюпки (сверху) — желто-оранжевый; палубы — железный сурик; грузовые мачты, стрелы, вентиляционные головки, стойки грузовых стрел — цвет слоновой кости; марка на дымовой трубе, подводная часть разъездного катера — красный; эмблема на марне дымовой трубы (серп и молот) — желтый крон.



РАЗМЕРЕНИЯ, МАСШТАБЫ И КЛАССЫ МОДЕЛЕЙ

Основные элементы	II и IV классы				IX-B класс		IX-A класс
	Масштабы						
	1:75	1:100	1:150	1:200	1:400	1:500	1:1000
Наибольшая длина (L _{НО}), мм	1774	1331	887	665,5	332,5	268	134
Длина по КВЛ (L), мм	1710	1280	855	640	320	256	128
Ширина (B), мм	252	191	126	95,5	47,5	38	19
Высота борта (H), мм	154	116	77	58	29	23	11,5
Осадка (T), мм	122	91	61	45,5	23	18	9
Масштабная скорость (V), м/с	0,69	0,77	0,63	0,55	—	—	—
Допустимая осадка самоходной модели, измеренная по миделю при ходовых испытаниях	134	100	67	50	—	—	—
Во сколько раз надо увеличить или уменьшить чертёж общего вида для выбранного масштаба	5,33	4	2,67	2	—	0,8	0,4



научным обществам приложить усилия для ее выполнения. Следуя этим рекомендациям, Англия, Германия, Швеция и Франция в первые годы нового столетия посылают свои экспедиции в Антарктиду. В дальнейшем в южной полярной области появляются экспедиции Австрии, Норвегии, Японии и других государств.

16 января 1909 года экспедиция, возглавляемая австрийским физиком Дугласом Маусоном, достигла Южного магнитного полюса, который в то время находился на севере Земли Виктории на 72°25' южной широты и 155°16' восточной долготы.

В конце 1911 года на штурм Южного полюса отправились полярные партии двух экспедиций: английской — Роберта Скотта и норвежской — Руала Амундсена. Англичане, как и в прежние годы, свою береговую базу устроили на полуострове Росса, Амундсен избрал Китовую бухту, расположенную почти на

100 километров ближе к полюсу. Отправившись с береговой базы «Фрамхейм» 18 октября 1911 года, 16 декабря норвежская полярная партия достигла намеченной цели. Норвежцы обследовали ледниковые плато в районе полюса в радиусе около 10 км и поставили маленькую палатку, над которой укрепили норвежский флаг.

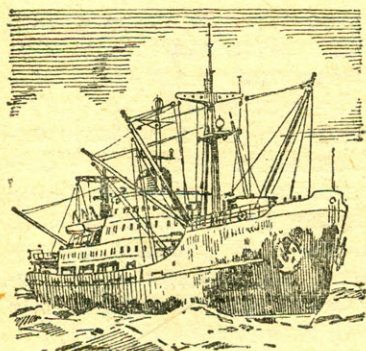
Полярная партия Р. Скотта достигла Южного полюса 18 января 1912 года. Этот поход для Р. Скотта и его спутников окончился трагически: на обратном пути все они погибли от истощения и голода, не дойдя всего лишь 20 километров до продовольственного склада, созданного ими при подготовке к походу на шельфовом леднике Росса.

Согласованные международные научные исследования Антарктиды начались лишь с 1956 года в связи с подготовкой к Международному геофизическому году. В летний сезон 1955/56 года к берегам ледяного континента двину-

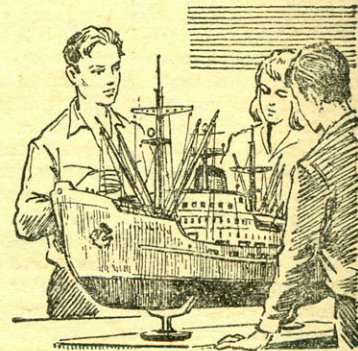
лись 13 экспедиционных судов различных стран. Советский Союз создал свою основную базу, обсерваторию «Мирный», на берегу моря Дейвиса и развернул работы в наименее исследованной части Восточной Антарктиды на побережье и в глубине материка.

Первую советскую антарктическую экспедицию возглавил океанолог и полярный исследователь, доктор географических наук, Герой Советского Союза Михаил Михайлович Сомов (1908—1973 гг.). Начальником морской части экспедиции был назначен профессор В. Г. Корт.

5 января 1956 года флагманское судно экспедиции дизель-электроход «Обь» под командованием капитана дальнего плавания И. А. Мана достиг цели — остановился у крошки «Берега Правды» (см. «М-К», 1971, № 4). Позже к берегу шестого континента подошли суда «Лена» и рефрижератор № 7. Экспедиция для того времени была хорошо оснаще-



ЛЕДОКОЛЬНО- ТРАНСПОРТНОЕ СУДНО «МИХАИЛ СОМОВ»



Главные размеры судна: длина наибольшая ($L_{нб}$) — 133,1 м, ширина (В) — 18,9 м, высота борта (Н) — 11,6 м, осадка (Т) — 9,1 м. Скорость хода (V) — 15 узлов. Носовое заострение имеет хорошую льдораздвигающую способность и достаточную прочность. В средней части корпуса толщина ледового пояса равна 20 мм, в носу — 28 и в корме — 24 мм. Один четырехлопастный гребной винт Ø 4,6 м обеспечивает нормальный ход. За ним находится обтекаемый полубалансирный руль. На баке установлено якорное устройство: два станковых якоря Холла и один запасной, весом по 4 т каждый. Обслуживаются якоря двумя электрическими шпильми.

В четырехъярусной надстройке, на средней части палубы расположены служебные и бытовые помещения и спасательные устройства. На гравитационных шлюзовых алках размещены две моторные шлюпки вместимостью по 40 человек и две шлюпки с ручным механическим приводом на 36 человек каждая. По бортам имеются заваливающиеся забортные трапы. В корме, в надстройке находится

электрическая буксирная лебедка, а у бортов — разъездной катер и рабочая шлюпка.

В нос и корму от жилой надстройки над грузовыми трюмами попарно установлены механизированные люковые закрытия, состоящие из четырех секций с гидравлическими приводами. Между ними над углекислотными станциями высятся одностержневые (с салингом и красицей) мачты. Толщина их от нижней опоры до красицы постоянна и уменьшается к салингу. Красицы коробчатой конструкции, трапециевидной формы устанавливаются на мачте со стороны бортов и опираются другим концом на цилиндрические колонки, используе-

мые в качестве вентиляционных труб. Вертлюги шпоров легких грузовых стрел крепятся к колонкам на уровне красицы. На топе мачты установлен коробчатый салинг, к которому прикреплены обухи топенантов и крепления тяжеловесной и легких стрел в вертикальном положении. На салинге имеется стеньга, на ней размещаются сигнальные средства.

Так как эти суда разгружаются у причалов, не имеющих грузовых устройств, и часто перевозят тяжеловесное оборудование и машины, на каждой мачте установлены четыре легких стрелы, которые могут работать спаренно, и одна тяжеловесная. Их обслуживают восемь грузовых электрических лебедок — четыре грузоподъемностью 5 т и четыре — 10 т.

Модель экспедиционного судна «Михаил Сомов» можно изготовить в одном из масштабов, приведенных в таблице. Модель может иметь любой механический тип двигателя и участвовать в соревнованиях в классах ЕН и F2.

В. КОСТЫЧЕВ

Общий вид модели дан в масштабе 1:400. Проекция «корпуса» приведена в масштабе 1:200. Для постройки корпуса вычерчены десять основных шпангоутов, в двух первых и последних шпангоутах даны дополнительные шпангоуты: $1/2$; $1\frac{1}{2}$; $8\frac{1}{2}$; $9\frac{1}{2}$.

на. Ее авиационный отряд имел четыре самолета и два вертолета, наземный транспортный отряд — 13 гусеничных тракторов и бульдозеров, 4 гусеничных вездехода, 10 грузовых автомобилей с походными радиостанциями, авторемонтными мастерскими, электростанциями и пр. Кроме того, полярники взяли с собой 50 ездовых собак с нартами, катер ледокольного типа, две баржи, мотоботы.

С тех памятных времен Советский Союз провел уже 24 антарктические экспедиции. В результате их работ на карту нанесена огромная территория побережья и внутренних районов Восточной Антарктиды, а также обширные акватории Южного океана.

За эти годы в исследовании Антарктики участвовало около 15 000 человек, из них почти 5000 человек зимовали на станциях. К берегам шестого континента ходили ледокольные дизель-электроходы «Обь», «Лена», «Наварин», пассажирские суда «Кооперация», «Михаил Калинин», «Надежда Крупская», «Эстония», научно-исследовательские корабли «Профессор Визе» и «Профессор Зубов».

«Обь» совершила в Антарктику 19 рейсов, не раз попадала в ледовые сжатия, находилась в вынужденном дрейфе, выдерживала десятки сильнейших штормов и стала непригодна для длительных и трудных рейсов в высокие широты. На смену заслуженному кораблю пришло новое судно того же класса, названное в память Михаила Михайловича Сомова — «Михаил Сомов». Это судно активного ледового плавания с прочным корпусом и мощной энергетической установкой, способное преодолевать лед толщиной до 50 см непрерывным ходом со скоростью 2 узла или толщину до 170 см ударами с разбега.

Осенью 1975 года «Михаил Сомов» отправился в экспедиционный рейс в Антарктику в составе очередной, двадцать первой советской антарктической экспедиции. После этого судно совершило пять рейсов к берегам шестого континента. Осенью 1977 года на корме судна была сооружена вертолетная площадка, на палубе установлены современные океанологические лебедки, построены помещения для научной лаборатории. После дооборудования «Михаил Сомов» превратился в научно-исследовательское судно.

Вместе с другими отечественными плавучими научно-исследовательскими институтами — кораблями науки — «Михаил Сомов» участвует сегодня в осуществлении широкого комплекса работ по изучению Мирового океана. Освоение его несметных богатств, исследование морских и воздушных течений, климата, радио- и телесвязь со спутниками и космическими лабораториями, участие в полярных и антарктических экспедициях — вот лишь малая часть важных и полезных дел, решением которых заняты экипажи судов, пришедших на смену маленькому «Персею». Выполнение государственной важной задачи — исследования Северных морей, — о которой говорилось в декрете, подписанном на заре Советской власти Владимиром Ильичем Лениным, успешно продолжается.

Л. ТИХОМИРОВ

Проводить круглогодичные тренировки не только без... льда, но даже и без коньков позволяют тренажеры для конькобежцев, сконструированные любителями спорта.

На коньках

ОБУЧАЕТ ТРЕНАЖЕР

Уметь сохранять равновесие, контролировать правильное положение голенистоногого и коленного суставов должны бегуны, хоккеисты, фигуристы и все, кто желает крепко стоять на льду. Кажется, просто, пока сам не встал на коньки. Новичка на катке определишь сразу, только он умудряется скользить по льду на краях ботинок — настолько непривычно ему правильное держание ноги. Отсюда быстрое утомление, а то и скоропалительный вывод: «Нет, конькобежца из меня не получится!»

Тренажеров для обучения технике бега на коньках немало, но чаще всего даже самые удачные конструкции очень сложны. Заведующий кафедрой Омского института физкультуры, мастер спорта В. Ильин нашел чрезвычайно простое решение.

На деревянной раме (примерный размер 1000 × 400 мм, более точные выбираются в зависимости от возраста и роста спортсмена) закреплена плита из фанеры или текстолита. В ней прорезаны два косых (под углом 9—10°) окна на расстоянии, чуть большем ширины плеч.

Вырезанные куски слегка обтачиваются и вставляются на старые места на осях. Ограничивают угол их вращения упругие элементы (пружины или куски резины), которые одним концом крепятся к плите, другим — к каждой из подвижных платформ. К внешним сторонам окон прибываются ограничительные упоры (деревянные бруски).

При изготовлении тренажера следует учесть, что поверхность плиты должна быть гладкой и скользкой — ведь на время она заменит вам лед. Верхнюю поверхность плиты лучше всего отполировать и протереть графитом. Занятия следует проводить в кожаной обуви (для лучшего скольжения).

При выполнении имитационных упражнений вы скользите

одной ногой, например правой, вначале по плите, затем по правой поворотной платформе до ограничительного упора. Чтобы нога не подвернулась, ее надо напрячь и направить перпендикулярно оси платформы. Далее выполняете отталкивание. При этом ваша правая нога находится на подвижной площадке и начинает поворачиваться вместе с ней. Тем временем корпус перемещается чуть влево, положение ноги изменяется, однако по отношению к площадке она должна оставаться перпендикулярной. Эта небольшая «хитрость», предусмотренная в устройстве, и позволяет исключить искривленные линии толчка в голенистоном и коленном суставах — создается полное «ощущение конька». После отталкивания, как только нога оторвалась от поверхности, подвижная платформа за счет тяг возвращается в исходное положение. Теперь ставьте на плиту правую ногу и выполняйте те же движения левой ногой.

Устройство позволяет проводить самоконтроль обучения. В самом деле, если вы не удержали равновесие в самом начале на оси «лезвия», то все последующие движения отпадают автоматически. Омские спортсмены сделали 30 таких тренажеров.

НЕТ СИЛЫ БЕЗ ТЕХНИКИ

Сотрудник Архангельского педагогического института имени М. В. Ломоносова В. Дружинин сконструировал простое устройство, с помощью которого легко и быстро можно замерить силовые возможности конькобежца.

Хороший конькобежец должен обладать отточенной техникой, быть выносливым и непременно сильным. «Накачивать» мышцы можно с помощью гантелей, штанги и т. д., в данном случае в понятие «сила» вкладывается несколько иной смысл.

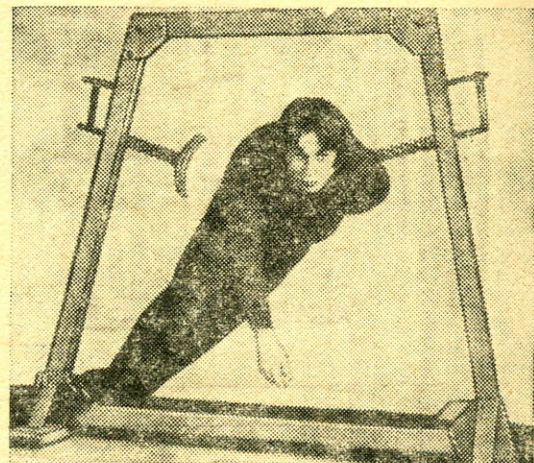
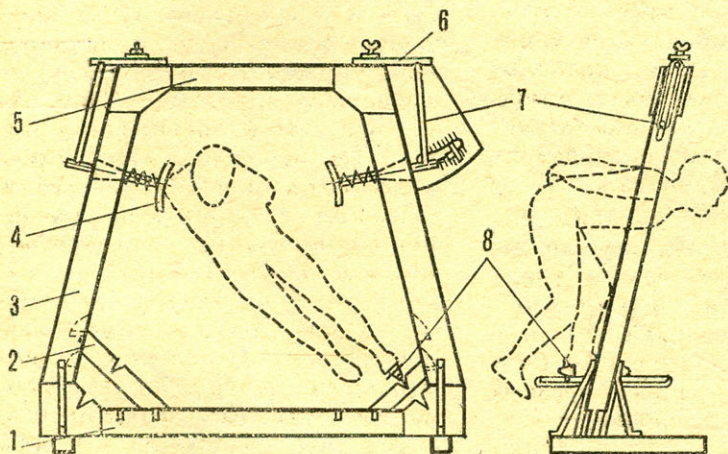
Без... коньков



Наличие техники без силы — ничто, силы без техники — также, а отсюда весь смысл добротной тренировки: развитие силы и регистрация усилий в рабочем положении. Задача вроде бы невыполнимая. Увещанный различными нагрузочными устройствами и силомерами бегун далеко не уедет. Примирить

Основа устройства — рама, наклоненная вперед на 15° . В ее нижних углах располагаются опоры с пазом для полоза конька. Опоры сменные — для увеличения и уменьшения расстояния между плечом и стопой, а также для корректировки разницы длины ног. В верхней части боковых стоек закрепле-

Сечение брусков рамы из березы или сосны 80×120 мм. Размеры: нижняя перекладина — 1450 мм, верхняя — 900 мм, боковые стойки — 1200 мм. Углы рамы скреплены болтами М8 через стальные пластины. Длина стержня скобы должна быть равна сумме длины пружины, толщины боковой стойки плюс

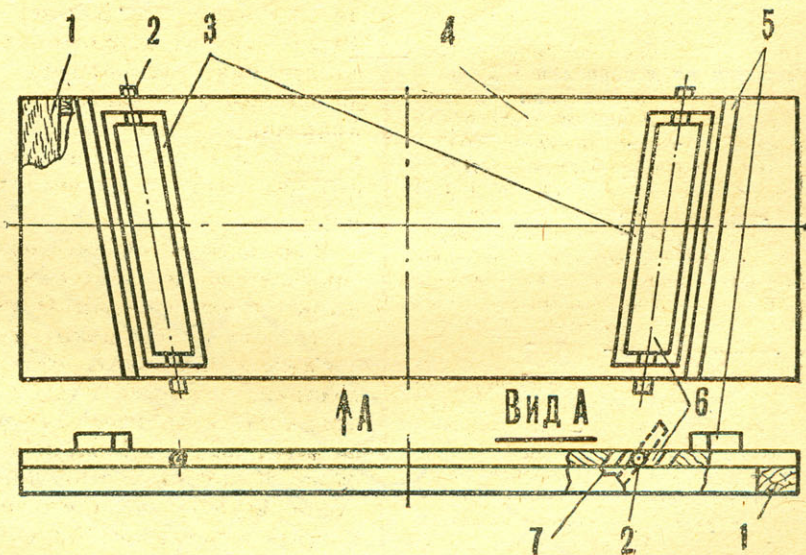


Тренажер В. Дружинина:
1 — рама, 2 — опоры, 3 — боковые стойки, 4 — подпружиненные скобы, 5 — верхняя перекладина, 6 — выносы, 7 — планки, 8 — полоз конька.

непримиримое и удалось В. Дружинину.

...Вот спортсмен положил руки на поясницу и уперся плечом в подпружиненную опору, одну ногу он при этом ставит на опорную площадку, а другую заводит назад и расслабляет, затем положение тела меняется. Создается полное впечатление, что атлет бежит по льду, хотя проходят занятия на специальном тренажере. Занимающийся стремится принять точно такую же позу, как если бы он бежал по ледовой дорожке. Одновременно спортсмен должен имитировать экономный, но сильный и энергичный толчок ногой. Подпружиненные плечевые упоры замеряют «усердие» спортсмена по специальной шкале, заранее отградуированной.

Сделать такой простой, но незаменимый тренажер довольно легко.



Тренажер В. Ильина:
1 — рама, 2 — ось, 3 — окна, 4 — плита, 5 — упор, 6 — подвижная платформа, 7 — упругий элемент.

ны подпружиненные скобы, в которые упирается плечом конькобежец. На верхней перекладине смонтированы выносы, которые через планки соединены со скобами с помощью стержней.

3—5 см. Указатель силы сжатия пружин необходимо отградуировать с учетом силы трения стержня в отверстии (коэффициент 0,2). В процессе эксплуатации тренажера необходимо время от времени смазывать трущиеся узлы, подтягивать резьбовые соединения.

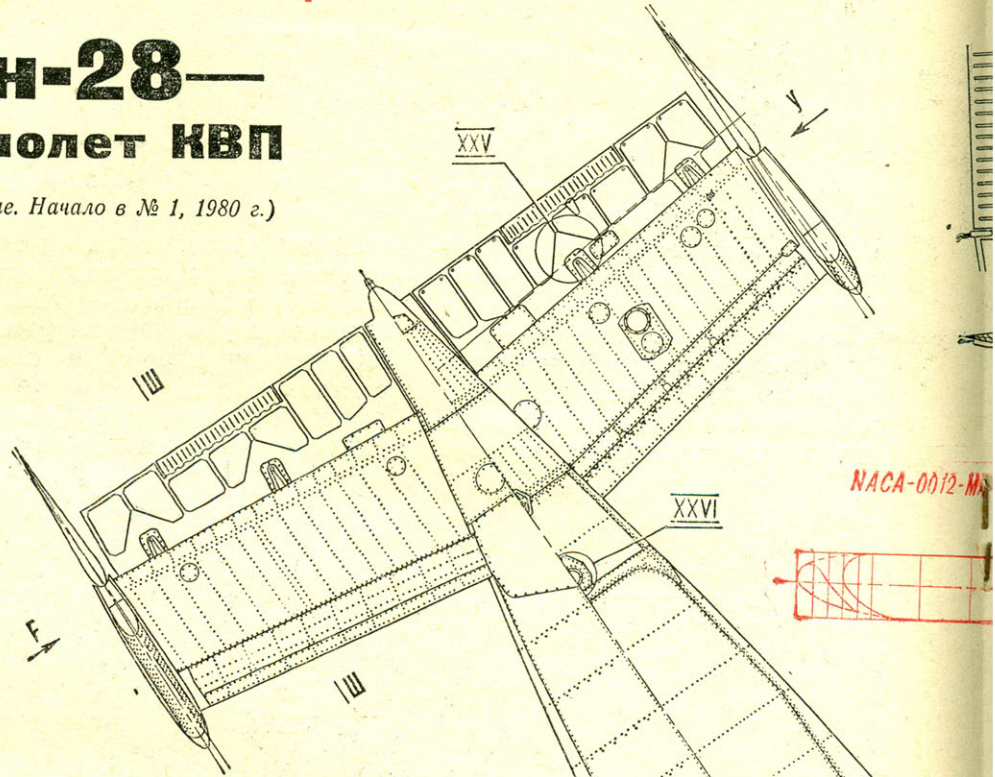
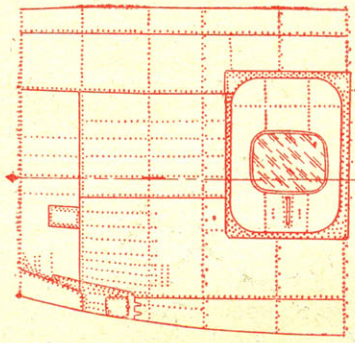
З. ВАНТУСОВА

ВИД X

На земле, в небесах и на море

Ан-28 — самолет КВП

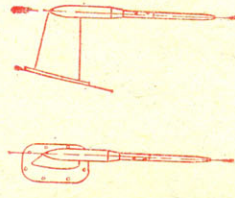
(Окончание. Начало в № 1, 1980 г.)



NACA-0012-M

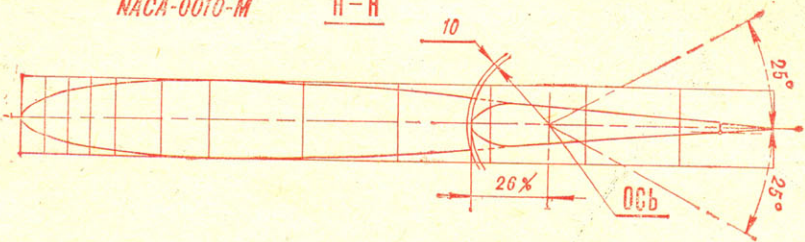


XXXII



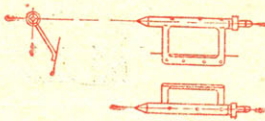
NACA-0010-M

Н-Н

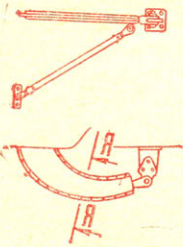


Чертежи по материалам КБ
подготовил и выполнил
И. Родионов

XXXIII



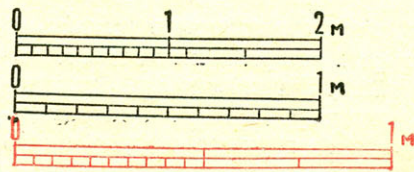
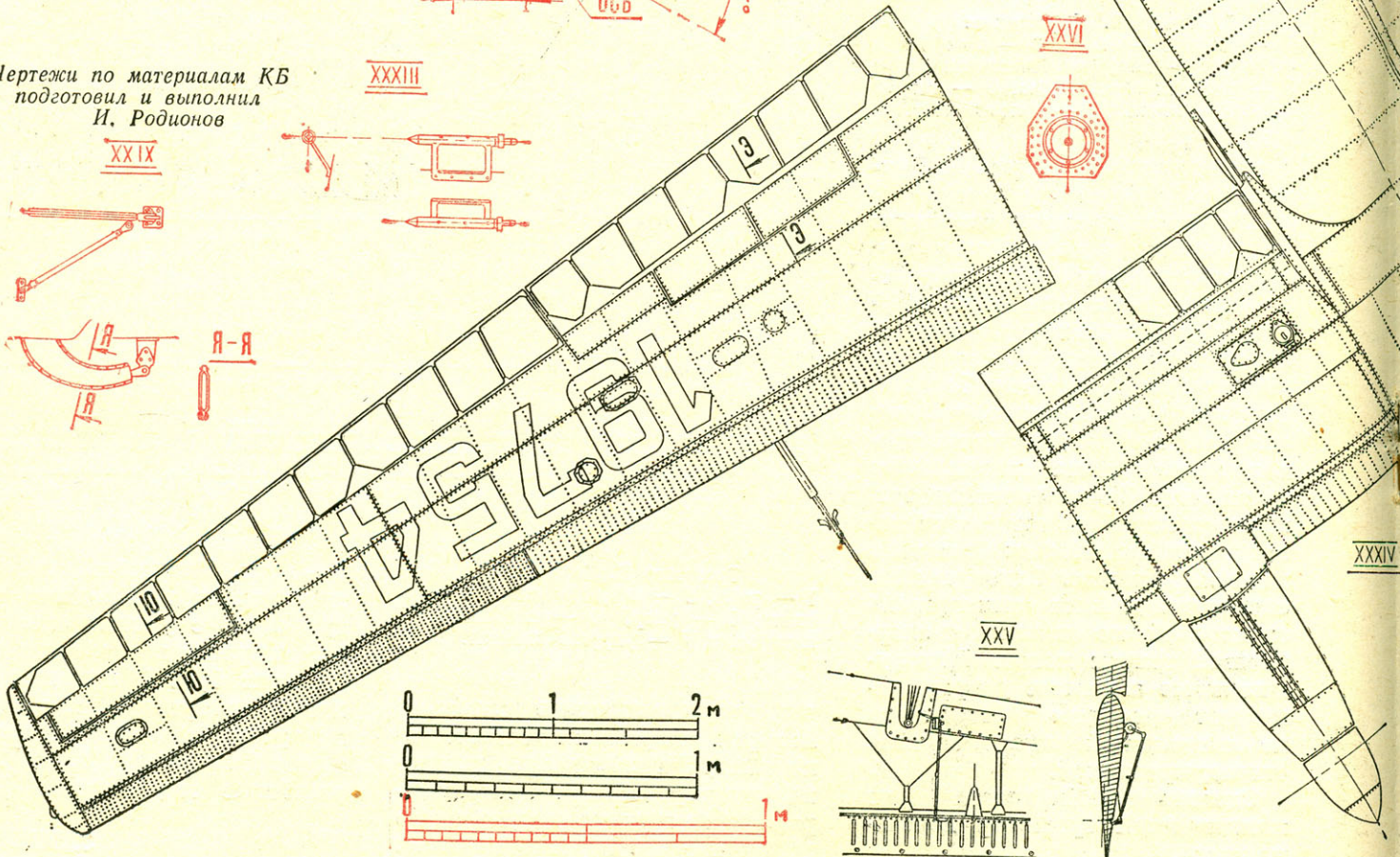
XXIX



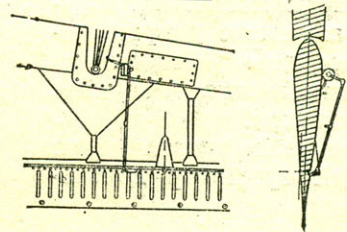
Я-Я



XXVI

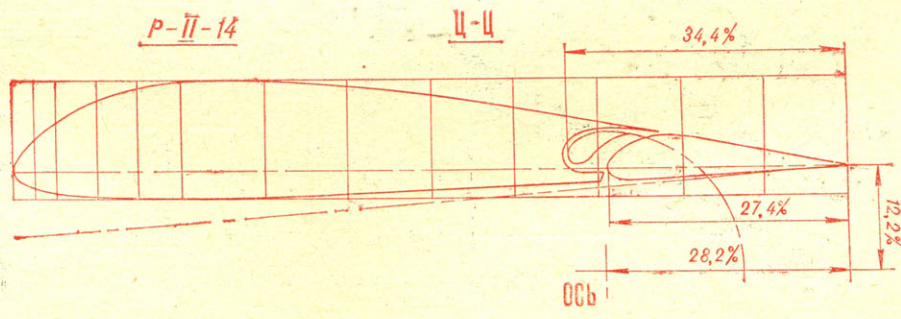
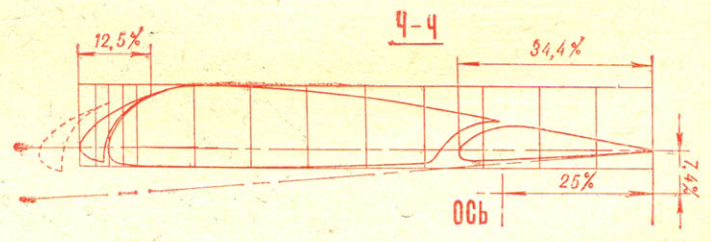
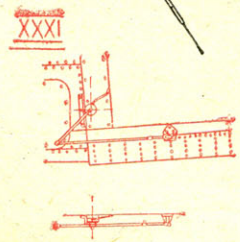
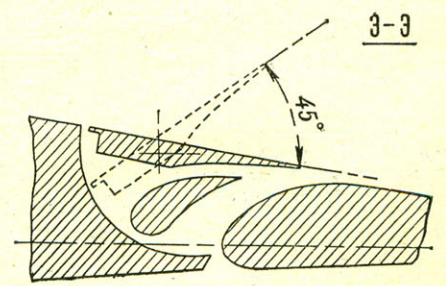
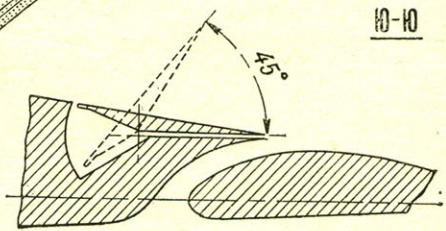
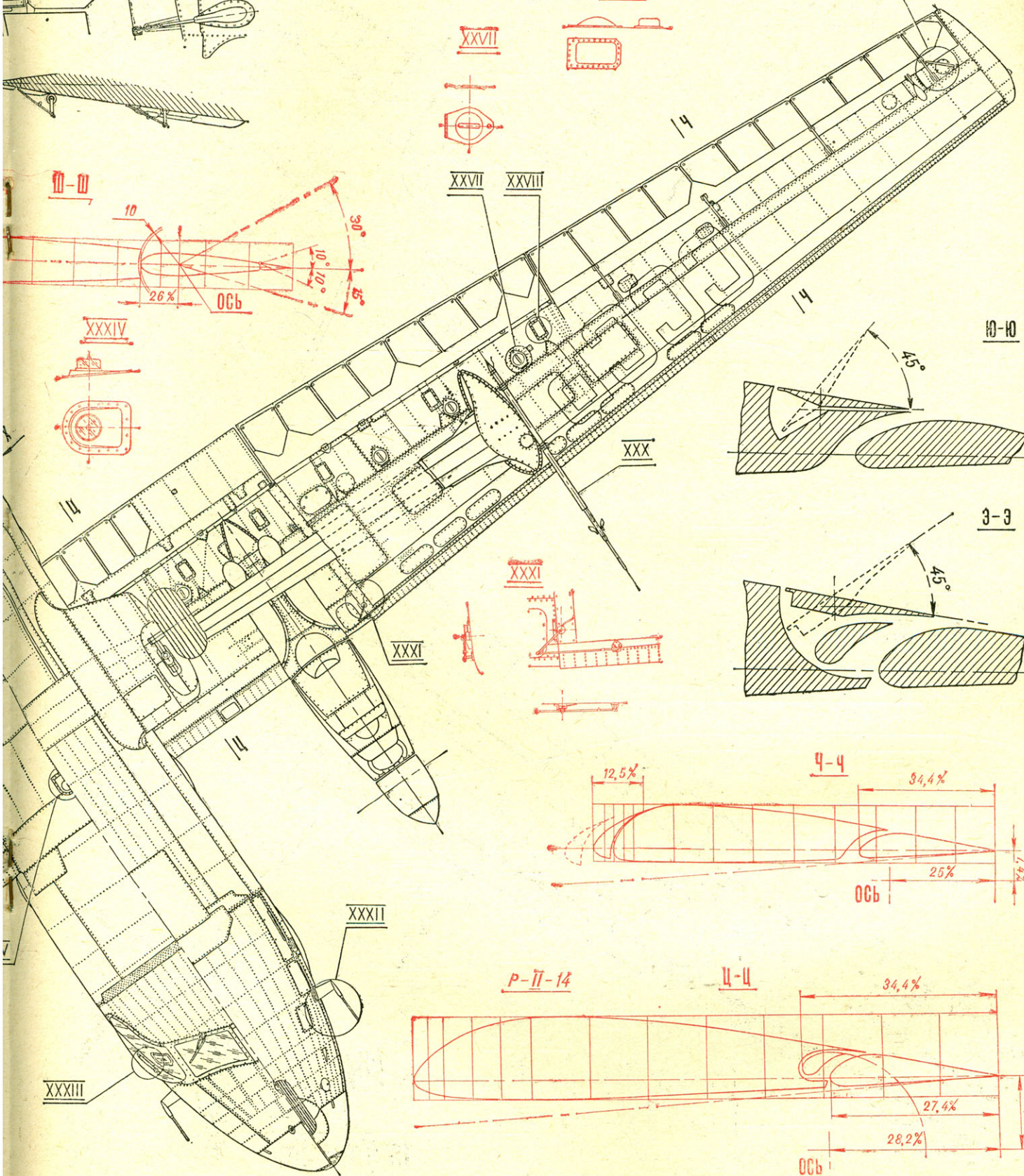
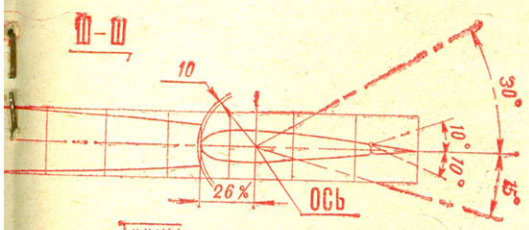
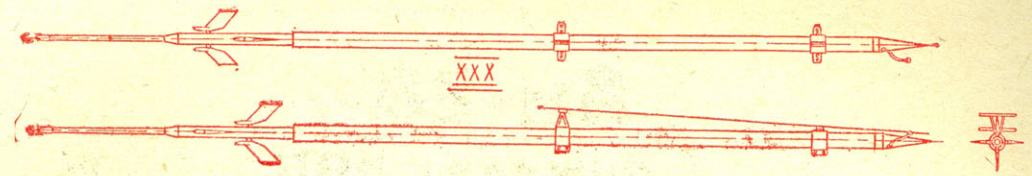
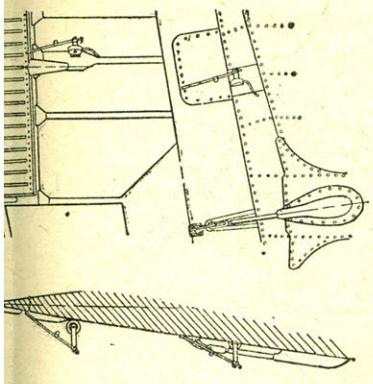


XXV

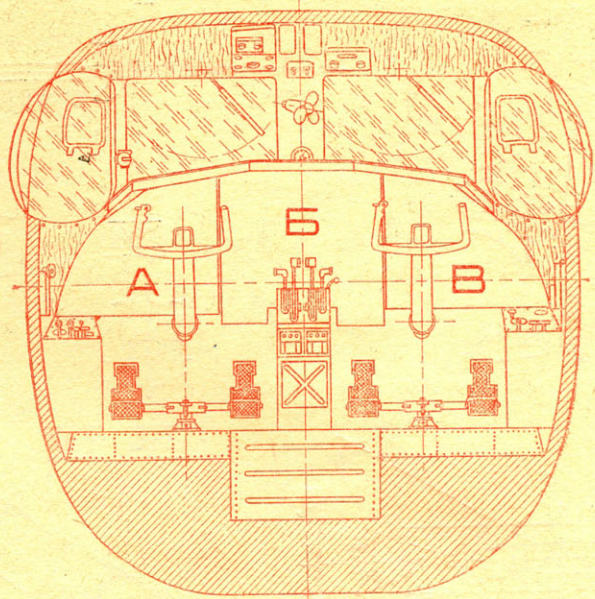
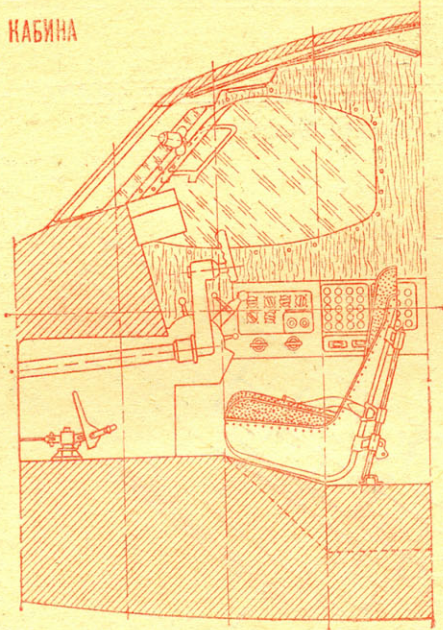


XXXIV

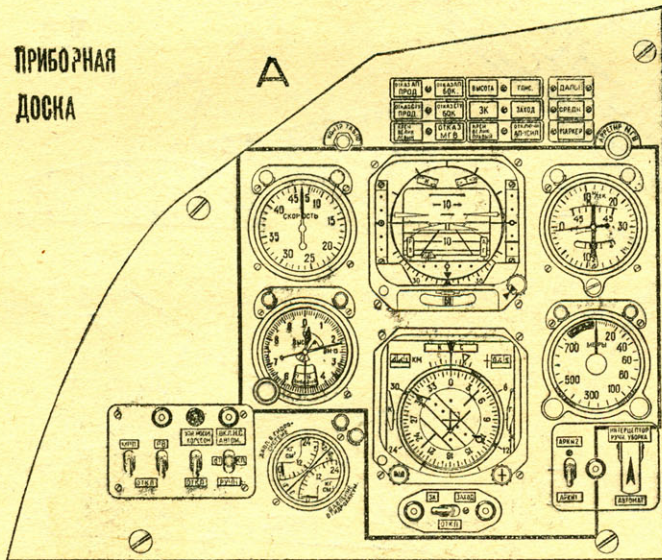
ВИД F



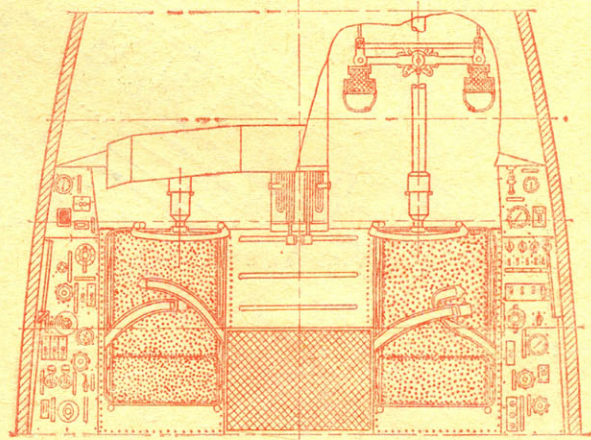
КАБИНА



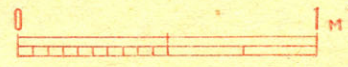
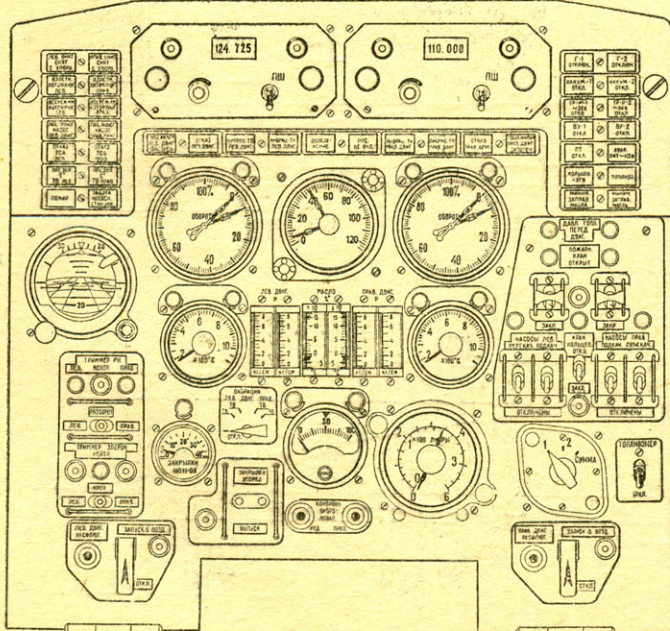
ПРИБОРНАЯ
ДОСКА



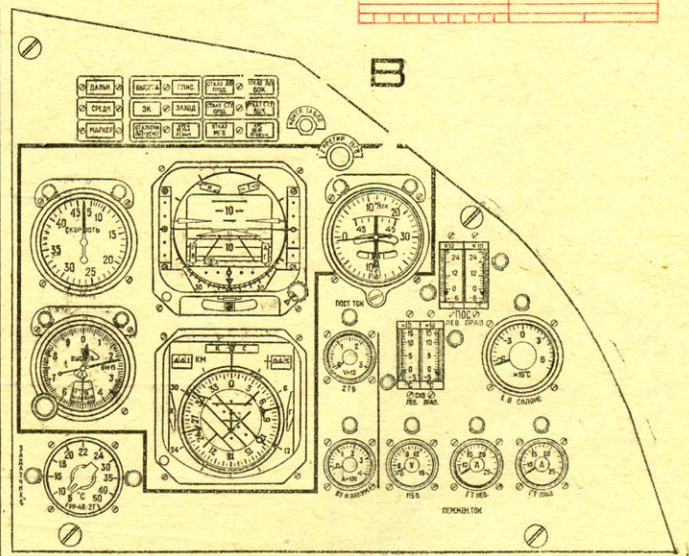
ВИД С ВЕРХУ

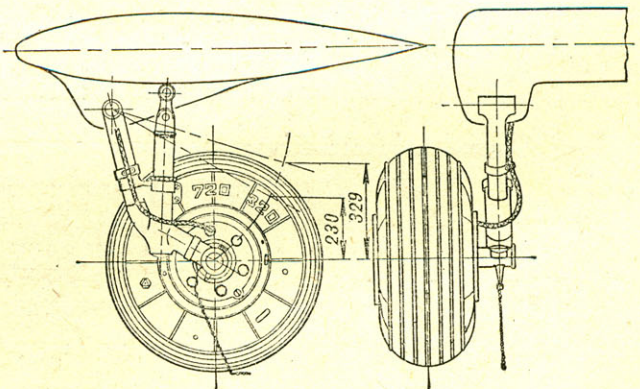
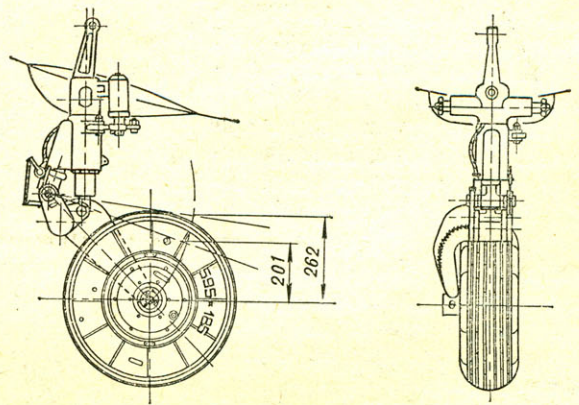
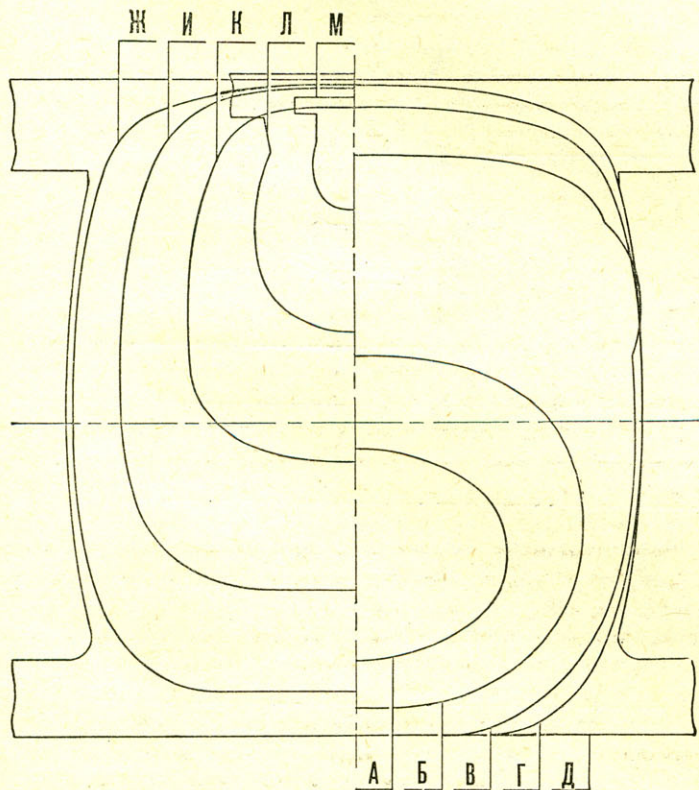
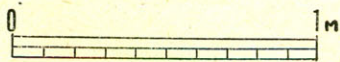
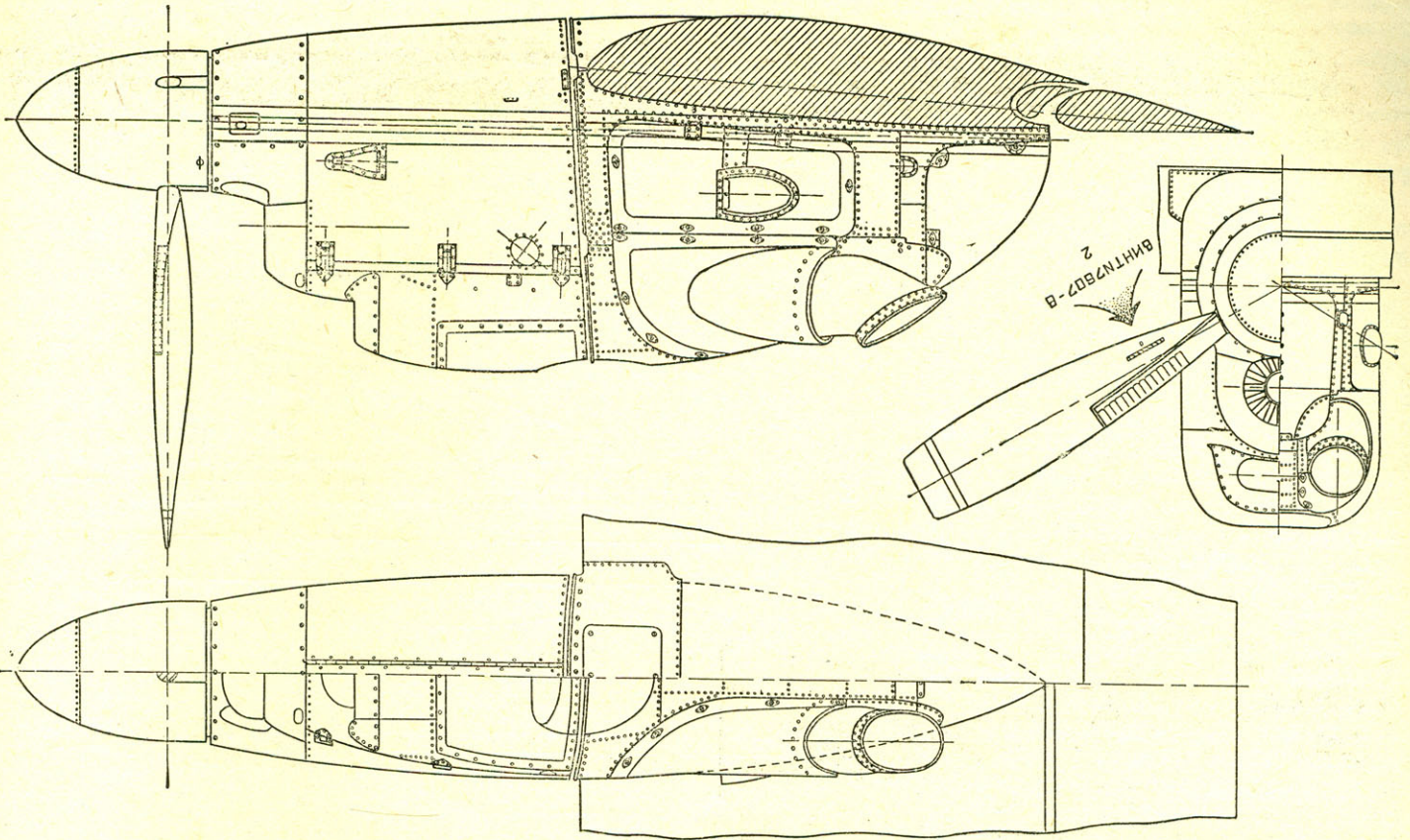


Б

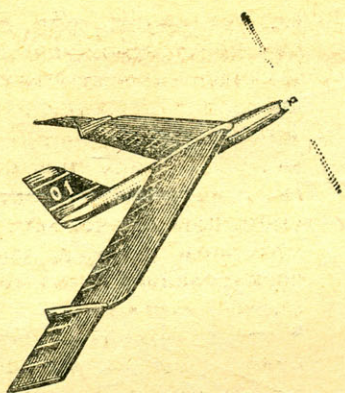


Б





„ЛЕТАЮЩЕЕ КРЫЛО“:



В мире моделей

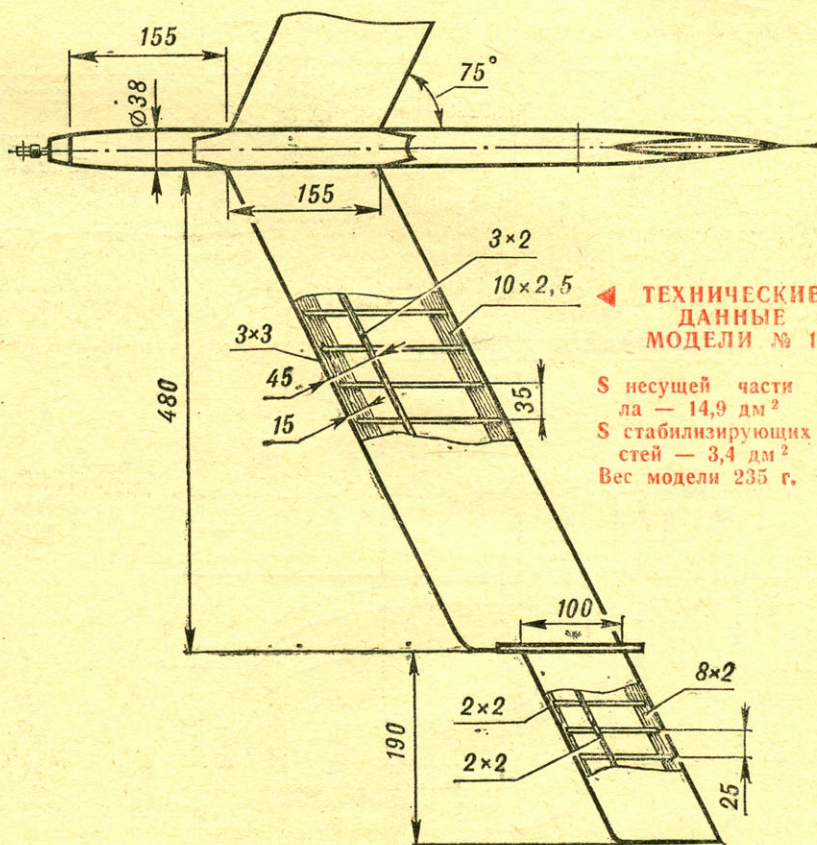
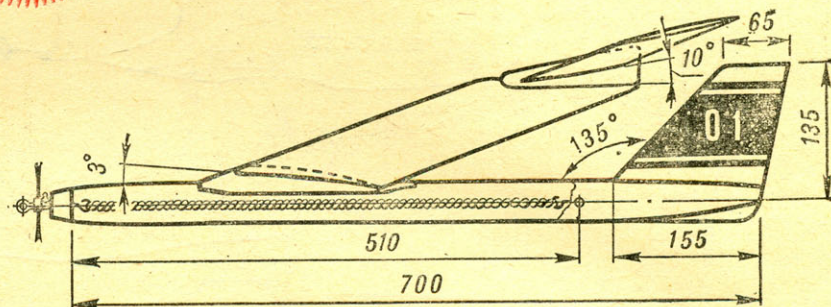
МОДЕЛЬ № 1. Эта конструкция является продолжением работы по совершенствованию модели, о которой рассказывалось в «М-К» [№ 1, 1972 г.].

Для лучшей обтекаемости на ней применен фюзеляж круглого сечения. Киль имеет поворотный механизм для обеспечения принудительного спуска. Диаметр винта увеличен до 556 мм, что способствует продолжительности моторного полета и улучшает динамические характеристики старта.

Для придания большей устойчивости модели стреловидность крыла доведена до 25° . Профиль его и законцовок выпукло-вогнутый.

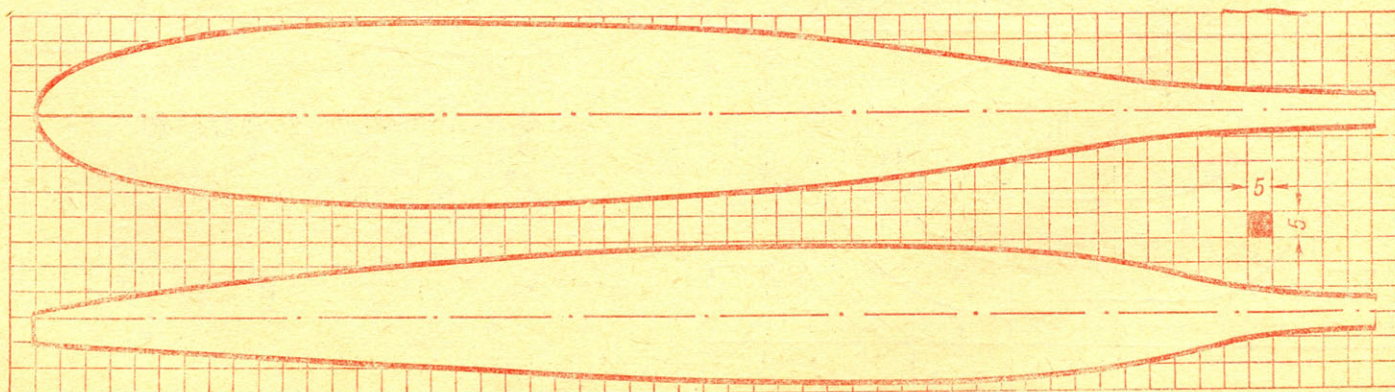
В основном конструкция выполнена из бальзы. Винт из липы. Модель отличается стремительный взлет и быстрый набор высоты. Недостаток — сравнительно большая скорость планирования, которая, к сожалению, часто была причиной выхода модели из восходящего потока.

МОДЕЛЬ № 2. Это дальнейшая разработка схемы с прямой центральной частью и отогнутыми назад законцовками. По конструкции фюзеля-



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ МОДЕЛИ № 1

- S несущей части крыла — 14,9 дм²
- S стабилизирующих частей — 3,4 дм²
- Вес модели 235 г.



Как ни парадоксально, на протяжении целых пяти столетий после изобретения огнестрельного оружия ни пехота, ни кавалерия — основные боевые соединения любой армии тех времен — так и не получили никакой защиты от пуль. Даже гладкоствольные кремневые мушкеты легко пробивали панцири, кольчуги и кирасы. Лишь умело выбранная диспозиция да сноровка спасали воинство в роскошных, но, увы, пригодных лишь для парада камзолах и шлемах с плюмажем от града маленьких смертоносных свинцовых ос. Особенно катастрофическим стало положение с появлением пулеметов. Пехотинца надо было срочно защищать. Но как?

БРОНЯ ДЛЯ ПЕХОТЫ,

которая всего через несколько десятилетий переросла в армады практически неуязвимых для стрелкового оружия, маневренных и отлично вооруженных танков и бронетранспортеров. Лучшие в мире танки, БТР, как это признано военными специалистами всего мира, стояли и стоят сегодня на вооружении Советской Армии.

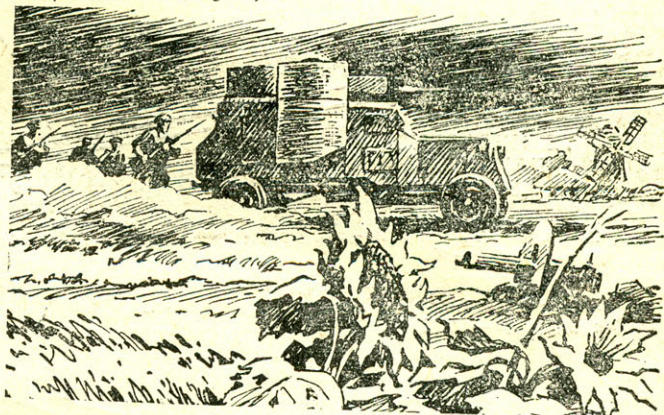
Наш рассказ о том, как зарождался новый род войск в России, мы начнем с 1897 года. Именно тогда артиллерийский комитет рассмотрел предложение изобретателя Двиницкого. Конструктор доказывал возможность устанавливать на автомобилях малокалиберные скорострельные орудия. Принципиальная новизна идеи Двиницкого, подтвержденная успешными испытаниями, не была понята, и комиссии не решились рекомендовать новую боевую машину к опытной постройке.

В 1900 году в том же артиллерийском комитете рассматривалось предложение Луцкого о постройке для русского военного ведомства боевых автомобилей, вооруженных пулеметами. Однако комитет отклонил и это предложение, мотивируя свой отказ тем, что «у нас не получил пока еще благоприятного решения и общий вопрос о применении автомобилей к военным целям».

Неизвестно, сколько еще горе-генералы маршировали бы проекты применения автотранспорта непосредственно в военных целях, если бы не русско-японская война. Вскоре после начала боевых действий, в 1904 году, подвесаул Сибирского казачьего корпуса маньчжурской армии Накашидзе в короткий срок разработал проект броневомобиля. Чертежи и расчеты были переданы... во Францию — фирме «Шаррон Жирандо эт Уайт». Журнал «Нива» в № 24 за 1906 год писал, что в 1905 году броневомобиль (рис. 1), выполненный «по мысли и проекту Накашидзе», был доставлен в Россию. Как оказалось, конструктор намного превзошел мысль

Проекты передвижных крепостей, укрываясь в которых атакующие могли бы подобраться к неприятельским редутам, создавались еще на заре эпохи Возрождения. Но они не нашли широкого применения, так как не существовало транспортных средств, способных перевезти эти крепости, и не было специальной тонколистовой броневой стали. Ее научились делать лишь в начале нашего века. Сочетание пуленепробиваемого листа и двигателя внутреннего сгорания, установленного на шасси автомобиля, и позволило военным конструкторам сделать первый шаг на пути создания надежной защиты пехотинцев.

У нас в стране такие машины, названные броневомобилями, появились в первые десятилетия XX века. Это была первая реально действующая



других авторов броневых машин. Он впервые поместил пулемет во вращающейся башне. Второй пулемет в качестве запасного перевозился в кузове машины. Вместо принятых в те годы колес со спицами Накашидзе впервые применил обрешиненные стальные диски. Корпус со всех сторон был обшит броневыми плитами толщиной 4,5 мм. При боевом весе около 3 т новая машина могла развивать максимальную скорость до 50 км/ч.

В 1906 году были проведены испытания автомобиля в движении по шоссе и проселочным дорогам и пашне по маршруту Петербург—Ораниенбаум—Венки, а также опытные стрельбы. Результаты последних оказались весьма обнадеживающими.

В том же году броневомобиль демонстрировался на традиционных Красносельских маневрах. Комиссия, назначенная для оценки возможностей боевой машины, нашла, что она вполне пригодна для разведки в тылу и на флангах противника, для связи в зоне огня, для рассеивания атакующей кавалерии, преследования, быстрой переброски сил на угрожаемые направления, не прикрытые войсками. Иными словами, пехота получила возможность совершать быстрый маневр оружием по фронту. Комиссия также нашла, что броневомобиль «имеют широкую будущность как вспомогательное средство на поле боя». Генеральный штаб рекомендовал усовершенствовать броневомобиль на Ижорском заводе, но военное министерство и тут проявило консерватизм.

В результате, несмотря на положительные отзывы специалистов и проведение целого ряда испытаний других конструкций, до начала первой мировой войны броневомобили в России не производились.

К реализации накопившегося опыта заставила перейти

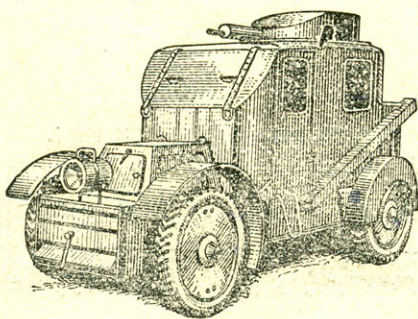


Рис. 1. Броневомобиль М. А. Накашидзе.

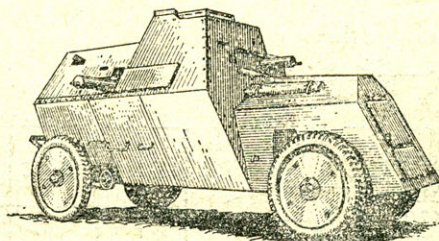


Рис. 2. Броневомобиль Русско-Балтийского завода.

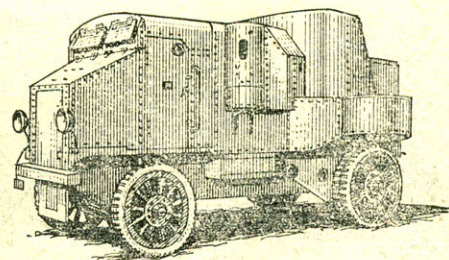


Рис. 3. Пушечный броневомобиль «Путилов-Гарфорд».

война. Первую автобронероту направили на Северо-Западный фронт уже 19 октября 1914 года. Она была укомплектована броневыми машинами Русско-Балтийского завода (рис. 2), а их бронирование выполнили на Ижорском заводе. Поспешность, с которой пришлось создавать новые машины, не позволила в полной мере учесть имеющиеся разработки. Так, пришлось отказаться от установки вращающейся башни. Шасси автомобилей коммерческого типа в срочном порядке обшивались броневыми листами; недостаток маневра огнем возмещали три пулемета «максим», расположенные в переднем и бортовых броневых листах. Боевое крещение машины получили в Восточной Пруссии и Польше, на Лодзинском направлении. «Бронированные автомобили снискали себе полное доверие в войсках, нашедших в этих машинах огромную мощную поддержку, особенно при наступлении... — говорилось в донесении штаба 2-й армии Северо-Западного фронта от 3 января 1915 года. — В бою под Лодзью исключительно пулеметным огнем броневых автомобилей была совершенно расстроена колонна противника, наступавшая вдоль шоссе».

Успехи применения броневиков, как стали их называть, послужили толчком для создания новых конструкций. Осенью 1914 года Путиловский завод в Петербурге выпускает пушечный броневый автомобиль (рис. 3). Он имел следующие данные: вес 8,6 т, одна 76-мм короткоствольная пушка во вращающейся рубке, три пулемета «максим», скорость до 20 км/ч. Для его постройки завод использовал доставлявшиеся из США шасси грузового автомобиля фирмы «Гарфорд» с маломощным двигателем. В варианте грузового автомобиля он позволял развивать максимальную скорость до 35 км/ч. При установке брони толщиной 7—13 мм и вооружения вес значительно увеличился, чем и объяснялось снижение скорости. Орудие располагалось в задней части корпуса и вело огонь лишь в сфере около 260°. При стрельбе водитель, как правило, должен был устанавливать машину боком или кормой вперед. Ограниченной была и зона огня двух передних пулеметов. Броневый автомобиль представлял собой машину более 2,5 м высотой и около 6 м длиной. Боекомплект состоял из 60 снарядов к орудью и более 9000 патронов к пулеметам. Наличие многочисленного вооружения потребовало увеличения экипажа до 8 человек. Малая скорость и большие габариты не позволяли использовать броневые автомобили в разведке. Он применялся как «противоштурмовое орудие», то есть как подвижная огневая орудийно-пулеметная точка, быстро перебрасываемая на необходимые участки для отражения штурма.

В конструировании боевых машин много творческой смелости проявил известный изобретатель штабс-капитан Мгебров. На машине (рис. 4), выпущенной в 1915 году, он впервые применил наклонное расположение броневых листов — этим достигалась эффективная защита. Для предохранения экипажа от пуль и свинцовых брызг Мгебров провел ряд опытов по созданию пуленепробиваемых стекол.

Применение броневых автомобилей выявило и их недостатки: в частности, плохую проходимость по снежной целине и грязи, беспомощность перед проволочными заграждениями и рвами. В разгар войны производство отечественных броневиков по разным причинам было приостановлено; в дальнейшем бронировались серийные автомобили самых различных марок и конструкций, в том числе машины фирмы «Остин». На ряде таких машин устанавливалось двойное управление. В задней части боевого отделения находился дубликат управления, позволявший одному из членов экипажа быстро вывести машину из критических ситуаций задним ходом. Этот же броневый автомобиль был в 1916 году оборудован гусеничной лентой и уширенными передними колесами (рис. 5).

Во время испытаний в августе 1916 года в окрестностях Петрограда полугусеничный броневый автомобиль, получивший название «Остин-Путиловец», развил скорость 40 км/ч, передвигаясь по целине.

Вооружение, состоявшее из двух пулеметов «максим», размещалось в двух башнях. Экипаж предохраняла от поражения 7-мм броня, которая не пробивалась обычной винтовочной пулей с расстояния 50 шагов. В октябре того же года для броневых автомобилей была разработана оригинальная башня, позволявшая вести огонь как по наземным, так и по воздушным целям. Башни этого типа уже после Великой Октябрьской социалистической революции были установлены на 30 из 60 заказанных заводу броневиков. Некоторые из этих машин успешно использовались при обороне Петрограда осенью 1919 года.

В декабре 1915 года офицер 7-го автоброневых дивизиона Юго-Западного фронта штабс-капитан Поплавок предложил проект бронемшины, способной преодолевать проволочные заграждения. Это был массивный автомобиль с двумя ведущими мостами. Благодаря особой форме передней части корпуса он мог на ходу рвать вращающуюся проволоку и выворачивать колья.

После испытаний из 30 броневых автомобилей конструкции Поплавока сформировали особый автоброневой дивизион, и в октябре 1916 года его отправили на Юго-Западный фронт. Таким образом, броневый автомобиль приобрел черты своеобразного колесного танка, способного вести за собой в атаку пехоту.

Русские изобретатели решали и многие другие технические задачи, зачастую опережая европейских конструкторов. Так, братья Бажановы изготовили и успешно испытали колеса с внутренней амортизацией. Полковник Чемерзин впервые применил на броневых автомобилях перископический смотровой прибор. Инженер Ребиков предложил двухъярусное расположение башен (в дальнейшем такая компоновка была использована на раннем этапе танкостроения). В августе 1916 года одна из петроградских фирм разработала электрогироперископический стабилизатор для пушечного вооружения броневых автомобилей. Это была первая попытка повысить меткость стрельбы из орудий с ходу. В том же году изобретатель Чайковский создал проект плавающего броневых автомобилей, а Кузьмин — оригинальный проект броневика с шестью ведущими колесами.

Все эти проекты, как правило, не находили поддержки у царской военной администрации.

В то же время поставлявшиеся в Россию иностранными фирмами броневые автомобили были весьма низкого качества. Прибывшие в конце весны 1916 года 25 машин «Шеффилд-Симплекс», 36 броневых автомобилей «Армстронг Уитворт-ФИАТ» и 30 броневиков фирмы «Джаррот» оказались попросту непригодными для боевого использования.

К тому же английские и американские фирмы постоянно срывали поставки. В результате даже столь небольшой план, как 200 машин в год, оказался невыполненным. И после Великой Октябрьской социалистической революции молодой Красной Армии пришлось использовать разнотипный парк боевых машин, выпускать «импровизированные» конструкции. Так, в 1917 году на Путиловском заводе был создан полугусеничный броневый автомобиль «Красный Петроград» с использованием узлов и агрегатов «Остин-Путиловцев» (рис. 6). Нередко на грузовые автомобили устанавливали даже кирпичные стенки и мешки с песком, а вооружали их обычными пулеметами «максим» на колесном лафете.

Формированию броневых частей Советское правительство придавало очень большое значение. Об этом говорит хотя бы

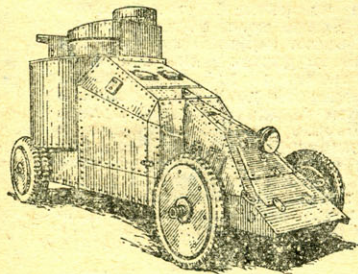


Рис. 4. Броневый автомобиль Мгеброва.

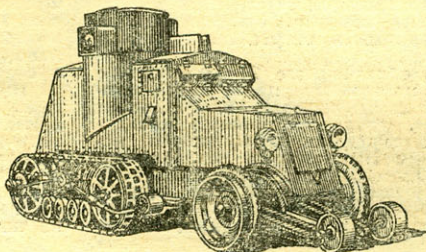


Рис. 5. Полугусеничный броневый автомобиль «Остин-Путиловец».

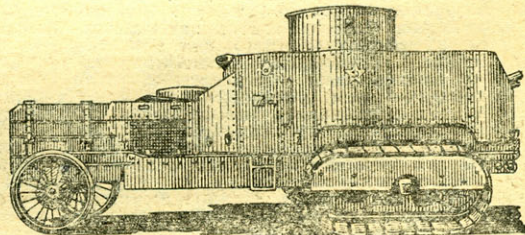
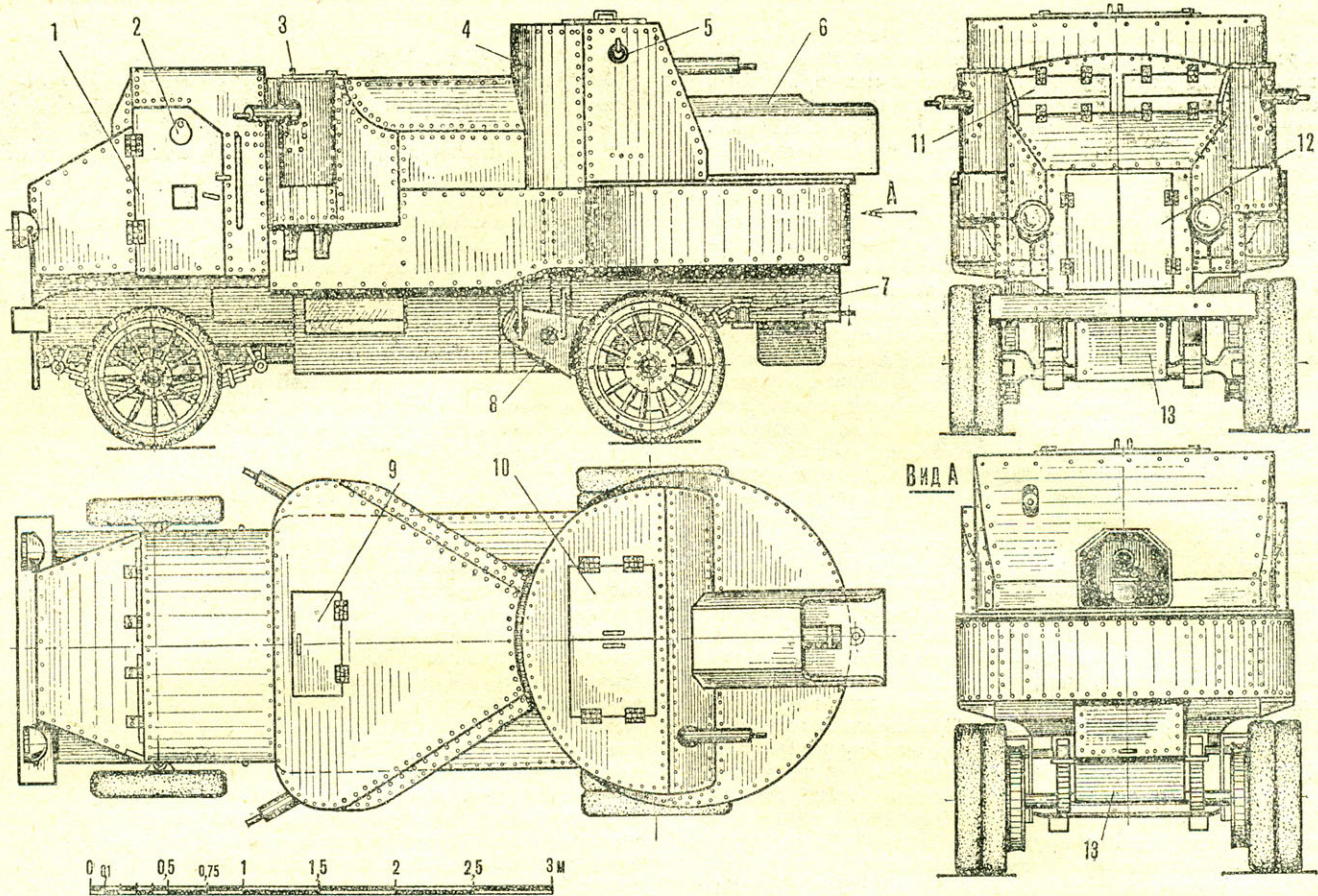


Рис. 6. Броневый автомобиль «Красный Петроград».



Броневедомитель «Путилов-Гарфорд»:

1 — броневедомитель отделения управления, 2 — заслонка люка обзора водителя и командира машины, 3 — спонсон пулемета, 4 — пушечная рубка, 5 — кольцо демонтажа рубки, 6 — броневой кожух орудия, 7 — броневая защита рессоры, 8 — кожух цепи силовой передачи, 9 — крышка верхнего люка корпуса, 10 — крышка верхнего люка рубки, 11 — заслонки люков наблюдения, 12 — броневедомитель для доступа к радиатору, 13 — броневые щиты переднего и заднего мостов.

такой на первый взгляд частный факт: испытывая немалые трудности со снабжением обмундированием, военное ведомство одело бойцов броневых частей в специальную форму. Полковник Селявкин, бывший командир бронемашин 8-го бронедивизиона Красной Армии, вспоминает: «Уже в 1919 году наши бойцы выглядели по-иному. Кожаные куртки, кожаные брюки, воротники с красной окантовкой, хромовые сапоги! Фуражки же были с черными бархатными околышами, с эмблемой и пятиконечной звездой над козырьком».

Сражались бойцы бронедивизионов исключительно мужественно. Вот выписка из наградного листа на водителей бронемашин 53-го автобронеполка Дмитрия Блохина, Степана Кормилицына и командира Семена Рябова:

«29 августа 1920 года на участке станции Каган означенной командой была проведена полевая атака, где наши пехотные части ввиду ровного места не могли приблизиться к против-

нику. Команда, захватив во фланг неприятеля, способствовала нашей пехоте занять окопы противника... Лихим наскоком на баррикады противника команда выдержала бой в течение получаса... 30 августа, прикрывая пятидюймовое орудие, установленное для разгрома крепости Бухара, в одной четверти версты, бронемашин стояла до тех пор, пока снарядом Гочкиса не была пробита стенка башни и ранен начальник бронемашин и пулеметчик». Весь экипаж наградили орденами боевого Красного Знамени.

К 1 октября 1920 года в Красной Армии был создан уже 51 броневой автомобильный отряд, материальная часть которых, кроме машин отечественных марок, состояла из броневедомителей фирм «Ланчестер», «Остин», «Джефери», «Витпорт», «Гарфорд» и ФИАТ. Производство новых броневых машин началось только после создания первых советских автомобилей.

Советы моделисту

Как и все броневедомители первых выпусков, «Путилов-Гарфорд» был создан на базе грузового автомобиля, мало предназначенного для установки брони и вооружения. Именно поэтому многие узлы и агрегаты силовой передачи при установке броневых листов оказывались незащищенными. Впоследствии приходилось устанавливать дополнительные броневые щиты для укрытия переднего и заднего мостов, цепных передач и других устройств. Боевое отделение делилось на две части: пулеметную, совмещенную с отделением управления, и пушечную, расположенную во вращающейся рубке. В последнюю проникали через верхний двустворчатый люк. Кроме того, она имела сообще-

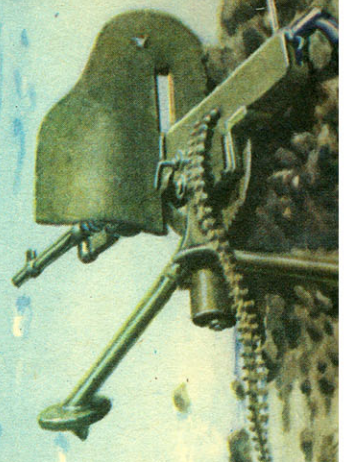
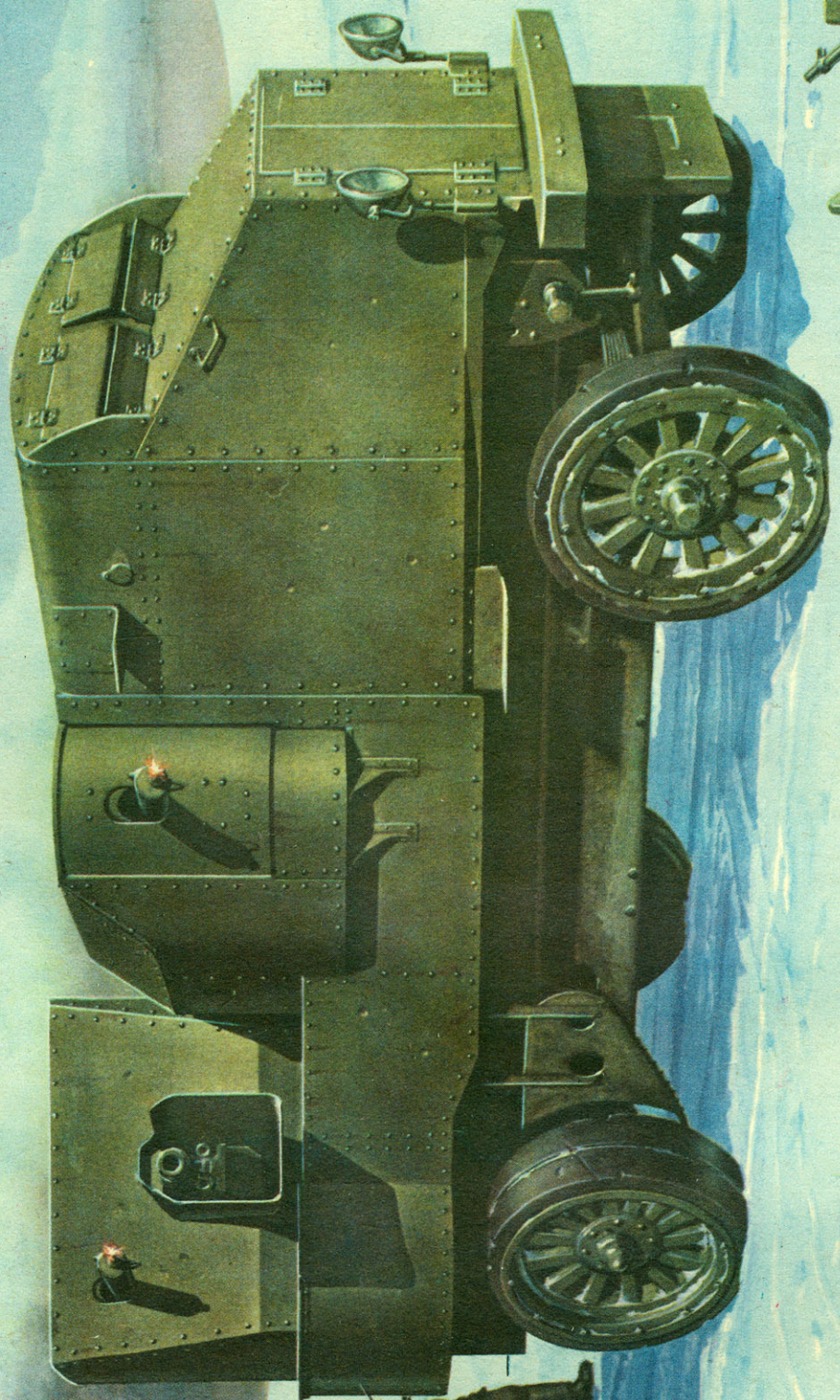
ние с пулеметным отделением в нижней части корпуса, откуда подавались снаряды и патроны к пулемету «максим».

Ствол облегченного 76-мм орудия с откатно-накатными цилиндрами снаружи был бронирован специальным кожухом. Орудие и пулемет наводились самостоятельно. Пулеметы передней части корпуса устанавливались в двух боковых спонсонах, каждый с углом обстрела 70°. Орудие имело сферу обстрела 260°. В передней части корпуса находилось отделение управления. Слева и справа имелись броневые двери с обзорными лючками, закрываемыми броневыми заслонками. Водитель и командир вели наблюдение вперед через при-

крываемые на разный угол смотровые щели. Кроме того, еще один люк в верхней части (крыша) служил для наблюдения за дорогой вне боя. Корпус клепаный, с лобовой броней 13 мм и бортовой до 7 мм. Крыша и днище имели броню 4—5 мм. Колеса артиллерийского типа со спицами и литыми шинами-бандажами. Подвеска рессорная, с броневой защитой узла крепления задней рессоры. Цепные передачи защищены броневыми кожухами. Часть броневедомителей имела по две фары впереди.

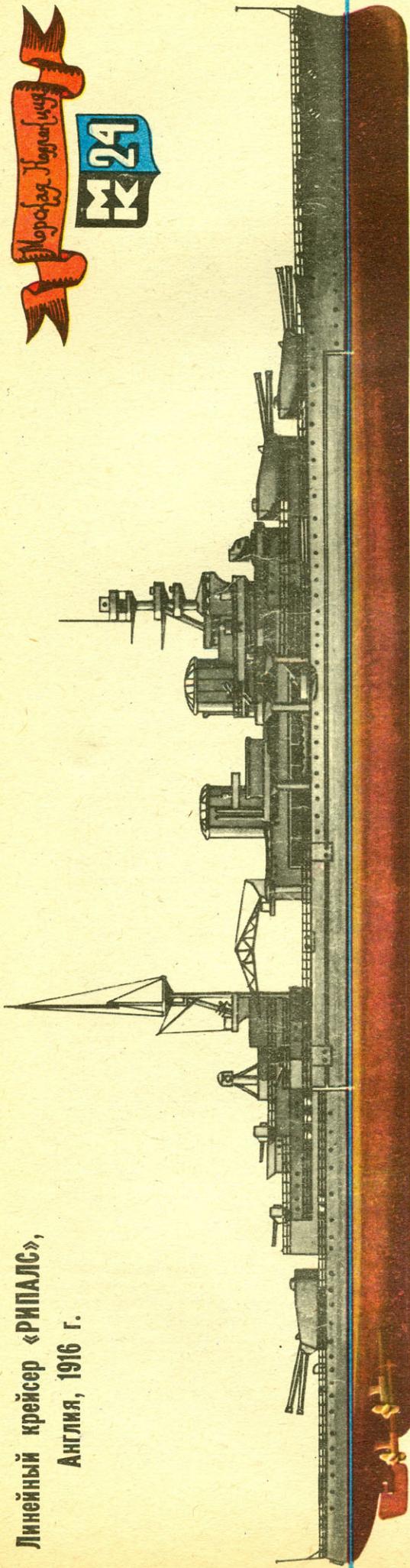
А. БЕСКУРНИКОВ,
инженер

Броневик «ПУТИЛОВ-ГАРФОРД» —
предтеча современных бронетранспортеров.
Под защитой таких машин шли в первые бои
части молодой Красной Армии.

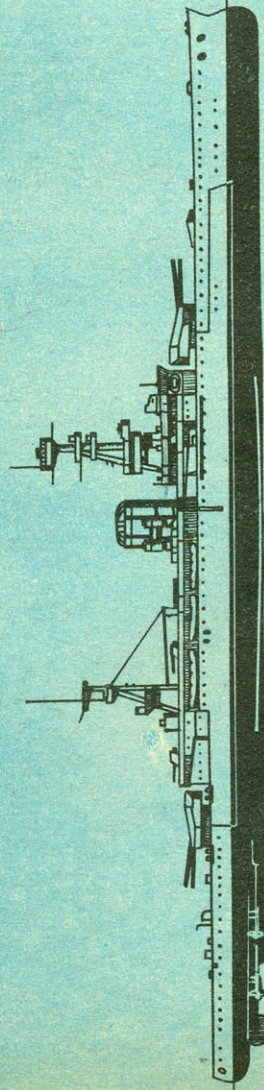
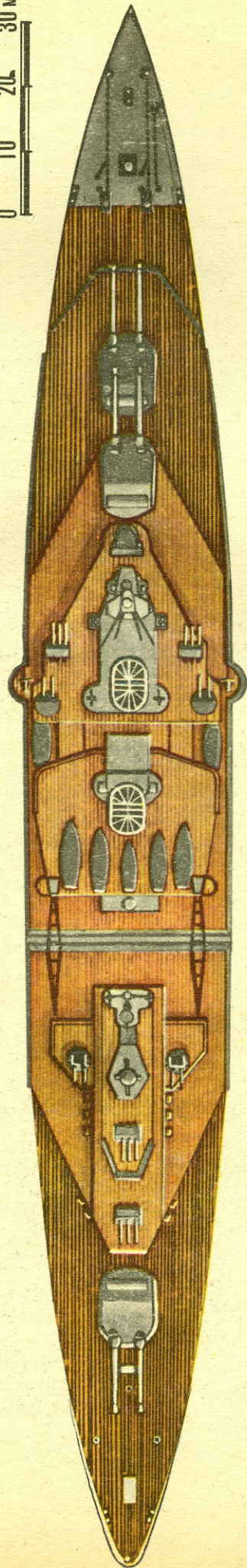


El Neipoland

Линейный крейсер «РИПАЛС»,
Англия, 1916 г.

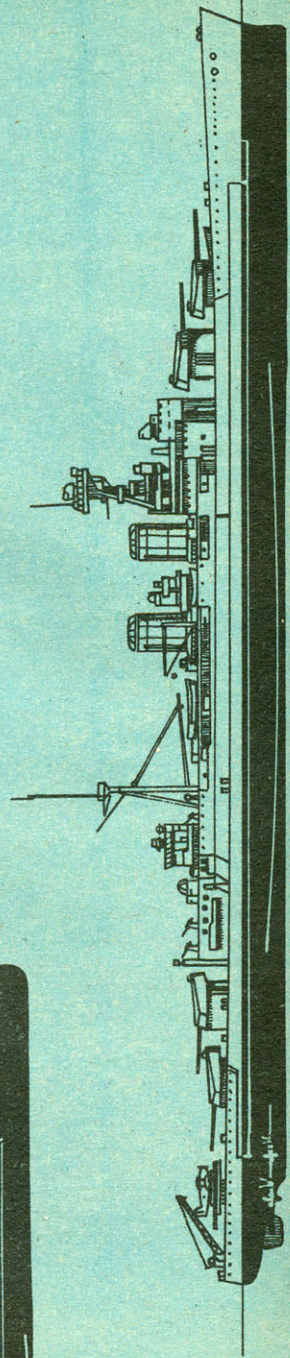


0 10 20 30 м



Легкий линейный крейсер «КОРБЕДЖЕС», Англия, 1916 г.

0 10 20 30 40 50 м



Линкор-крейсер «ХУД», Англия, 1918 г.

11 декабря 1941 года Уинстона Черчилля разбудил ранний телефонный звонок первого лорда Адмиралтейства. Прерывающийся от волнения голос сказал:

— Господин премьер-министр, я должен сообщить вам, что «Принц Уэльский» и «Рипалс» потоплены японцами. Предположительно торпедами. Том Филлипс погиб...

Искушенный политик, Черчилль сразу же оценил масштабы катастрофы: после гибели новейшего линкора «Принц Уэльский» и недавно модернизированного линейного крейсера «Рипалс» падение крепости Сингапур — главной базы английского флота на Дальнем Востоке — становилось вопросом времени.



**Под редакцией
заместителя начальника
Генерального штаба
Вооруженных Сил СССР
адмирала Н. Н. Амелько**

ПОСЛЕДНИЕ КАТАСТРОФЫ ЛИНЕЙНЫХ КРЕЙСЕРОВ

Не потому ли в этот день большая часть парламентской речи Черчилля была посвящена... победам Красной Армии, разгромившей фашистов под Москвой? Вряд ли британскому премьеру было приятно говорить об этом, но в декабре 1941 года у него не было другого повода отвлечь внимание своих соотечественников от удручающих неудач английского оружия на фронтах второй мировой войны.

Хотя после гибели костяка дальневосточной эскадры участь Сингапура и всего Малаккского полуострова Черчиллю была ясна, он все-таки надеялся, что крепость падет не сразу: Сингапур считался теоретически неприступным.

Новый удар не замедлил последовать: японский генерал Ямасита силами всего трех дивизий заставил капитулировать 100-тысячный сингапурский гарнизон спустя всего 70 дней после начала осады! Ямасита и сам был ошеломлен своим успехом: «Моя атака на Сингапур была блефом... Я имел тридцать тысяч человек, а перевес противника составлял три к одному. Я знал, что если мне придется воевать за Сингапур долго, то меня разобьют».

После столь скандального провала сингапурской обороны британский парламент в феврале 1942 года выразил недоверие кабинету Черчилля, и последнему удалось удержаться у власти лишь ценой публичного признания ошибок и промахов возглавляемой им администрации.

Думается, не последнюю роль в падении Сингапура, по словам Черчилля, «самой губительной и самой большой капитуляции в английской истории», сыграла деморализация осажденных в крепости войск, потрясенных известием о гибели британских кораблей. Вот почему среди многих событий 40-х годов, вызвавших важные стратегические и политические перемены на Дальнем Востоке, следует назвать и гибель «Рипалса»...

Первые сражения, казалось, подтвердили боевые достоинства линейных крейсеров. Так, 28 августа 1914 года появление пяти английских линейных крейсеров решило исход сражения легких морских сил у острова Гельголанд. 8 декабря 1914 года в битве у Фолклендских островов решающую роль в уничтожении немецких броненосных крей-

серов «Шарнхорст» и «Гнейзенау» сыграла быстрходность и артиллерийская мощь «Инвинсибла» и «Инфлексибла». После этих успехов Адмиралтейство уверовало в дальновидность своего первого морского лорда адмирала Фишера, который не устал повторять, что мощь артиллерии и скорость — лучшая защита, что после «Инвинсибла» развитие английских линейных крейсеров пошло по неправильному пути и что главный упор надо было делать не на утолщение поясной брони со 152 мм до 229 мм, а на увеличение скорости хода и калибра орудий. «Ничего меньше 15-дюймового (381-мм) калибра не должно предусматриваться для всех линейных кораблей и линейных крейсеров», — твердил Фишер, — установка таких пушек равнозначна большой победе на море».

Идеи адмирала восторжествовали: сразу после сражения у Фолклендских островов Адмиралтейство решило отказаться от постройки трех очередных линкоров типа «Ройал Соверен» и срочно перепроектировало их в линейные крейсера. Это знаменовало отход от наметившихся тенденций и возврат к первоначальному проекту «Инвинсибла». Война подгоняла как моряков, так и конструкторов. Разработка новых кораблей велась столь стремительно, что их общие виды были вычерчены и утверждены за десять дней! 25 января 1915 года — всего через семь недель после сражения у Фолклендских островов — на английских верфях были заложены «Рипалс» и «Ринаун» — первые в истории линейные крейсера, вооруженные 381-мм орудиями и развивавшие невиданную для таких крупных кораблей скорость — 31—33 узла. В полном соответствии с концепцией Фишера бро-

нирование этих кораблей было таким же, как у родоначальника класса линейных крейсеров «Инвинсибла», — 152 мм.

Тем временем неугомонный первый морской лорд разработал еще одну разновидность линейных крейсеров, вошедших в историю кораблестроения под названием «легких линейных крейсеров», или «больших легких крейсеров».

Быстрая стабилизация Западного фронта, превратившая первую мировую войну из маневренной в позиционную, натолкнула Фишера — апологета наступательных действий — на мысль, что именно флот может вывести английскую сухопутную армию из застоя окопной войны. Адмирал считал, что крупная ам-

фибийная операция на побережье Германии, угрожающая самой столице Германии, может решить исход войны уже в 1915 году. Но для проведения вторжения требовались корабли таких типов, о которых английские моряки и не слыхивали. И самыми таинственными, самыми секретными из них оказались знаменитые впоследствии так называемые «белые слоны» — линейные крейсера «Корейджес» (107), «Глоризэс» и «Фьюриэс».

Первые два были однотипными: при очень легком бронировании (максимальная толщина брони 76 мм) они развивали высокую скорость — около 30 узлов — и несли всего несколько, но зато самых тяжелых орудий — четыре 381-мм пушки. Малая осадка — не более 6 м — позволяла этим кораблям входить в прибрежные районы мелководного Балтийского моря. Третий из «белых слонов» — «Фьюриэс» — был несколько крупнее по водоизмещению и предназначался для установки двух 456-мм орудий.

Заложенные в 1915 году «Корейджес», «Глоризэс» и «Фьюриэс», по замыслу Фишера, должны были вступить в строй через год. Срок этот оказался нереальным: в 1916 году, когда «белые слоны» только сошли на воду, настало самое неподходящее для их предназначения время. В памяти англичан были еще живы впечатления от кровавых событий Ютландского боя, в ходе которого три английских линейных крейсера взлетели на воздух именно из-за слабости броневой защиты. Доверие британских моряков к кораблям этого типа пошатнулось, и как раз в это время Адмиралтейство превозносит «Рипалс» и «Ринаун» с заводом ослабленным бронированием и обещает поставить еще три корабля с броней, вдвое более тонкой, чем у «Рипалса»...

Поскольку об экстренном утолщении броневых поясов говорить не приходилось, по настоянию моряков на «Рипалсе» и «Ринауне» усилили лишь горизонтальное бронирование, а «Корейджес» и «Глоризэс» ввели в строй без переделок. Предубеждение английских моряков против новых линейных крейсеров было таково, что адмирал Битти старался не допускать «Рипалс» и «Ринаун» до активных боевых действий, а «Корейджес» и «Глоризэс» вообще отказался вклю-

«РИПАЛС», Англия, 1916 г.

На вкладке изображен после модернизации 1936 г. Тактико-технические данные приведены для модернизированного варианта. Водоизмещение 32 500 т, мощность паровых турбин 110 000 — 120 000 л. с., скорость хода 30—31,7 узла. Длина по ватерлинии 239,5 м, ширина 31,3, среднее углубление 8,3 м. Бронирование: пояс 229—152 мм, башня 279 мм, боевая рубка 254 мм, палубы 63—76 мм. Вооружение: 6 — 381-мм, 17 — 102-мм орудий, 8 торпедных аппаратов. Всего построено два — «Рипалс» и «Ринаун».

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ КРЕЙСЕРОВ

чить в состав Гранд Флита. Адмирал оказался прав: в первой же случайной стычке с немцами «Корейджес» получил сквозную пробоину от снаряда легкого немецкого крейсера.

Ютландский бой, положив конец экстравагантным крейсерским экспериментам адмирала Фишера, подтвердил предположения американского кораблестроителя В. Ховгарда, который еще в 1905 году заявил о необходимости создания «эскадренных крейсеров». Имея вооружение и бронирование линкоров, эти корабли должны были развивать скорость на 20% выше. Такое условие автоматически влекло за собой следствие: «эскадренный крейсер» должен быть на несколько тысяч тонн тяжелее линкора. В свое время англичане не решились на такое увеличение водоизмещения. Теперь их привела к нему объективная логика развития линейных крейсеров.

Зная, что немцы в ответ на «Рипалс» и «Ринаун» заложили в 1915 году линейный крейсер «Макензен» (31 000 т, 8 — 350-мм орудий и скорость 28 узлов), англичане еще до Ютландского боя заказали четыре гигантских корабля типа «Худ» (108). При водоизмещении 36 700 т и скорости хода 32 узла эти корабли должны нести восемь 381-мм орудий. Катастрофические для английских линейных крейсеров последствия Ютландского боя заставили Адмиралтейство приостановить постройку уже заложенных кораблей и приступить к основательной переработке их проекта. Утолщение броневых пояса и палуб увеличило водоизмещение «Худа» до 42 000 т и сделало его самым крупным в те годы в мире боевым кораблем. И тем не менее англичане одолевали сомнения в том, что в конструкции этого корабля в полной мере учтен опыт первой мировой войны. Поэтому было решено достроить только головной корабль серии «Худ» и разработать проект еще более крупного и совершенного «Супер-Худа». Эти корабли уже были заложены, но события, последовавшие за окончанием первой мировой войны, привели к аннулированию заказа. Вскоре на слом пошли все уцелевшие линейные крейсера довоенной постройки, а «Корейджес» и «Глоризс» были переделаны в авианосцы. В строю британского флота остались линейные крейсера «Рипалс», «Ринаун» и «Худ», последний настолько необычный и выходящий из ряда вон, что его порой называли линкором-крейсером.

Само название было весьма симптоматичным. В начале 1930-х годов кораблестроители еще не знали, сохранится ли разделение на линейные крейсера и линейные корабли, или они сольются в один класс линкоров-крейсеров, появление которых предвидел Ховгард. Считалось, что линейный крейсер и быстроходный линкор не одно и то же, что при прочих равных условиях линейный крейсер должен быть уже и длиннее быстроходного линкора. Благодаря этому он потребует менее мощных установок и будет более экономично расходовать топливо, но зато из-за уменьшения устойчивости станет более уязвимым в бою.

Жизнь показала, что прав оказался Ховгард. Быстрое совершенствование силовых установок положило конец разделению на линейные крейсера и линейные корабли и породило линкоры

107. Легкий линейный крейсер «Корейджес», Англия, 1906 г.

Водоизмещение 18 600 т, мощность паровых турбин 90 000 л. с., скорость хода 32 узла. Длина между перпендикулярами 224 м, ширина 24,6, среднее углубление 6,8 м. Бронирование: пояс 76 мм, башни 76—229 мм, боевая рубка 254 мм, палуба 25—76 мм. Вооружение: 4 — 381-мм, 18 — 102-мм, 2 — 76-мм орудий, 14 торпедных аппаратов. Всего построено два — «Корейджес» и «Глоризс». После первой мировой войны переделаны в авианосцы.

108. Линкор-крейсер «Худ», Англия, 1918 г.

Водоизмещение 42 800 т, мощность паровых турбин 145 000 — 153 000 л. с., скорость хода 31—32 узла. Длина между перпендикулярами 262,3 м, ширина 31,7, среднее углубление 8,7 м. Бронирование: пояс 356—229 мм, башни 381—279 мм, казематы 178 мм, боевая рубка 305—229 мм, суммарная толщина палуб 152 мм. Вооружение: 8 — 381-мм, 12 — 140-мм, 4 — 102-мм зенитных орудий, 6 торпедных аппаратов. (Все данные для модернизированного варианта.)

второй мировой войны, по вооружению и бронированию превосходившие старые линкоры, а по скорости не уступавшие линейным крейсерам первой мировой войны. Такой поворот в развитии главной ударной силы флота побудил англичан произвести модернизацию оставшихся в строю трех линейных крейсеров. Но, увы, она не исправила присутствия им недостатков, и вторая мировая война вынесла этому классу кораблей суровый приговор...

21 мая 1940 года английская воздушная разведка обнаружила в одном из норвежских фьордов немецкий линкор «Бисмарк» и тяжелый крейсер «Принц Евгений».

23 мая в условиях непогоды и плохой видимости радиолокатор патрулировавшего в Датском проливе английского крейсера «Саффолк» засек немецкие корабли, о чем немедленно сообщил адмиралу Голланду, державшему свой флаг на «Худе». Отряд британских кораблей сразу же бросился на перехват, но, как ни старался Голланд, англичанам пришлось догонять немцев на параллельных курсах. Перестрелка началась 24 мая в 5.35 утра на дистанции около 25 км. Причем если пристрелочные залпы англичан давали перелет, то немецкие сразу же накрывали цель. Всего через минуту после начала боя 203-мм снаряды «Принца Евгения» разорвались на палубе «Худа», а спустя еще пять минут два снаряда с «Бисмарка», прошив все три броневые палубы «Худа», угодили в пороховые погреба... Ослепительное огромное пламя охватило корабль, и спустя четыре минуты на его месте остался лишь столб поднимающегося к небу дыма...

«Бисмарк» был потоплен в результате объединенных усилий многих английских кораблей разных классов и типов. В этой операции участие принял и другой линейный крейсер времен первой мировой войны — «Ринаун». Как и его собрат «Рипалс», он в 1919—1922 годах был модернизирован, получив более основательную бортовую броню, новый ходовой мостик и дополнительное торпедное вооружение. В 1932—1936 годах его вторично основательно модернизировали: усилили зенитное вооружение, установили катапульту и краны для гидросамолета.

«Ринауну» повезло: он оказался един-

ственным линейным крейсером, уцелевшим во вторую мировую войну; корабль пошел на слом в 1948 году. По-иному сложилась судьба «Рипалса». Начало войны застало его при несении конвойной службы в Северной Атлантике и Северном море. Но когда к концу 1941 года политическая обстановка на Дальнем Востоке стала внушать английскому правительству опасения, командир «Рипалса» получил приказ следовать на Цейлон, встретиться там с линкором «Принц Уэльский» — свидетелем гибели «Худа» — и вместе с ним идти в Сингапур.

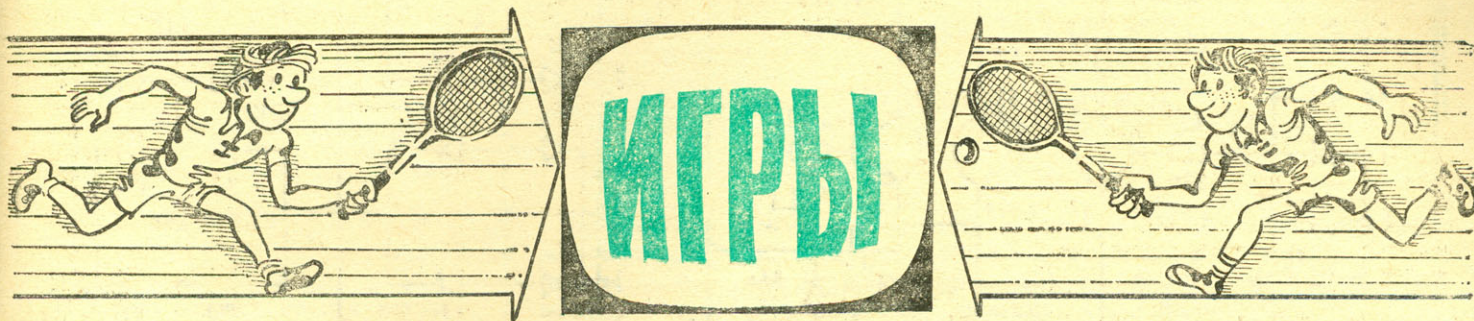
Атака началась в 11 часов утра 10 декабря 1941 года. «Рипалс» был поражен первым: бомба уничтожила катапульту. Затем еще три бомбы почти одновременно разорвались на палубе. Почти тут же три торпеды угодили в «Принца Уэльского», разбив ему рулевое управление и оба левых гребных винта. После этого торпедоносцы занялись вплотную «Рипалсом». Они атаковали его веерообразно, сбрасывая группы торпед, от которых тяжелый корабль не мог увернуться... Взрывы то и дело сотрясали корпус крейсера. Потом звено бомбардировщиков, пройдя над кораблем на высоте в тысячу метров, сбросило на него весь свой бомбовый груз. «Рипалс» горел, его рулевое управление вышло из строя, корма была снесена взрывами бомб. Крейсер стал медленно валиться на борт и вскоре исчез под водой.

«Принц Уэльский» держался на плаву около часа. Но вот в артиллерийских погребах корабля прогорхотали два взрыва, и через считанные секунды ушел на дно и он. На поверхности моря в черном озере разлившегося мазута барахтались уцелевшие английские моряки, которых подбирали спущенные с эсминцев шлюпки. Адмирал Филипс и командир «Принца Уэльского» Лич погибли, командира «Рипалса» Теннанта удалось спасти...

Известие о гибели «Принца Уэльского» произвело в военно-морских кругах впечатление разорвавшейся бомбы: впервые в истории новейшей линейный корабль, находившийся в боевом походе и не захваченный врасплох, оказался не в состоянии защитить сам себя от вражеских атак, и притом только с воздуха. Не менее многозначительной для Англии была и гибель «Рипалса». Она и положила конец эпохе линейных крейсеров. За всю историю своего существования британский флот получил в свое распоряжение 15 таких кораблей, и семь из них (включая переделанные в авианосцы «Корейджес» и «Глоризс») погибли в боях при самых драматических обстоятельствах. Сами японцы настолько были поражены своим непредвиденным успехом, что он оказал влияние на всю последующую тактику японского флота во второй мировой войне. С этого момента линейные корабли и линейные крейсера перестали быть главной ударной силой флотов, их роль перешла к кораблям нового класса — ударным авианосцам. По иронии судьбы решающую роль в становлении нового класса кораблей сыграли сходящие со сцены линейные крейсера...

Г. СМЕРНОВ, В. СМЕРНОВ,
инженеры.

Научный консультант И. А. ИВАНОВ



НА ЭКРАНЕ ТВ

Синхронизатор строк (СГС) выполнен на транзисторах V1 и V2 (рис. 1) разной проводимости. Для уменьшения влияния последующих каскадов и повышения нагрузочной способности генератора установлен эмиттерный повторитель V3. Ячейка L1, C3 развязывает блок по цепи питания. СГС выдает строчные синхроимпульсы, соответствующие телевизионному стандарту, с периодом повторения 64 мкс и длительностью 5 мкс. Частоту генератора подстраивают переменным резистором R1.

Синхрогенератор кадров (СГК) собран по аналогичной схеме (рис. 1). Разница лишь в том, что емкость конденсаторов C1 и C2 составляет 0,1 мкФ. СГК вырабатывает кадровые синхроимпульсы с периодом повторения 20 мс и длительностью 0,3 мс.

Видеогенераторы (ВГ) игровых фигур собраны по одной схеме (рис. 2). Первый каскад (V2) производит временную задержку синхроимпульсов, а второй (V3) формирует их длительность. Величина задержки зависит от амплитуды входных синхроимпульсов и постоянной времени цепочки R2, C1.

Изменением амплитуды импульсов осуществляют движение игровых фигур. Выполняют эту операцию путем одновременной подачи на вход 1 управляющего напряжения, а на вход 3 — синхроимпульсов неизменной амплитуды.

чины деталей могут существенно отличаться от указанных.)

Конденсатор C3, корректирующий форму выходных сигналов, в отдельных ВГ может отсутствовать. Выводы 7—9 используются для подключения дополнительных R и C, служащих для изменения положения и формы игровых фигур при налаживании устройства или создании других игр.

Несколько слов о принципе действия видеогенераторов. В исходном положении транзисторы V2 и V3 находятся в состоянии насыщения благодаря положительному напряжению, поступающему на их базы через резисторы R2 и R4 (конденсаторы C1 и C2 разряжены). С приходом на вывод 3 запускающего импульса положительной полярности V2

Дискретное перемещение неподвижных фигур в любые участки экрана достигают подбором величины конденсатора C1 или резистора R2.

Данные деталей в зависимости от назначения видеогенератора приведены в таблице. (В процессе налаживания вели-

Обозначение видеогенератора	Какую фигуру формирует	Номинал деталей				
		C1 пФ	C2 пФ	C3 пФ	R4 кОм	R5 кОм
ВГЛС	левую стенку	100	62	—	100	8,2
ВГЛР-1	левую ракетку по строкам	120	51	—	82	10
ВГЛР-2	левую ракетку по кадрам	100 тыс.	25 тыс.	10 тыс.	47	10
ВГМ-1	мяч по строкам	1 тыс.	82	3—8	30	10
ВГМ-2	мяч по кадрам	150 тыс.	20 тыс.	15 тыс.	27	10
ВГПР-1	правую ракетку по строкам	680	62	—	100	10
ВГПР-2	правую ракетку по кадрам	100 тыс.	25 тыс.	10 тыс.	47	10
ВГПС	правую стенку	100	62	—	100	8,2

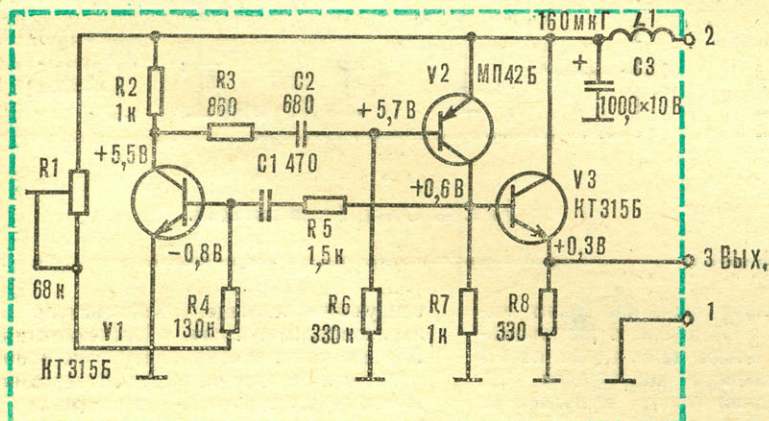


Рис. 1. Схема синхронизатора строк.

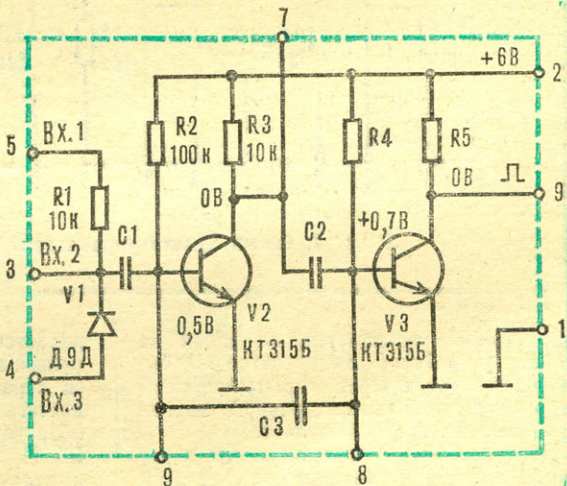


Рис. 2. Схема видеогенератора игровых фигур.

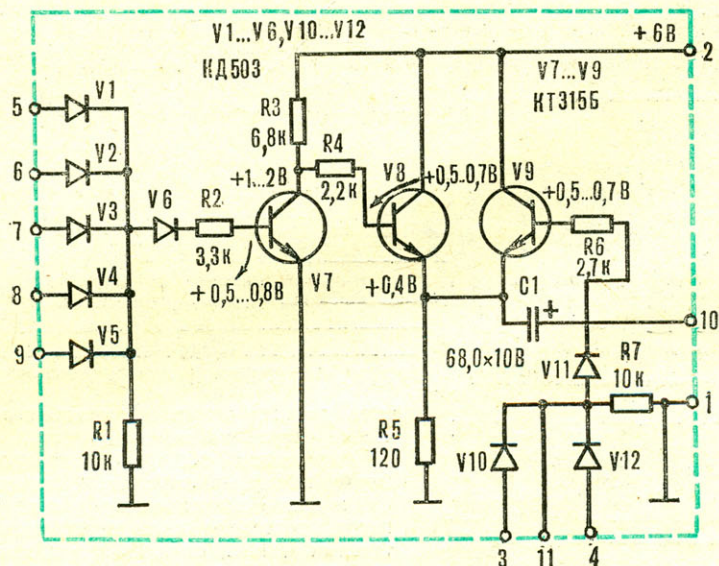


Рис. 3. Схема сумматора.

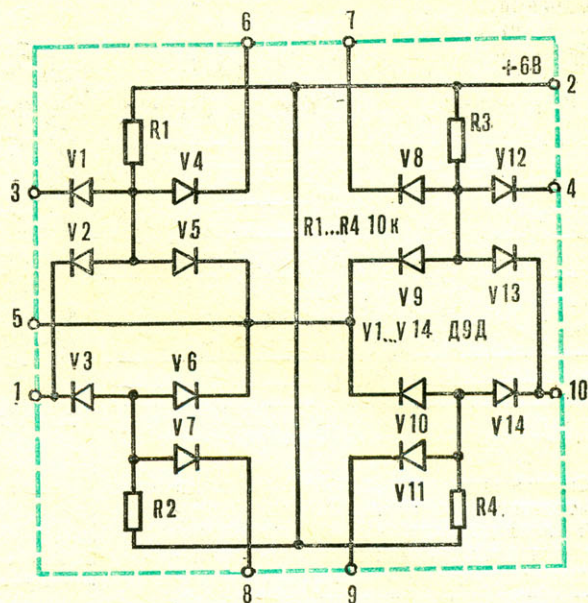


Рис. 4. Блок логических схем совпадения.

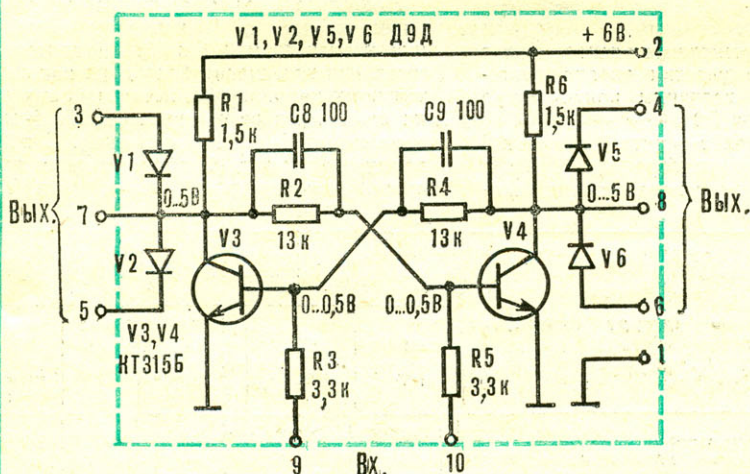


Рис. 5. Схема триггера управления.

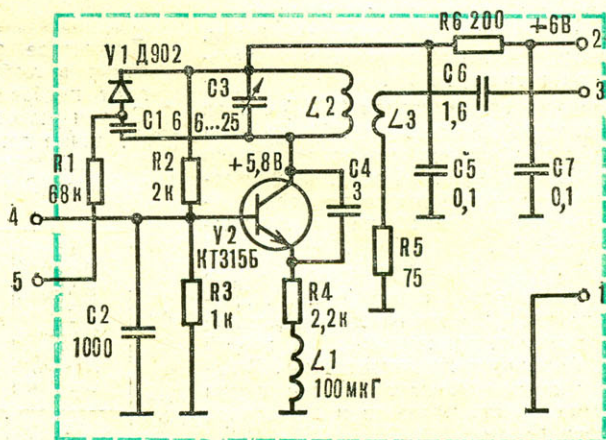


Рис. 6. Схема УКВ генератора.

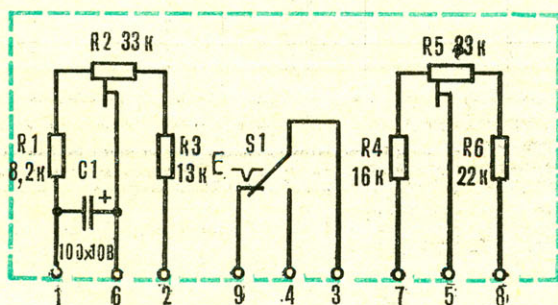


Рис. 7. Схема пульта управления.

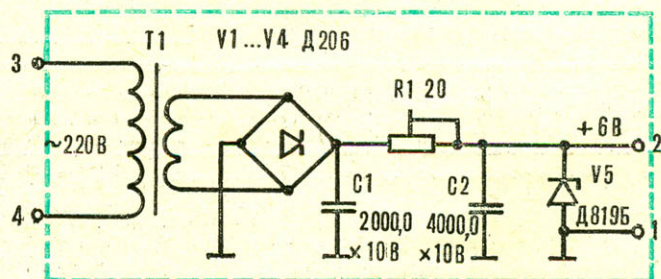


Рис. 8. Схема блока питания.

еще больше насыщается, не влияя на работу устройства. Конденсатор C1 быстро заряжается через открытый транзистор V2 до напряжения, равного амплитуде запускающего импульса.

Когда импульс заканчивается и на входе 3 вновь устанавливается нулевой потенциал, заряженный конденсатор C1 передает на базу V2 отрицательное напряжение. В результате он скачком за-

пирается, образуя передний фронт импульса на R3, а C1 начинает разряжаться через R2. Когда напряжение на C1 достигает величины открывания V2, образуется задний фронт импульса на R3. При этом задержка заднего фронта импульса по отношению к заднему фронту запускающего импульса равна времени разряда C1 через R2.

Аналогичные процессы происходят и в

следующем каскаде. Конденсатор C2, заряжаясь импульсом, образованным на R3, закрывает и открывает V3 на время, необходимое для разряда C2 через R4. Поэтому длительность выходного импульса, выделенного на R5, зависит от постоянной времени R4, C2.

Сумматор (СУ) собран по диодно-резистивной схеме (рис. 3): V1—V6, R1 для видеосигналов и V10—V12, R7 для

синхроимпульсов. Смеситель видеосигналов и синхроимпульсов выполнен на транзисторах V8 и V9 с общей нагрузкой R5 в цепи эмиттера. Учитывая, что полный телевизионный сигнал должен иметь разную полярность синхронизирующих и видеосигналов, установлен инвертор V7, изменяющий полярность видеосигналов на обратную.

Блок логических схем совпадения (БЛ) состоит из четырех диодно-резистивных схем (рис. 4), реализующих логические функции блоков И2—И7 (см. рис. 2, «М-К», № 1).

При временном совпадении видеосигналов мяча, поступающих на вход 5, с видеосигналами левой (правой) ракетки, подаваемыми на вход 8 (6), на выходе 1 (10) появляются импульсы, перебрасывающие триггер. Аналогичные импульсы возникают при временном совпадении видеосигналов мяча с видеосигналами левой (правой) стенки (вход 9 или 7). Образующиеся в этом случае на выходе 3 (4) импульсы поступают на счетчики игроков.

Триггер управления (ТУ) собран на транзисторах V3 и V4 (рис. 5) по обычной схеме. Диоды V1, V2, V5, V6 включены таким образом, что при одном состоянии триггера управляющее напряжение образуется на выводах 3 и 4, а при другом — на выводах 5 и 6. Эти напряжения поочередно подаются на потенциометр R5 (рис. 7) пульта управления игроком.

УКВ генератор (УКВГ) построен на транзисторе V2 (рис. 6) по схеме гетеродина транзисторного телевизора. Контур L2 C3 настроен на частоту 3-го канала (свободного в Киеве). Катушки L2, L3 намотаны на бумажном каркасе диаметром 5 мм, длиной 15 мм на расстоянии 2—3 мм друг от друга. Первая содержит 10 витков, вторая 5 витков провода ПЭВ 0,51. Намотка сплошная. Дроссель L1 намотан на резисторе BC-0,25 сопротивлением не менее 100 кОм и содержит 140 витков провода ПЭЛШО 0,1. Намотка внавал.

Вход 4 служит для модуляции сигналами, поступающими из сумматора. Вход 5 используется для подстройки частоты генератора, а также для частотной модуляции УКВГ звука при имитации сигналов отскока мяча.

Пульты управления игроком (ПУЛ и ПУП) включают в себя по два переменных резистора R2 и R5 (см. рис. 7) и кнопку S1: с их помощью управляют игрой. Когда играют вдвоем, партнеры правой рукой вращают ручки R2, а левой — R5.

При игре вчетвером первый игрок в одной паре и третий во второй вращают оси R2, управляя движением ракеток, а второй и четвертый игроки с помощью R5 следят за полетом мяча.

Если же оба переменных резистора заменить на двоярный, например СПЗ-12, играть можно одной рукой.

Блок питания (БП) содержит простейший стабилизатор на кремниевом стабилитроне V5 (рис. 8). Но лучше применить более совершенную схему стабилизации: качество работы приставки тогда станет выше.

В качестве T1 использован накальный трансформатор от лампового радиоприемника.

(Продолжение следует)

В. ТИЩЕНКО,
г. Киев



ДИОДЫ СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ

Предлагаем вниманию читателей справочные сведения по выпрямительным диодам средней мощности широкого применения. Основные параметры при нормальной температуре окружающей среды этих полупроводниковых приборов приведены в таблице.

Тип диода	U _{обр. макс.} В	I _{пр. ср.} А	U _{пр.} В	I _{обр.} мА	Материал	Рисунок	
D202 D203 D204 D205	100 200 300 400	0,4 0,4 0,4 0,4	1 1 1 1	0,5 0,5 0,5 0,5	К Р Е М Н И	1	
D229В D229Г D229Д D229Е D229Ж D229И D229К D229Л	100 200 300 400 100 200 300 400	0,4 0,4 0,4 0,4 0,7 0,7 0,7 0,7	1 1 1 1 1 1 1 1	0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5			2
D242 D242А D242Б D243 D243А D243Б D245 D245А D245Б D246 D246А D246Б D247 D247Б D248Б	100 100 100 200 200 200 300 300 300 400 400 400 500 500 600	10 10 5 10 10 5 10 10 5 10 10 5 10 10 5	1,2 1 1,5 1,2 1,5 1,2 1 1,5 1 1 1 1,5 1,5 1,5 1,5	3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3		3	
D302 D302А D303 D303А D304 D305	200 200 150 150 100 50	1 1 2,5 2,5 5 10	0,3 0,3 0,35 0,35 0,3 0,35	0,8 1,2 1 1,2 2 2,5			Германий

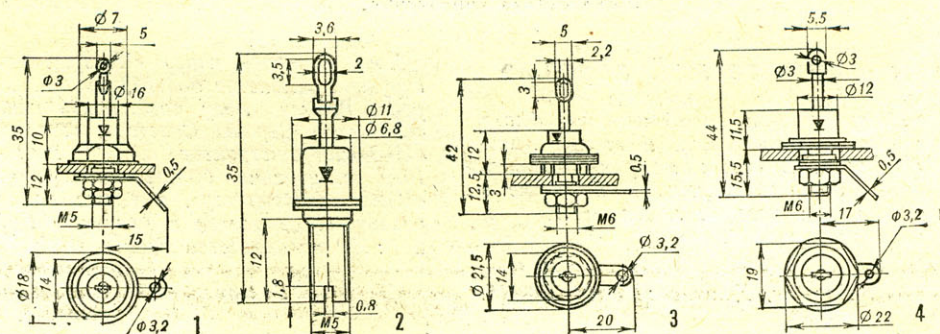
В таблице применены следующие условные обозначения:

U_{обр. макс.} — максимально допустимое обратное напряжение;

I_{пр. ср.} — среднее значение прямого тока;

U_{пр.} — прямое падение напряжения;

I_{обр.} — обратный ток.



Как стать

Знание топографии и умение ориентироваться на местности нужны «охотнику», чтобы умело выбирать оптимальный вариант поиска, находить удобный и кратчайший путь от одной «лисы» к другой и к финишу, не теряя ориентировку, не блуждать в лесу.

Длина трассы для поиска «лис» для каждой группы спортсменов выбирается в пределах от 4 до 10 км, это расстояния, измеренные по карте, без учета рельефа местности. На состязаниях, однако, они оказываются значительно большими. Даже бегуну на стадионе, чтобы преодолеть в быстром темпе такие дистанции, надо иметь хорошую физическую подготовку. «Охотник» же должен обладать еще большей выносливостью: ему надо не только пробежать «кросс» по незнакомой пересеченной местности, но и найти 3—4 хорошо замаскированных передатчика.

Соревнования по спортивной пеленгации проводятся в трех диапазонах радиоволн — 3,5, 28 и 144 МГц. Но начинать «охоту» лучше на диапазоне 3,5 МГц: юному радиолюбителю проще изготовить и наладить приемник. Да и тренировки на этом диапазоне организовать легче, поскольку прохождение радиоволн на 3,5 МГц стабильнее, чем на двух других.

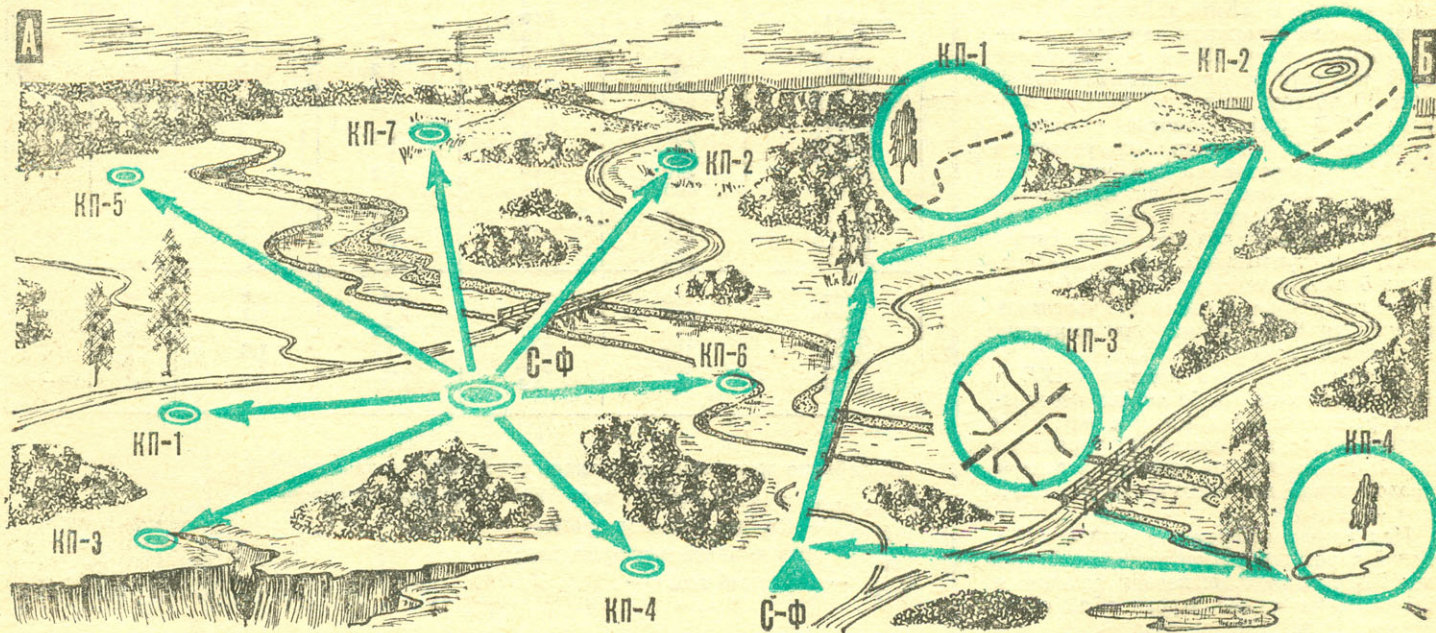
Сначала научитесь определять направление (пеленг) на «лису». Вспомните: сочетание в приемнике двух антенн — ферритовой (рамочной) и штывровой — дает возможность определить по максимальному и минимальному сигналам передатчика направление на него.

На первых порах передатчик не нужно маскировать. Установите его около четко выраженного ориентира, на-

пример отдельно стоящего дерева. Причем вблизи не должно быть крупных железобетонных или кирпичных сооружений, линий электропередачи и других объектов, способных отражать радиоволны.

Определите направление по максимуму громкости, а затем проверьте его по минимуму. Чтобы окончательно убедиться в том, что вы овладели навыками определения пеленга на работающую «лису», закройте или лучше завяжите глаза и вновь найдите это направление. Такое упражнение в будущем поможет в поиске замаскированных «лис». Тренировки лучше всего проводить в лесу с картой или планом. Поэтому начинающему «охотнику» нужно научиться читать карту. Важно также уметь быстро «привязывать» карту к местности, находить по ней свое местоположение, с помощью компаса ориентировать по странам света и определять магнитный азимут — угол между направлениями на северный магнитный полюс и на «лису». Делается это так. «Нацелив» компас в направлении «лисы» и удерживая в этом направлении лимб придела, вращают основание компаса до совмещения синего конца стрелки с отметкой «С». Деление на шкале компаса, которое окажется между осью стрелки и ориентиром, выбранным в направлении «лисы», укажет величину магнитного азимута в градусах.

Можно ориентировать карту и без компаса. Для этого нужно найти на местности определение ориентира, например дорогу, и отыскать его по карте, а затем повернуть карту так, чтобы направление условного знака дороги совпало с направлением дороги на местности. Чтобы убедиться в правильности ориентирования, проверьте, соответ-



«Запишите мой адрес...»

Ищу литературу об авиации, флоте, танках времен первой и второй мировых войн. В обмен могу предложить книги по этой тематике, изданные в ПНР, пластмассовые модели самолетов, танков и кораблей.

Я. Чех,
Польша, Калишское воев., 63-745,
ул. Бядки, 10.

Хочу получить книгу «История конструкций самолетов до 1938 г.» Б. Шаврова. Взамен могу предложить книгу «Самолеты Страны Советов», журналы «Моделист-конструктор» за 1972 — 1979 гг. издания, болгарские журналы «Млад конструктор», а также модели различных самолетов в масштабе 1:72 и 1:100 производства ГДР и ПНР.

Г. Рашиевски,
Болгария, 4002, г. Пловдив,
б. В. Априлов, д. 8.

За модели фирмы НОВО в масштабе 1:72 предлагаю модели производства ЧССР в масштабе 1:72 и 1:50.

М. Бенеш,
ЧССР, 10000, г. Прага-10,
ул. Рембрандтова, 2189.

Предлагаю различные радиолампы. Взамен с благодарностью приму громкоговорители 4ГД-8Е и 4А-28.

А. Полецук,
Московская обл.,
г. Электросталь, ул. Тевосяна,
д. 26, кв. 23.

„Охотником“

Б. ПОЛЯНИЧКО,
г. Фрунзе

ствуют ли предметы, расположенные справа и слева от дороги, обозначенным на карте.

Опасность заблудиться пусть вас не страшит, если вы научились определять по карте свое местонахождение. Когда объект, отмеченный на ней, находится вблизи, это сделать совсем просто. А если ориентиры далеко? Тогда на два из них через условные обозначения проводят по ориентированной карте линии. Точка их пересечения укажет местонахождение «охотника».

Когда вы овладеете основами поиска «лис» и ориентирования на местности, приступайте к практическим тренировкам. Сначала научитесь находить «лису», излучающую радиоволны непрерывно. Затем переходите к поиску двух-трех «лис», действующих по две минуты, и лишь после этого приступайте к тренировкам по обнаружению «лис», работающих по нормальному циклу — по одной минуте.

Программа тренировок включает поиск двух, трех и четырех «лис» из пяти работающих. Тогда «охотник» постепенно вырабатывает в себе навык выбора наиболее рационального варианта прохождения трассы.

Не забывайте, что поиск нельзя начинать сразу же, как только станут слышны позывные первого передат-

чика. Прослушать нужно обязательно всех «лис»: не исключено, что самой близкой может оказаться, к примеру, четвертая из них.

Нанесите на карту направления поиска и только тогда отправляйтесь в путь. Торопясь к выбранной «лисе», не забывайте прослушивать и других. Это дает возможность нанести на карту направление на них с различных точек. Пересечение нескольких линий поможет определить точное расположение передатчиков.

Места для тренировок меняйте как можно чаще. Чем больше различных трасс вы освоите, тем богаче станет ваш опыт «охотника».

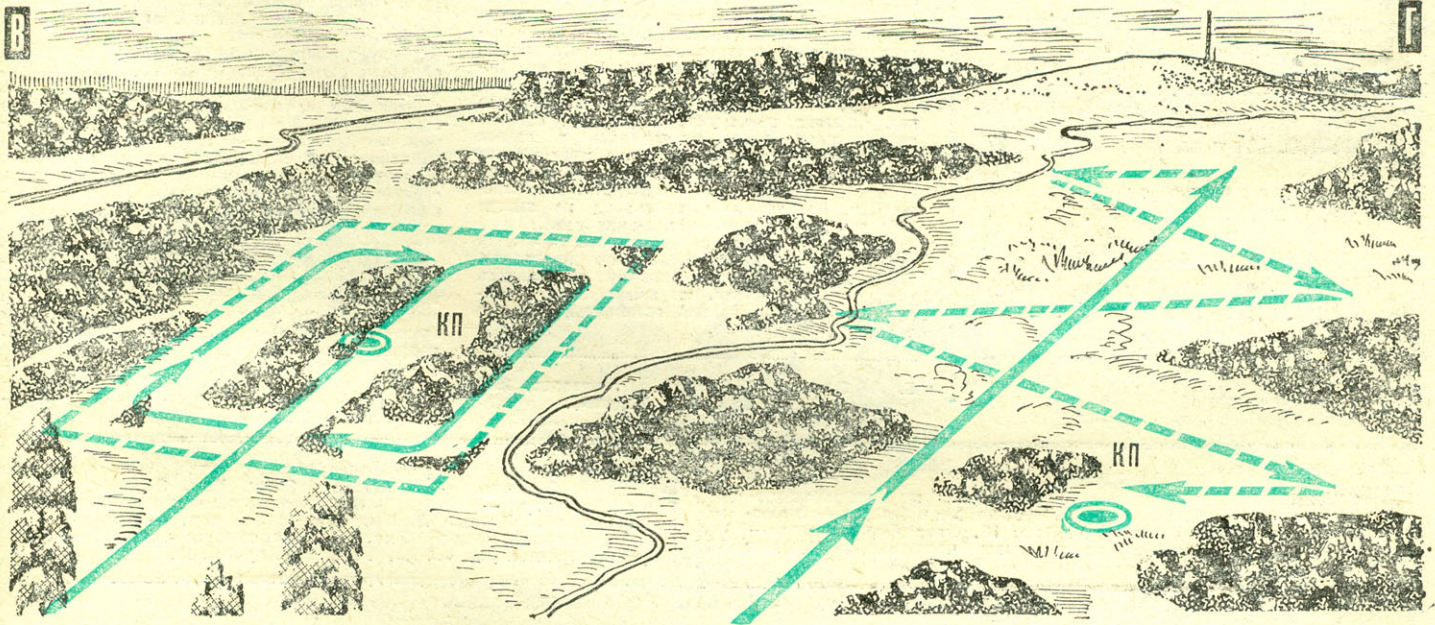
Значительное место в тренировках занимает так называемый «слепой поиск» — поиск с завязанными глазами двух-четырех «лис», расположенных на площадке размером примерно 200 × 200 м. Но тренер при этом должен обязательно страховать «охотника», чтобы тот не получил травму. Такая тренировка вырабатывает точность выхода на «лису».

В заключение несколько советов по физической подготовке. Спортсмен должен хорошо бегать, прыгать, обладать большой выносливостью. Поэтому в программу физической подготовки «охотника» нужно включить утреннюю зарядку, кроссы на различные дистанции, бег на стайерские и спринтерские дистанции, ходьбу на лыжах, бег на коньках, гимнастические упражнения. Очень полезны и такие спортивные игры, как волейбол и баскетбол.

При проведении тренировок строго соблюдайте принцип последовательности — от простого к сложному, от малой нагрузки к большой.

Упражнения по ориентированию на местности (КП — контрольный пункт, С-Ф — старт-финиш):

А — поочередный поиск КП с возвращением на старт; Б — поиск КП с привязкой; В, Г — методы ближнего поиска КП.



Имею около 500 чертежей моделей кораблей от древних парусников до современных, литературу по судомоделизму и флоту. В обмен хочу получить чертежи моделей парусного и броненосного флота, книги по судомоделизму и истории флота.

В. Круглов,

г. Грозный, ул. Таманская, д. 41.

Просим откликнуться тех, кто занимается конструированием аппарата типа «летающего мотоцикла», микроавтожиров, микросамолетов и других летатель-

ных аппаратов. Хотим обмениваться технической документацией и чертежами этих самодельных конструкций.

М. Королев,
Ставропольский край,
г. Невинномысск, б. Мира,
д. 3, кв. 3.

Нужна книга Б. Иванова «Электроника в самоделках». Взамен предлагаю книги «Любительские кассетные магнитофоны», «Светомузыкальные устройства» и др., а также схемы различных

радиоприемников, усилителей, магнитофонов.

И. Сидоренко,
Алтайский край, Бийский р-н,
село Шибанино.

Нужен двигатель от мопеда «Сакс» или «Киевлянин» с рабочим объемом 82 или 98 см³. В обмен предлагаю форсированный двигатель Д-5, детали к нему, а также журналы.

А. Порфирьев,
Москва, Подколокольный пер.,
д. 16/2, кв. 36.

СОДЕРЖАНИЕ

Организатору технического творчества

К. РАШ. «Подвижники нужны, как солнце» 1

ВДНХ — молодому новатору
Не только навик 3

Твори, выдумывай, пробуй!

В. ЕВСТРАТОВ. Парусник... на багажнике автомобиля 4

Два листа фанеры — и швертбот! 6

К 110-летию со дня рождения
В. И. Ленина

Л. ТИХОМИРОВ. Штурм высоких широт 9

В. КОСТЫЧЕВ. Ледокольно-транспортное судно «Михаил Сомов» 10

Олимпиада не только для олимпийцев

З. ВАНТУСОВА. На коньках без... коньков 14

На земле, в небесах и на море

Ан-28 — самолет КВП 16

В мире моделей

В. БАШТАННИК. «Летающее крыло»; резиномоторные 20

23 февраля — День Советской Армии

А. БЕСКУРНИКОВ. Броня для пехоты 22

Морская коллекция «М-К»

Г. СМИРНОВ, В. СМИРНОВ. Последние катастрофы линейных крейсеров 23

Кибернетика, автоматика, электроника

В. ТИЩЕНКО. Игры на экране ТВ 27

Радиосправочная служба «М-К» 29

Спортивная пеленгация

Б. ПОЛЯНИЧКО. Как стать «охотником» 30

Книжная полка 32

Книжная полка

КОНСТРУКТОР И ЕГО ТАНКИ

Надо ли говорить о том, какой живой интерес вызывают у всех нас жизнеописания замечательных людей. Книги, выпущенные в массовых популярных сериях «Жизнь замечательных людей», «Пламенные революционеры», «Герои Советской Родины», не залеживаются на прилавках магазинов, полках библиотек. Недавно в последней из названных серий вышла документальная повесть журналиста Вадима Орлова, посвященная трижды Герою Социалистического Труда, лауреату Ленинской и Государственной премий, выдающемуся конструктору тяжелых танков Николаю Леонидовичу Духову. Это первое биографическое исследование о нем.

Небольшая по объему книга содержит много интереснейшей информации, связанной прежде всего с творческой и производственной деятельностью Н. Л. Духова.

Рассказывать о конструкторе такого ранга невозможно, не вспоминая историю создания его боевых машин. И автор книги не отступает от этого правила. Проведя большую исследовательскую работу, В. Орлов день за днем прослеживает деятельность Духова-конструктора: сначала ленинградский период на Кировском заводе, где строились тяжелые СМК; затем создание и совершенствование знаменитого КВ уже в Челябинске, после эвакуации завода, где Духову была поручена организация перестройки производства в соответствии с требованиями военного времени; далее работа над необходимыми фронту самоходными артиллерийскими установками (САУ) и, наконец, над танком ИС и его модификациями.

Яркая, деятельная, талантливая натура выдающегося конструктора, ученого, организатора лучше всего проявлялась в самых экстремальных ситуациях, когда нужно было принимать мгновенные решения, брать на себя ответственность в государственных масштабах. Вот только один эпизод из книг: «На заводе не хватало подшипников...»

1-й ГПЗ в связи с эвакуацией поставку своей продукции в Челябинск прекратил. Поскольку на каждую машину требовалось четыре такие детали, их запас быстро иссяк. Это грозило полной остановкой выпуска танков.

В. А. Орлов. Выбор. М., Политиздат, 1979 (Герои Советской Родины).



ГЕРОИ СОВЕТСКОЙ РОДИНЫ

Духов тогда предложил нарезать из заготовок торсионных валов ролики и ставить их в несложный стальной сепаратор. Аналогичную часть стандартного подшипника делали из бронзы, а тут остродефицитного цветного металла не понадобилось совсем. Конечно, роликовый подшипник не шариковый. Но когда его собрали и испытали на танке, оказалось, что деталь работоспособна. «Духовский подшипник» приняли к серийному изготовлению».

Наверное, повествование об этом замечательном человеке было бы неполным, если бы не было рассказано о его детстве, юности, родителях, о самом начале жизненного пути. В. Орлов в небольшой главе сжато, но достаточно полно осветил и этот период жизни Николая Леонидовича.

Автор избрал логичную форму раскрытия образа своего героя, проследив его жизнь через трудовые будни, через наполненные ежедневными сложнейшими проблемами дни военной поры, не прибегая при этом к внешним изобразительным эффектам. Думается, найденная им верная авторская интонация повествования, заключающаяся в сдержанном, спокойном изложении фактов, лишенная лобовой оценочности, очень точно соответствует характеру и личности Н. Л. Духова.

В заключение хочется сказать, что книгу о генерале Н. Л. Духове интересно будет прочитать всем: и людям, интересующимся историей техники, и начинающему инженеру, и юноше, обдумывающему житье». Биография этого человека — прекрасный образец для подражания.

Л. СТОРЧЕВАЯ

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — Рекордсмен по ракетомоделизму В. Мясинин. Фото В. Рубана; 2-я и 4-я стр. — В пионерском лагере «Орленок». Фото Ю. Столярова; 3-я стр. — Фотопанорама «М-К» по письмам читателей. Монтаж М. Симакова.

ВКЛАДКА: 1-я стр. — Мини-швертботы. Рис. Б. Каплуненко; 2-я стр. — Ледокольно-транспортное судно «Михаил Сомов», монтаж Б. Михайлова; 3-я стр. — Броневик «Путилов-Гарфорд». Рис. М. Петровского; 4-я стр. — Морская коллекция «М-К». Рис. В. Барышева.

Главный редактор Ю. С. СТОЛЯРОВ

Редакционная коллегия: О. К. Антонов, Ю. Г. Бехтерев (ответственный секретарь), В. В. Володин, Ю. А. Долматовский, В. С. Захаров (редактор отдела военно-технических видов спорта), И. А. Иванов, В. Г. Зубов, И. К. Костенко, В. К. Костычев, С. М. Малин, В. И. Муратов, П. Р. Попович, А. С. Рагузин (зам. главного редактора), Б. В. Ревский (редактор отдела научно-технического творчества), В. С. Рожков, В. И. Сенин.

Редактор отдела художественного оформления М. С. Каширин

Художественный редактор М. Н. Симанов

Технический редактор В. И. Мещанкин

ПИШИТЕ ПО АДРЕСУ:

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

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

285-80-46 (для справок)

ОТДЕЛЫ:

научно-технического творчества — 285-88-43, военно-технических видов спорта — 285-80-13, электрорадиотехники — 285-80-52, писем и консультаций — 285-80-46, иллюстративно-художественный — 285-88-42.

Рукописи не возвращаются

Сдано в набор 04.12.79. Подп. в печ. 22.01.80. А01429. Формат 60×90%. Печать высокая. Усл. печ. л. 4,5. Уч.-изд. л. 7,0. Тираж 774 000 экз. Заказ 2204. Цена 25 коп.

Типография ордена Трудового Красного Знамени изд-ва ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 103030, Москва, К-30, ГСП, Суцевская, 21.



АЭРОСАНИ БЕГУТ ПО ЦЕЛИНЕ

И. Пеннер из села Чистополье Кокчетавской области ездит на этих аэросани уже шестой год. «Они зарекомендовали себя надежной и устойчивой конструкцией», — пишет автор.

Длина машины 2300 мм, кузов из авиационного бака, двигатель от мотоцикла «Урал», воздушный винт Ø 1640 мм.

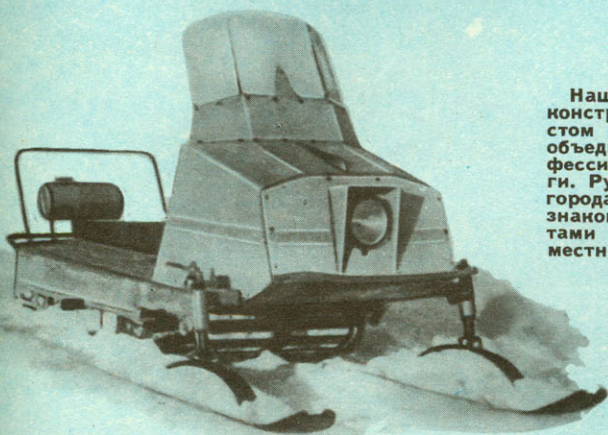
ЗИМОЙ —
АЭРОСАНИ,
ЛЕТОМ —
АЭРОМОБИЛЬ



Это вторые по счету аэросани, которые построили В. Голованов и В. Шапкин из города Горького.

Двигатель мощностью 26 л. с., дюралюминиевые лыжи подроссорены. Воздушный винт деревянный Ø 1400 мм. Скорость по снегу до 70 км/ч.

В летнее время аэросани можно поставить на колеса. Хорошую конструкцию построили горьковчане. Однако нужно установить ограждение воздушного винта. Это требование техники безопасности.

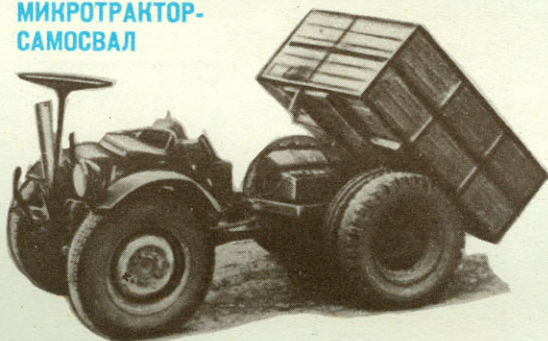


СИБИРСКИЕ МОТОНАРТЫ

Наш журнал уже сообщал об общественном конструкторском бюро, возглавляемом энтузиастом всевозможной техники Г. Белошапкинским. Оно объединяет школьников и молодежь многих профессий из городов Томска, Нижнеудинска и Тайги. Руководитель филиала ОКБ из Дома пионеров города Тайги Кемеровской области А. Буянов знакомит читателей журнала с последними работами своих товарищей — двухместными и одноместными мотонартами.



МИКРОТРАКТОР-САМОСВАЛ



«За два года эксплуатации микротрактора-самосвала не было ни одной поломки», — сообщает Г. Обрыскин из села Янгильдино Чувашской АССР.

Двигатель и редуктор микротрактора от мотоцикла СЗД, ведущие мосты от ГАЗ-21. Навесные орудия приводятся в действие с помощью масляного насоса НШ-10.

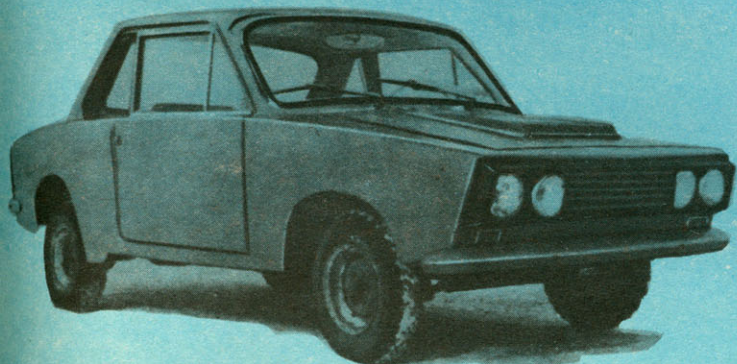
ДВА ДВИГАТЕЛЯ — ОДИН ПРИВОД

Читатель Б. Рябых из поселка Равеский Башкирской АССР знакомит со своим четырехместным микроавтомобилем. Кузов его сварной, мотор спарен из двух двигателей от мотоцикла СЗА, расположен он, как и у «Запорожца», сзади. От мотоцикла взяты и передний мост; задний — самодельный. Тормоза механические на все колеса.

ТРАКТОР ДЛЯ ТЕПЛИЦ

«На этом тракторе в агрегате с плугом, культиватором и одноосным прицепом грузоподъемностью 1 т можно работать на приусадебном участке и в теплицах», — пишет Н. Артемов из города Кричева Могилевской области.

Вот краткая техническая характеристика микротрактора: двигатель Иж-56, длина 2000 мм, база 1200 мм, колея 1000 мм, трактор имеет передачи вперед и назад.





1



Конкурс на техническую сменалку во Всероссийском пионерском лагере «Орленок». Соревнования не только в мастерстве, но и в ловкости: чья модель получится интереснее и кто соберет ее первым? «Технические» же возможности равные у всех — обыкновенные наборы конструкторы.

И вот некоторые результаты: фантастический космический корабль 1 и просто ракета 2, транзисторный приемник из «электронного домино» 3 и «самый высокий» подъемный кран 4. А на фото 5 — участники конкурса на лучший фантастический проект звездолета.

2



3



4



5

Цена 25 коп. Индекс 70558