

*В разгаре пионерское лето —
лето Московской олимпиады.
Счастливых стартов вам,
юные друзья!*



МОДЕЛИСТ 1980·6
КОНСТРУКТОР



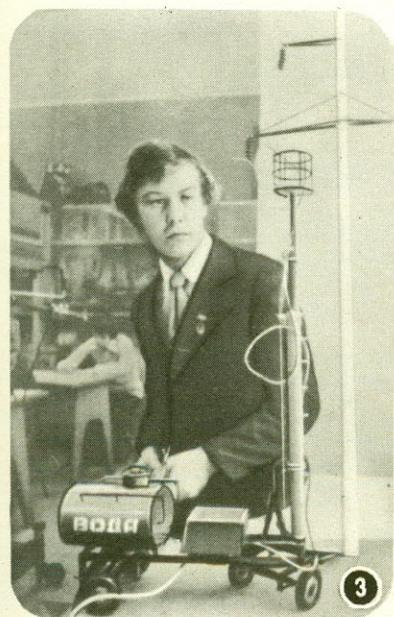
1



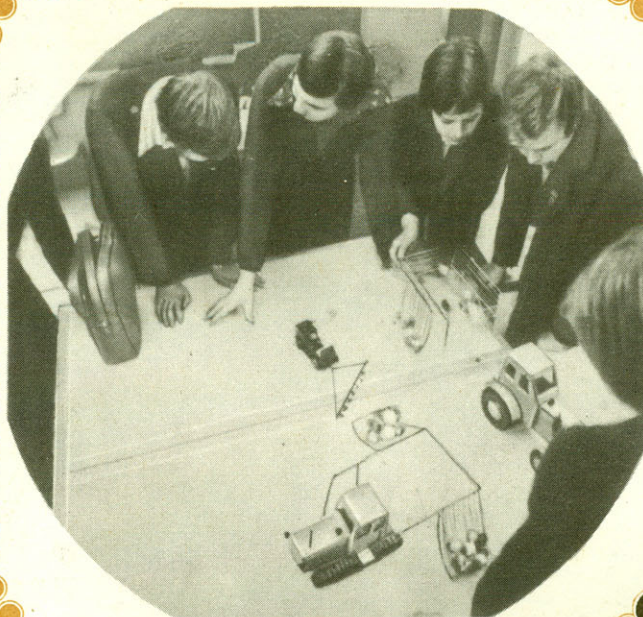
2

ВСЕСОЮЗНАЯ НЕДЕЛЯ НАУКИ, ТЕХНИКИ И ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА

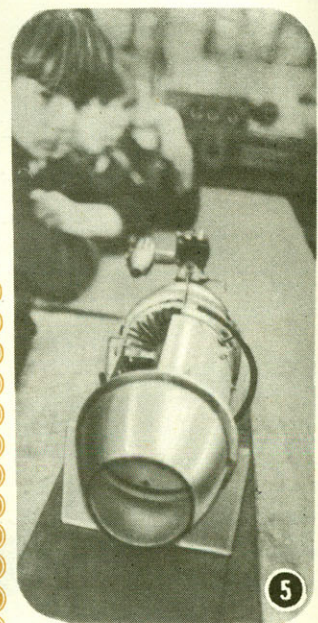
Ежегодно в дни зимних школьных каникул собираются в столице на торжественное открытие Недели юные энтузиасты технического творчества. Многие их оригинальные работы заставляют вспомнить слова великого Ломоносова, что «может собственных Платонов и быстрых разумом Невтонов Российская земля рождать».



3



4



5

На снимках:
1 — Неделю открывает секретарь ЦК ВЛКСМ З. Новожилова;
2 — в Октябрьском зале Дома Союзов ни одного свободного места;
3 — действующий макет гидравлического подъемника демонстрирует Владимир Выдрин (г. Талды-Курган Казахской ССР);
4 — идет заседание секции «Юные техники — сельскому хозяйству»;

5 — реактивный двигатель, сконструированный ребятами из Душанбе;
6 — конструкцию электролета — копию самолета Як-12 защищает Игорь Тыртышников (г. Омск);
7 — участники Недели в гостях у редакции журнала «Моделист-конструктор».



6



7



Д. ФИЛИППОВ,
секретарь ЦК ВЛКСМ,
председатель Оргкомитета Всесоюзного смотра НТТМ

Ударно работая над успешным завершением грандиозных планов десятой пятилетки, Ленинский комсомол, как и весь советский народ, активно готовится к достойной встрече XXVI съезда КПСС.

Выступая в начале года на встрече с избирателями Бауманского избирательного округа столицы, Генеральный секретарь ЦК КПСС, Председатель Президиума Верховного Совета СССР товарищ Л. И. Брежнев подчеркнул: «Наш курс, как и прежде, — это курс мирного созидания, дальнейшего преобразования необъятных просторов страны, преумножения материальных и духовных богатств советского народа».

Следуя намеченным партией курсом, юноши и девушки стремятся все новыми и новыми производственными успехами ознаменовать каждый день завершающего года пятилетки эффективности и качества. Молодые труженики всех отраслей промышленности, транспорта, строительства, сельского хозяйства прикладывают максимум усилий, чтобы их дости-

жения в реализации годового плана стали надежной стартовой площадкой для новой пятилетки.

Высокого накала достигла борьба за досрочное выполнение заданий десятой пятилетки в дни всенародной подготовки к празднованию 110-й годовщины со дня рождения В. И. Ленина. «Юбилею В. И. Ленина — достойную встречу, пятилетке — ударный финиш!» — этот пламенный призыв нашел отклик в сердце каждого юноши и девушки. С новой силой комсомол продемонстрировал свою верность идеям великого Ленина, готовность и волю выполнять и впредь его бессмертные заветы, быть достойным наследником и продолжателем героических традиций партии и советского народа в строительстве коммунизма. 1 млн. 200 тыс. молодых тружеников и 43 тыс. комсомольско-молодежных коллективов с честью справились с социалистическими обязательствами завершить пятилетнее задание к юбилею В. И. Ленина. Среди них комсомольско-молодежные бригады В. В. Бухарина (ленинградский Металлический завод), Ю. Б. Дунаева (шахта «Центральная» Кемеровской области), Г. А. Чехова (завод «Ростсельмаш»).

Четкие задачи по успешному завершению пятилетки и дальнейшему развитию экономики страны были поставлены ноябрьским (1979 г.) Пленумом ЦК КПСС. Было еще раз подчеркнуто, что одним из главных рычагов повышения эффективности общественного производства и качества работы является ускорение научно-технического прогресса, развитие творческой активности трудящихся.

Свое участие в осуществлении заданий партии Ленинский комсомол определил на VI пленуме ЦК ВЛКСМ. Как существенный вклад молодежи в научно-технический прогресс на пленуме отмечался Всесоюзный смотр НТТМ — массовое патриотическое движение, проходящее под девизом «Пятилетке эффективности и качества — энтузиазм и творчество молодых!». Главная задача движения — развивать активность и творческую инициативу молодежи, слить воедино ударный труд, высокое профессиональное мастерство, отличную учебу и научно-техническое творчество.

Начиная с 1967 года ЦК ВЛКСМ совместно с Государственным комитетом СССР по науке и технике, организациями НТО и ВОИР, министерствами и ведомствами проводит Всесоюзные смотры научно-технического творчества молодежи. Они стали одной из наиболее эффективных форм вовлечения всех возрастных и профессиональных категорий молодежи в это массовое движение подрастающего поколения за овладение достижениями науки и техники. Большинство министерств и ведомств, все республиканские, краевые, област-

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

МОДЕЛИСТ 1980-6
КОНСТРУКТОР

Ежемесячный популярный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ



КОМСОМОЛ — НАВСТРЕЧУ СЪЕЗДУ ПАРТИИ

ПЯТИЛЕТКЕ — УДАРНЫЙ ФИНИШ

КУРСОМ
ТЕХНИЧЕСКОГО
ПРОГРЕССА

**НТТМ-80:
12 ТЫСЯЧ
„ЭВРИК“**

ные комсомольские организации разработали и успешно реализуют комплексные программы участия молодежи в развитии научно-технического прогресса. Они предусматривают конкретные меры по повышению общеобразовательного и профессионального уровня молодых тружеников, стимулированию их трудовой и творческой активности, по созданию материально-технической базы НТТМ.

Завершается третий, итоговый этап Всесоюзного смотра научно-технического творчества молодежи, посвященный 110-й годовщине со дня рождения В. И. Ленина. За годы десятилетия пятилетки число участников НТТМ возросло до 20,3 млн. человек. Повысился уровень массовости участников движения НТТМ среди школьников, учащихся профессионально-технических училищ, студентов.

Миллионы юношей и девушек работают сегодня над совершенствованием техники, прогрессивной технологии и организации труда. Всесоюзный смотр научно-технического творчества все больше способствует быстрейшему внедрению достижений науки в народное хозяйство. Сокращению времени от проектной разработки до производства способствует проводимая ЦК ВЛКСМ совместно с ВС НТО и ЦС ВОИР операция «Внедрение». Только за четыре года пятилетки молодыми новаторами различных отраслей разработано 4,7 млн. рационализаторских предложений и изобретений с общим экономическим эффектом свыше 5,9 млрд. руб.

Комитеты комсомола предприятий промышленности, строительства, транспорта усиливают работу по организации шефства над средними школами и ПТУ. Сегодня научно-техническим творчеством охвачено более 8 млн. школьников и 1,5 млн. учащихся профессионально-технических училищ. Для этой цели создано 4,5 тыс. Дворцов и Домов пионеров, 2300 станций и клубов юных техников, 270 научных обществ учащихся.

Все большее распространение в последние годы получают такие массовые формы развития активности и творческих способностей учащихся, как очные и заочные олимпиады, конкурсы на лучшую опытническую, научно-реферативную работу, учебное наглядное пособие, конструкторскую разработку. Большую роль в пропаганде научно-технических знаний играют также школьные всесоюзные недели науки, техники и производства.

Характерной чертой творческой деятельности молодежи, занятой в народном хозяйстве, стала коллективность новаторского труда. По статистическим данным Всесоюзного смотра НТТМ, во всех формах коллективного творчества участвуют почти 70 % молодых новаторов.

В стране сегодня насчитывается более 360 тыс. общественных молодежных творческих объединений. Более 750 тыс. юношей и девушек ежегодно обучаются в 31 тыс. школ молодого рационализатора и изобретателя.

Важной проблемой народного хозяйства, на которой сосредоточивают внимание партия и комсомол, является дальнейшая механизация и автоматизация производственных процессов, сокращение доли ручного, физически тяжелого труда.



Центральный Комитет ВЛКСМ одобрил и рекомендовал и широкому распространению положительный опыт работы комитетов комсомола, правлений, советов НТО и ВОИР Казахстана по привлечению молодежи к решению задач механизации ручного труда. Уже более восьми лет в республике успешно проводится поход молодежи под девизом «Ручной труд — на плечи машин», инициаторами которого выступили молодые новаторы Карагандинской области. В этом республиканском походе участвуют более 380 тыс. юношей и девушек. За годы десятой пятилетки комсомольцами и молодежью Казахстана внедрено около 60 тыс. предложений, позволивших исключить тяжелый ручной труд на 58 тыс. рабочих мест и получить экономический эффект 47 млн. руб.

Пример целенаправленной и плодотворной деятельности по развитию научно-технического творчества молодежи показывает Ярославский областной комитет комсомола. Здесь в 95% первичных комсомольских организаций созданы оргкомитеты Всесоюзного смотра НТТМ. Один раз в полугодие обком ВЛКСМ совместно с НТО, ВОИР и межотраслевым центром научно-технической информации проводят учебу организаторов НТТМ, ежеквартально — целевые семинары по обмену опытом проведения смотра. Практике НТТМ и лучшим рационализаторским предложениям посвящаются информационные листки и бюллетени, обобщается опыт работы лучших комсомольских организаций по различным проблемам НТТМ, ведется их изучение на базовых предприятиях.

В результате хорошей работы оргкомитета НТТМ в Ярославской области 157 тыс. юношей и девушек активно участвуют во Всесоюзном смотре.

Одной из действенных форм участия молодежи в НТТМ по праву стали конкурсы профессионального мастерства, в них участвуют сегодня более 5 млн. юношей и девушек. В 1979 году только в Горьковской области состязались в умении отлично работать 120 тыс. молодых тружеников производства. Здесь широкое распространение получило движе-

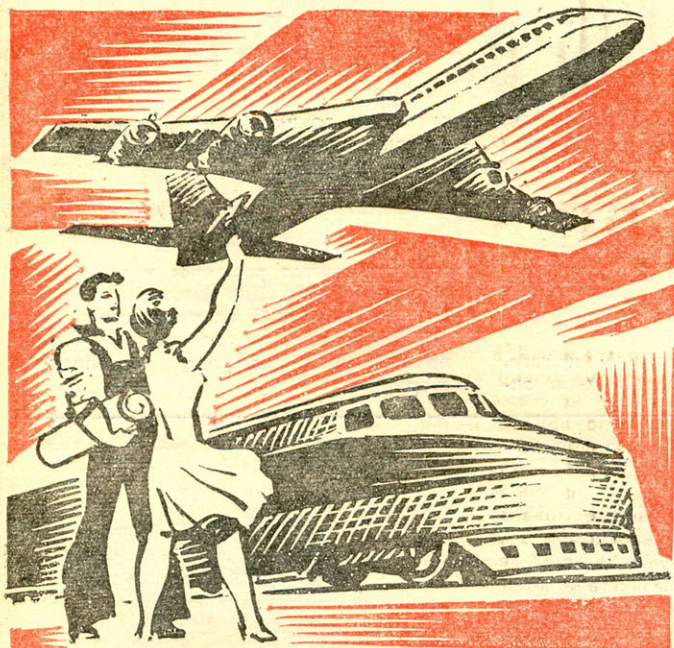
ние молодежи за повышение качества выпускаемой продукции. В настоящее время свыше 60 тыс. комсомольцев состоят членами «Ударных отрядов эффективности и качества», более четырех тысяч юношей и девушек — члены постов и штабов качества; свыше шести тысяч молодых горьковчан работают с личным клеймом качества.

Большим событием для советской молодежи явилось открытие на ВНДХ СССР Центральной выставки научно-технического творчества молодежи, посвященной 110-й годовщине со дня рождения В. И. Ленина. Принимая во внимание большой интерес к выставке зарубежных гостей столицы, Оргкомитет Олимпийских игр включил ее в план мероприятий культурной программы XXII Олимпиады. 25 разделов выставки, 10 тыс. экспонатов отражают наиболее крупные достижения новаторов во всех областях народного хозяйства.

Выставка знакомит посетителей с новыми яркими страницами, которые вписали в трудовую летопись ВЛКСМ молодые передовики производства, победители социалистического соревнования, ударники десятой пятилетки.

Открывают экспозицию разделы, посвященные работам юных техников, учащихся ПТУ и студентов. Они представили интересные разработки. Здесь экспериментальные конструкции, оригинальные учебные пособия, модели фантастических машин, космические проекты будущего.

Выступая на XVIII съезде комсомола, товарищ Леонид Ильич Брежнев сказал: «Каковы же сегодня решающие участки борьбы за эффективность и качество в нашем



народном хозяйстве! Их несколько, но, в первую очередь, я бы вновь назвал капитальное строительство и транспорт. От улучшения дел на этих участках во многом зависят наши успехи на всем экономическом фронте». Выполняя наказ партии, комсомол объявил шефство над транспортом. На Центральной выставке НТМ-80 в разделе «Транспорту — комсомольскую заботу» широко представлен опыт работы лучших комсомольских транспортных организаций. Сейчас в отрасли работает около миллиона юношей и девушек, создано свыше 6 тыс. комсомольско-молодежных коллективов.

В число легендарных для комсомола объектов вошло строительство Байкало-Амурской магистрали. В 1980 году на работу в железнодорожный транспорт будет направлено по путевкам комсомола 11 тыс. юношей и девушек. В день 110-й годовщины со дня рождения В. И. Ленина победно завершил 143-дневный рейс символический эшелон «Комсомольской бережливости» по маршруту Владивосток — Москва — Брест — Ульяновск. Все 18 этапов условного следования эшелон «вели» только на сэкономленном топливе и электроэнергии комсомольско-молодежные локомотивные бригады Дальневосточной, Забайкальской, Восточно-Сибирской, Красноярской, Западно-Сибирской, Свердловской,

110-ЛЕТИЮ

СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ

В. И. ЛЕНИНА

ПОСВЯЩАЕТСЯ



Горьковской, Северной, Московской, Белорусской и Куйбышевской железных дорог.

Примером эффективного содружества комсомольских организаций многих творческих коллективов по шефству над важными транспортными объектами может служить опыт создания аэробуса Ил-86. Восемь комсомольских организаций заключили договор о шефстве над этим гигантом отечественного самолетостроения с целью повышения его эксплуатационных качеств, надежности и безопасности полета. Они обязались за счет рационализаторских и изобретательских работ сэкономить 2 млн. руб., сократить цикл по производству самолета на 1800 человеко-дней.

Особое внимание посетителей Центральной выставки НТМ привлекает экспозиция, посвященная спорту и туризму. Сотни работ молодых новаторов рассказывают о том, как юность страны участвовала в подготовке и обеспечении проведения Олимпийских игр. Тысячи юношей и девушек были заняты в строительстве новых и реконструкции существующих олимпийских объектов, на разработке новой аппаратуры для технического оснащения соревнований, для судейства, изготовления спортивной продукции отличного качества, памятных сувениров с олимпийской символикой.

Традиционным стало участие в Центральных выставках НТМ молодых новаторов братских союзов молодежи социалистических стран. На НТМ-80 ими представлено более 2 тыс. экспонатов. Это способствует распространению передового опыта в развитии научно-технического творчества, углубляет сотрудничество молодежных организаций братских



стран, способствует реализации комплексной программы социалистической и экономической интеграции.

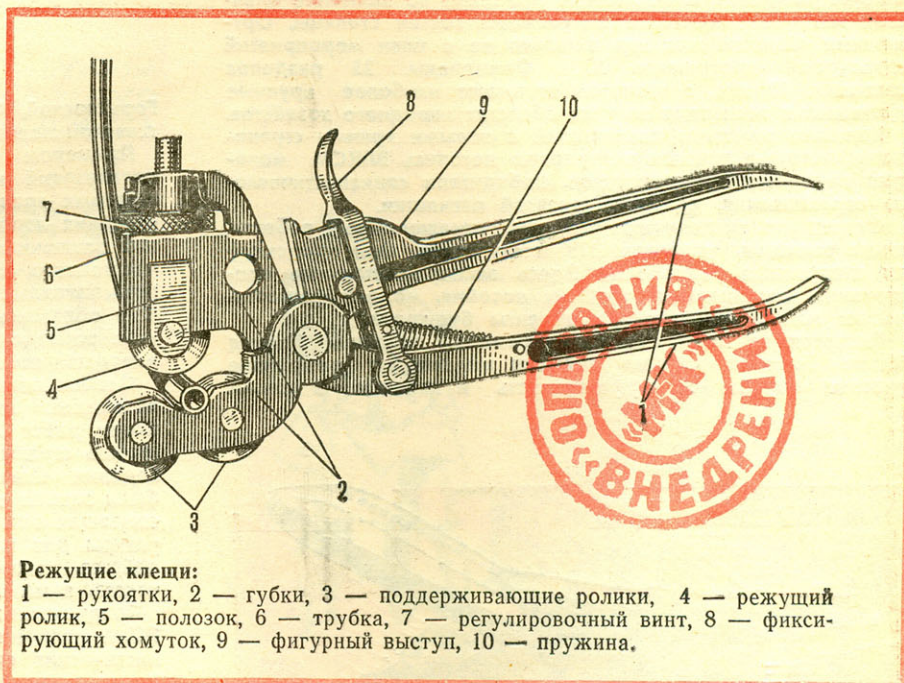
Центральная выставка научно-технического творчества молодежи НТМ-80 — яркая демонстрация возросшей активности юношей и девушек в решении проблем повышения эффективности производства и качества продукции, в ускорении научно-технического прогресса, в развитии социалистического соревнования по достойной встрече предстоящего XXVI съезда КПСС.

КЛЕЩИ-НОЖНИЦЫ

А как иначе назовешь клещи, которые не откусывают, а отрезают? Причем предназначены они для работы с таким капризным металлом, как медь, да еще в виде трубки. Необычный инструмент разработан участниками НТТМ, новаторами новосибирского объединения «Тяжстанкогидропресс». Он пришел на смену... напильнику, который долгое время служил сборщикам при монтаже систем смазки станков. Когда требовалось укоротить подводящую жидкость трубку, рабочий действовал острой гранью напильника как ножовкой, затем осторожно отламывал лишнее. Однако как бы тщательно ни выполнялась эта операция, внутрь трубки попадали опилки, впоследствии засорявшие систему смазки.

Клещи-ножницы дают чистый, ровный срез, пригодный без дополнительной обработки для продолжения монтажа. Это достигается благодаря применению в качестве рабочего органа клещей трех роликов, один из которых имеет острую режущую кромку.

Клещи состоят из двух рукояток, соединенных шарнирно, и губок; на одной расположены два поддерживающих ролика, на другой — основной, режущий. Последний укреплен на подвижном ползунке, соединенном с регулировочным винтом. Вращая его, мож-



Режущие клещи:

1 — рукоятки, 2 — губки, 3 — поддерживающие ролики, 4 — режущий ролик, 5 — ползок, 6 — трубка, 7 — регулировочный винт, 8 — фиксирующий хомут, 9 — фигурный выступ, 10 — пружина.

но перемещать режущий ролик на расстояние до 10 мм, настраивая инструмент под диаметр трубки в диапазоне от 4 до 14 мм.

Работать клещами легко и просто. Трубка вводится между роликами, за-

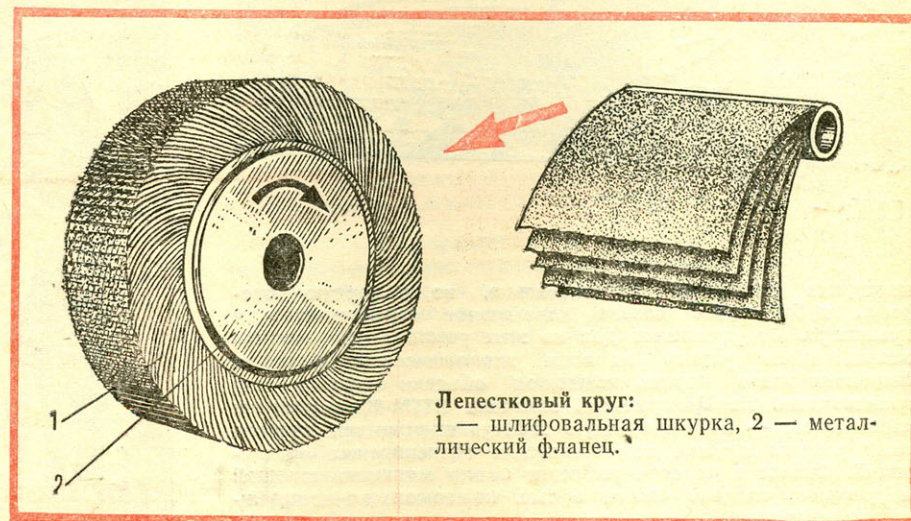
тем сжимаются рукоятки и инструмент поворачивается. Для фиксации прижима роликов на одной из рукояток имеется фигурный выступ; на другой — подпружиненный хомут, укрепленный шарнирно.

МЯГКИЙ... АБРАЗИВ

Казалось бы, эти два понятия несовместимы: чтобы снять слой металла или какого-либо другого материала, абразив, наоборот, должен быть твердым. Тем не менее новаторы Челябинского завода шлифизделий преодолели это и сумели объединить два противоречивых качества. Чем была вызвана такая необходимость?

Дело в том, что при шлифовании и полировании до сих пор еще велика доля ручного труда: только пальцы рук и мягкая шлифовальная шкурка способны облегать и точно копировать переменчивые изгибы неровностей фигурных деталей. А на механизированных инструментах обычно используются наждачные круги — вид абразива, слишком жесткий и грубый для упомянутых операций. Идеально было бы совместить эти два вида шлифовального инструмента в одном.

Именно такими синтетическими свойствами обладают лепестковые круги челябинских новаторов. Они собираются из отдельных листов шлифовальной шкурки повышенного качества, на тканевой основе из саржи. Для одного такого круга требуется от 900 до 1200 листов — в зависимости от зернистости



Лепестковый круг:

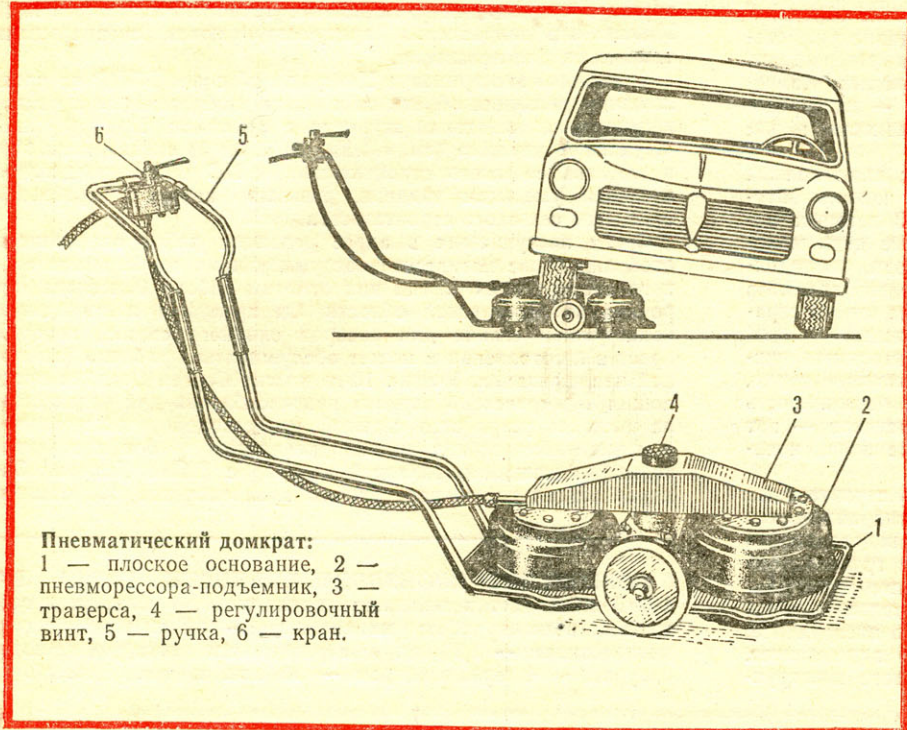
1 — шлифовальная шкурка, 2 — металлический фланец.

абразива. Все лепестки одним концом склеиваются между собой, образуя жесткую «втулку», накрываемую с обеих сторон металлическими фланцами. Благодаря этому появляется возможность устанавливать инструмент на механизированный привод, подобно абразивному кругу. В то же время другой конец каждого лепестка сохраняет достаточную свободу движения и присутствующую шкурке мягкость, что и делает

круг гибким, эластичным. Его с успехом можно использовать и для обработки деталей с такими сложными поверхностями, как лопатки турбин, клыки и бамперы легковых автомобилей, медицинский инструмент, товары народного потребления. Кругами же из шкурки крупной зернистости удобно пользоваться для зачистки неметаллических деталей, включая деревянные. Чистота поверхности достигает 7—8-го класса.

ПОДНИМАЕТ ВОЗДУХ

Универсальный передвижной пневматический подъемник оригинальной конструкции создали участники НТТМ из средневожского транспортного управления. (Куйбышевская область.)



Пневматический домкрат:
1 — плоское основание, 2 — пневморессора-подъемник, 3 — траверса, 4 — регулировочный винт, 5 — ручка, 6 — кран.

Он предназначен для вывешивания автомобилей при проведении работ, связанных с ремонтом или техническим обслуживанием. Агрегат состоит из основания в виде плоского щита и подвижной траверсы, между которыми закреплены две пневморессоры от автобуса ЛиАЗ-677. Высота подъема регулируется винтом, установленным в траверсе.

В средней части устройства имеются два подпружиненных колеса. В момент

подъема автомобиля они утапливаются, давая возможность механизму опираться на землю всей плоскостью основания. Траверса перемещается с помощью крана переключения воздуха.

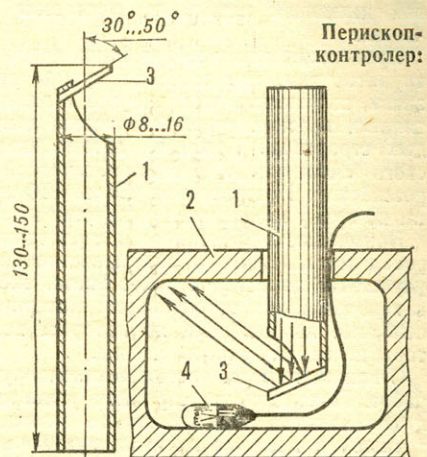
Этот агрегат имеет многие важные преимущества перед существующими. Использование в нем в качестве подъемного механизма резиновых пневморессор создает легкость и надежность

в эксплуатации. Траверса выполнена поллой; она служит одновременно и опорой, и распределительным коллектором воздуха.

Благодаря применению в качестве опоры щитообразного основания устройство может работать и не на твердой поверхности в отличие от известных домкратов. Это позволяет поднимать автомобиль даже в полевых условиях, подавая воздух компрессором или забирая его от систем двигателя.

ПЕРИСКОП ЛИТЕЙЩИКА

После того как расплавленный металл в форме остынет, полученную заготовку или деталь извлекают и очищают от остатков формовочной смеси и закладных частей — так называемых стержней. Однако если отливаемая деталь сложной формы да еще имеет внутренние полости, куда и не заглянешь, контроль за ходом очистки затрудняется, а подчас может оказаться неосуществимым.



Перископ-контролер:

1 — корпус прибора, 2 — отливка, 3 — зеркало, 4 — осветительная лампа.

Проникнуть взглядом в хитросплетение «внутренностей» отливок поможет простой прибор, предложенный куйбышевским участником НТТМ, рационализатором Е. Макаркиным. Автор использовал принцип перископа.

В длинном коробчатом или трубчатом корпусе под углом к его оси установлено зеркало; перед ним — окно.

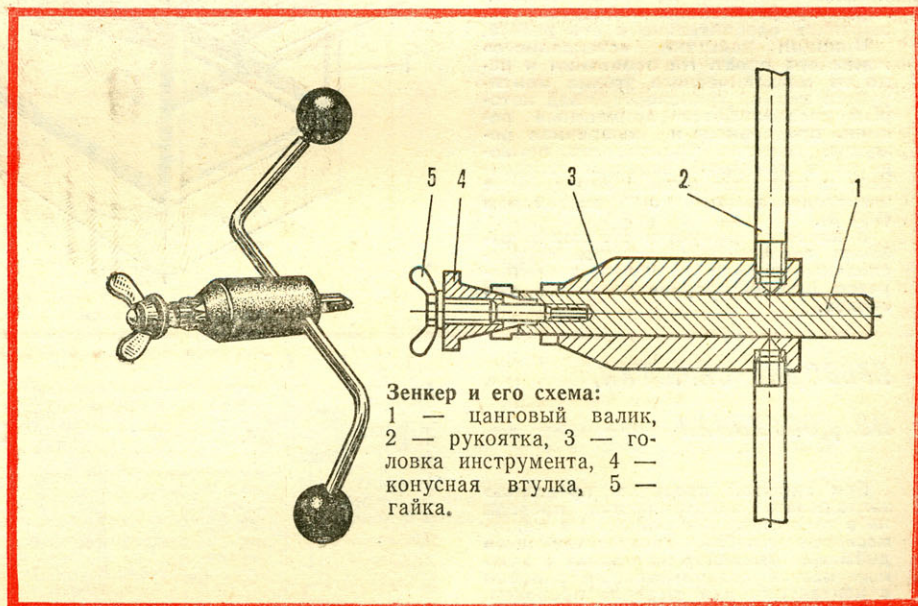
Достаточно вслед за осветительной лампой ввести такой зонд в полость отливки — становится возможным самым тщательным образом осмотреть внутренние стенки, контролируя качество невидимых поверхностей заготовки.

РУЧНОЙ, НО УНИВЕРСАЛЬНЫЙ

Куйбышевскими новаторами В. Багинской и Е. Горбатовой разработан удобный ручной зенкер для обработки соосных отверстий в труднодоступных местах крупногабаритных деталей. От существующих аналогичных устройств он отличается целым рядом преимуществ. Главное из них — наличие набора цанговых фиксаторов, благодаря которым значительно расширяется диапазон применения этого инструмента: им становится возможно обрабатывать отверстия диаметром от 50 до 150 мм.

Зенкер имеет цанговый валик, с помощью которого происходит центрирование инструмента по готовому отверстию. Разжим валика осуществляется конусной втулкой, вдвигаемой с помощью гайки.

Новое устройство способствует повышению качества и точности обработки отверстий порядка 2—3-го класса,



Зенкер и его схема:
1 — цанговый валик, 2 — рукоятка, 3 — головка инструмента, 4 — конусная втулка, 5 — гайка.



Новостройки сегодня — самая приметная деталь городского и сельского пейзажа. Профессия строителя давно уже стала одной из самых «престижных». Социологи утверждают, что эта профессия также и одна из самых молодых. Комсомольско-молодежные коллективы многих строек — на передовой нынешней пятилетки, пятилетки эффективности и качества.

Продолжая славные традиции дедов и отцов, комсомольцы трудятся там, где особенно нужны присущие юности энтузиазм, пылкость ума, энергия и инициатива. В летопись пятилетки красной строкой вписаны замечательные дела молодых строителей Камского автомобильного завода, волгодонского «Атоммаша», Байкало-Амурской магистрали, объектов российского Нечерноземья. Более 150 крупнейших строек страны по праву называются ударными комсомольскими.

Повышение эффективности строительного производства, широкая механизация и совершенствование организации труда, улучшение качества строительства, экономия и бережливость в использовании строительных материалов и ресурсов — вот основные направления, по которым ведут нынче поиск новаторы передовых строек страны.

С каждым годом растет механизированность строительных работ. Появились на стройках универсальные гидравлические и специальные многоковшовые экскаваторы для разработки траншей и мерзлых грунтов; гусеничные краны грузоподъемностью 10 т и 100-тонные башенные для высотного строительства, комплексы машин для скоростного строительства автомобильных дорог; новые типы механизированного инструмента.

Однако в строительных операциях еще немало и узких мест, «расшивка» которых требует принципиально нового конструк-

торского подхода, нетрадиционных технологических решений. Именно эти направления предусматриваются специальными темниками для новаторов.

В порядке эксперимента Центральный совет ВОИР по предложению редакции обратился к юным изобретателям и рационализаторам, читателям журнала с призывом. Под рубрикой «Нужны Архимеды» (см. «М-К», 1976, № 9) специалисты Министерства сельского строительства и ЦС ВОИР предлагали молодым умельцам задания, решения которых требовали проблемы сельского строительства.

Среди поступивших в адрес редакции работ специалисты отобрали более пятидесяти заслуживающих особо внимательного рассмотрения. Среди них отметим работу Вячеслава Воронина из Московской области. Он придумал оригинальную конструкцию станка для раскроя оконного стекла, который прост в изготовлении и может обслуживаться рабочим невысокой квалификации. Ученик 10-го класса Сергей Столбин предложил электрический вариант приспособления для резки стекла и способ устройства скрытой, но легкодоступной проводки с применением гибких полихлорвиниловых трубок с соединительными секциями. Молодой новатор с БАМа Николай Захаров создал новую конструкцию крепления дверных замков.

ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА НА 1% В ГОД дает возможность дополнительно выполнить следующие объемы работ: каменщикам — 1,2 млн. м³ кладки; монтажникам — 1,2 млн. м³ строительных конструкций; штукатурам — 4 млн., малярам — 10 млн. м² поверхностей.

„СТЕКЛЯННЫЙ“ КОНВЕЙЕР

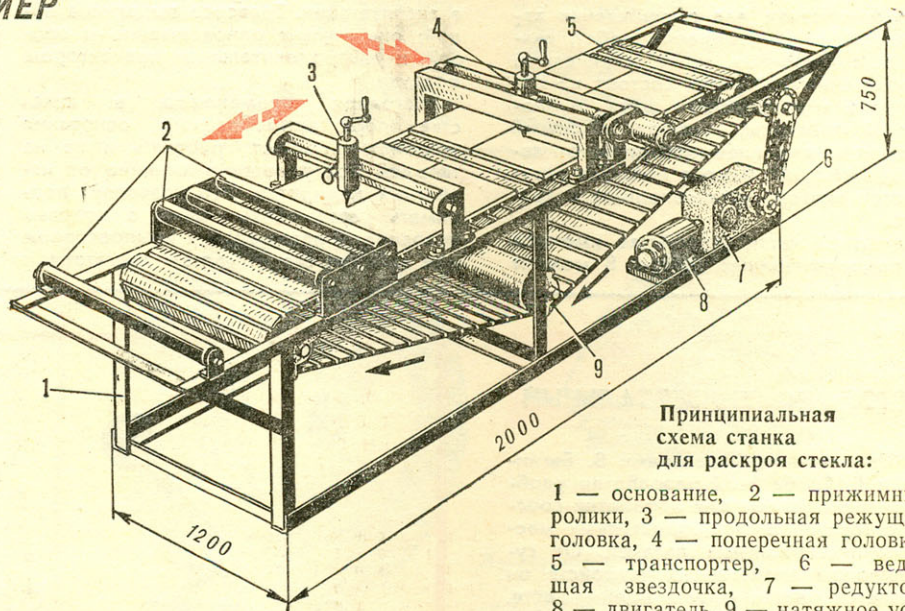
В. ВОРОНИН,

ст. Тарасовка, Московская обл.

Предлагаю станок для раскроя оконного стекла. Даже из принципиальной схемы видно, что он прост и — это немаловажно — может обслуживаться неквалифицированным рабочим и в то же время обеспечит высокую производительность труда на этой операции. На станок мной разработаны и подробные чертежи, изготовлен также натуральный экземпляр; профессионалы-стеклорезы отзывались одобрительно о его работе.

Принцип действия «стеклянного» конвейера прост. На основании и раме из металлического уголка монтируется цепной транспортер, над которым располагаются прижимные ролики, продольная и поперечная режущие головки. Транспортер приводится в движение ведущей звездочкой; к ней идет цепная передача от электродвигателя с редуктором (380 В).

В качестве режущих органов у рабочих головок используются твердосплавные ролики от обычных стеклорезов. Кромка получается чистой, без сколов.



Принципиальная
схема станка
для раскроя стекла:

1 — основание, 2 — прижимные ролики, 3 — продольная режущая головка, 4 — поперечная головка, 5 — транспортер, 6 — ведущая звездочка, 7 — редуктор, 8 — двигатель, 9 — натяжное устройство транспортера.

ПРОВОДКА СКРЫТАЯ, НО ДОСТУПНАЯ

При скрытой проводке предлагаю закладывать электрические провода не в тело стен, как сейчас, а в пластмассовые трубки соответствующего диаметра, имеющие на стыках в нужных местах соединительные коробки с контактами для выводов проводки.

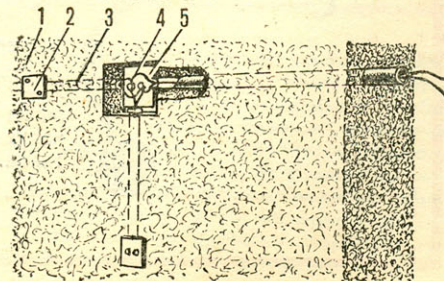


Схема проводки:

1 — стенная панель, 2 — крышка коробки, 3 — пластмассовая трубка, 4 — проводка, 5 — плата.

Такой способ даст возможность легко вытянуть по трубкам секцию провода, не разрушая стен.

Сергей СТОЛБИН,
ученик 10-го класса, г. Ижевск

ВНИМАНИЮ АРХИМЕДОВ!

Н. ХОМЕНКО,
заместитель председателя
секции строительства
и стройматериалов ЦС ВНИИ

Публикуя сегодня описания их разработок, мы не завершаем наш конкурс, а предлагаем новые задания в области строительства и промышленности строительных материалов. Думаем, что и другие отрасли народного хозяйства могли бы воспользоваться рубрикой журнала «Нужны Архимеды» и обратиться к читателям за помощью для решения своих больших и малых проблем повышения эффективности и качества работы.

Остается актуальной тема создания временного настила для проезда автотранспорта через траншеи: они доставляют много хлопот строителям.

Один из трудоемких процессов в строительстве — отделка стен, перегородок и потолков.

Подумайте, например, над способом наложения красок любого состава и вязкости с помощью вырабатываемого сухого горячего воздуха при низком давлении. Воздух должен подаваться на один или несколько краскораспылителей, обеспечивая нанесение любого красящего вещества в жидком или пастообразном состоянии. Такое оборудование может быть переносным или передвижным.

ЭКОНОМИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ 1% МАТЕРИАЛОВ В ГОД обеспечивает сбережение немалых материальных фондов: скажем, металла — для конструкций панельных домов площадью 8 млн. 700 тыс. м²; цемента — для шпал железнодорожного пути протяженностью 11 тыс. км.

Нужна также машина для наклейки рулонных материалов, особенно при настилке мягких кровель, позволяющая работать как с горячими, так и с холодными мастиками. Она может состоять из самоходного шасси с приводом от электродвигателя, бака для мастики с дозирующим устройством, приспособления для разравнивания наносимого слоя мастики, каретки, несущей рулон приклеиваемого материала, и прижимных катков. Машина должна быть простой по конструкции и управлению.

Заботит строителей и конструкция устройства для приема, перемешивания и транспортировки раствора; такая установка должна быть передвижной, мобильной, работать на открытом воздухе в течение всего года, независимо от наружной температуры. Устройство должно представлять собой утепленную кабину, в которой размещены бункер для приема раствора, узел перемешивания и загрузки с электроприводом и пневмонагнетателем.

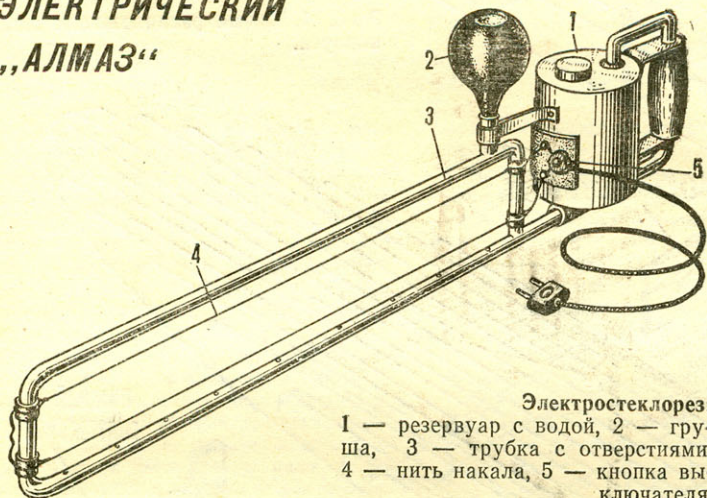
И еще одна очень важная для нас тема. Как вы уже знаете, применяемые в строительстве подмости многотипны, что крайне непрактично. К тому же они трудоемки в изготовлении и тяжелы.

Поэтому попытайтесь разработать оригинальные конструкции лестницы, стремянки, подмостей — сборно-разборных, легких, использование которых поможет облегчить труд монтажников, отделочников, штукатуров.

Просим предложить легкие самоподъемные сборно-разборные подмости для выполнения различных видов строительных работ, позволяющих повысить производительность, культуру труда и технику безопасности.

Желаем творческих успехов, ждем ваших писем!

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ „АЛМАЗ“



Электростеклорез:
1 — резервуар с водой, 2 — груша,
3 — трубка с отверстиями,
4 — нить накала, 5 — кнопка выключателя.

Известно, что резкое нагревание стекла на одном участке его приводит к образованию трещины или излома. Это обстоятельство я использовал в стеклорезе, который, на мой взгляд, может прийти на смену традиционному «алмазу».

Инструмент представляет собой согнутую длинной петлей трубу небольшого внутреннего диаметра. В ней будет циркулировать вода. Кроме того, труба является и силовой, несущей частью — рамой. С нею соединяется резервуар с водой, сверху у которого имеется резиновая груша емкостью, равной емкости внутренней части трубы.

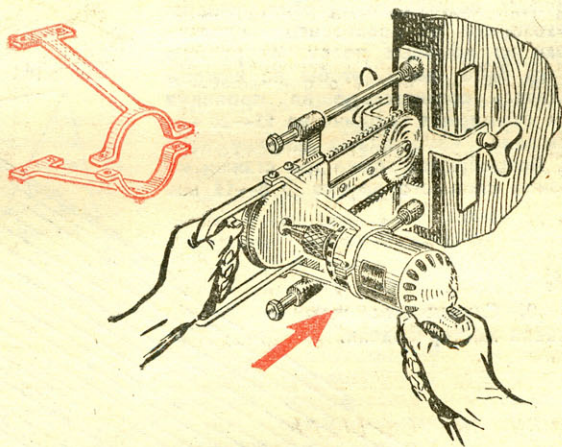
На боковые, малые стороны петли на изоляторах натягивается в две нитки провод (нихром); для него можно использовать спираль от электроплитки.

Как будет действовать такой инструмент? Между нитками провода вводится стекло, а шнур включается в сеть. При нажатии на кнопку выключателя провод накаляется и, будучи прислоненным к поверхности стекла, образует ровный линейный раскол его. Если же стекло не поддастся, то, чуть прогрев его, выключаем нить-нагреватель и тут же нажимаем на грушу: вода под давлением тонкими струйками прольется из отверстий трубы по линии прогрева, и стекло, словно ножом, разделится на две части.

По такой же схеме может быть изготовлен стеклорезный стол с механической системой привода и управления.

ВРЕЗАТЬ ЗАМОК? ПОЖАЛУЙСТА!

Мое приспособление изготовлено на основе электродрели. На ее корпусе крепится кронштейн с ленточной пилой. Здесь же монтируются направляющие, входящие в струбину, с помощью которой инструмент навешивается на дверь.



Надавливая на приспособление, подводим пилу к торцу двери — и вскоре гнездо под замок готово.

Надеюсь, что с помощью такой механизации врезка замка займет меньше времени, чем потребовалось мне на это объяснение.

Сергей ЗАПЛЕТИН,
г. Шарья, Костромская обл.

С ВЕТРОМ НА ОДНОЙ ДОСКЕ



Ю. ЗОТОВ, Н. ШЕРШАКОВ

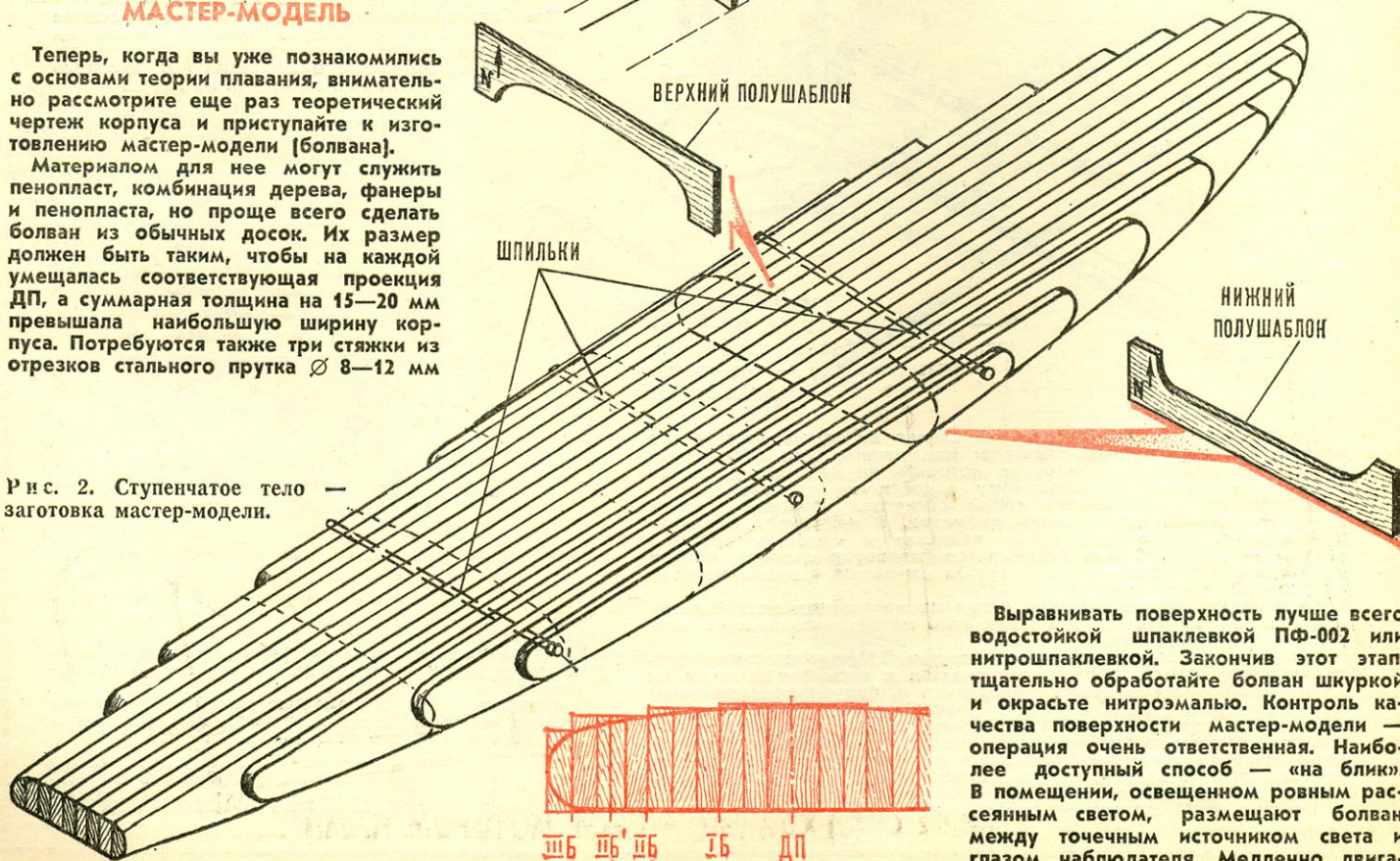
(Продолжение. Начало в № 3, 1980 г.)

МАСТЕР-МОДЕЛЬ

Теперь, когда вы уже познакомились с основами теории плавания, внимательно рассмотрите еще раз теоретический чертеж корпуса и приступайте к изготовлению мастер-модели [болвана].

Материалом для нее могут служить пенопласт, комбинация дерева, фанеры и пенопласта, но проще всего сделать болван из обычных досок. Их размер должен быть таким, чтобы на каждой умещалась соответствующая проекция ДП, а суммарная толщина на 15—20 мм превышала наибольшую ширину корпуса. Потребуются также три стяжки из отрезков стального прутка \varnothing 8—12 мм

Рис. 2. Ступенчатое тело — заготовка мастер-модели.



Олимпиада не только для олимпийцев!

с резьбой на обоих концах, с шайбами и гайками.

Для начала из фанеры необходимо вырезать шаблоны, соответствующие сечениям теоретического чертежа. Для этого, согласуясь с таблицей плазовых ординат, нанесите точки и соедините их плавной кривой. Рабочие поверхности шаблонов надо тщательно ошкурить и отшлифовать. Не забудьте, что положение верхнего и нижнего срезов шаблонов должно быть таким, чтобы при установке их на изготовленный корпус они оказались в одной плоскости. Все срезы необходимо располагать параллельно линии, соединяющей противоположные стороны ЛНШ (рис. 1). Готовые шаблоны разрежьте по ЛНШ на верхний и нижний полушаблоны и на каждом отметьте номер и положение «вверх».

Теперь возьмите доску длиной чуть больше общей длины корпуса и такой ширины, чтобы на ней можно было разметить сечение по ДП. Затем обрабо-

тайте ее, не оставляя припуска. Учтите толщину очередной доски, разметьте следующее продольное сечение, которое будет, естественно, меньше предыдущего, и так далее.

В результате вы получите ступенчатое тело (рис. 2). Скрепите его в трех местах стяжками. Выступающие концы шпильки подрежьте так, чтобы в готовом болване они оказались утопленными на 10—15 мм. Теперь остругайте заготовку рубанком и пройдитесь по ней крупнозернистой стеклянной бумагой. Далее аккуратно расчертите поверхность болвана — проведите осевую линию и линии шпангоутов. Точность выполнения работы контролируйте шаблонами. Закрутку болвана [так называемый «пропеллер»] можно выявить, установив на свои места все шаблоны, при этом их верхние срезы должны быть в одной плоскости. Не спешите снимать «лишний» материал, помните, что удалить припуск можно всегда, нарастить же материал куда сложнее.

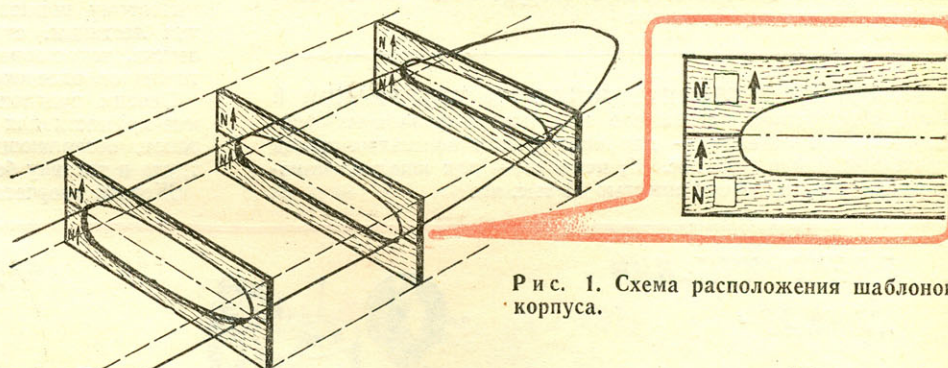


Рис. 1. Схема расположения шаблонов корпуса.

Выравнивать поверхность лучше всего водостойкой шпаклевкой ПФ-002 или нитрошпаклевкой. Закончив этот этап, тщательно обработайте болван шкуркой и окрасьте нитроэмалью. Контроль качества поверхности мастер-модели — операция очень ответственная. Наиболее доступный способ — «на блик». В помещении, освещенном ровным рассеянным светом, размещают болван между точечным источником света и глазом наблюдателя. Медленно двига-

Рис. 3. Способ получения нескользящего покрытия палубы с помощью полос рифленого полистирола и расположение пластин на палубе мастер-модели.

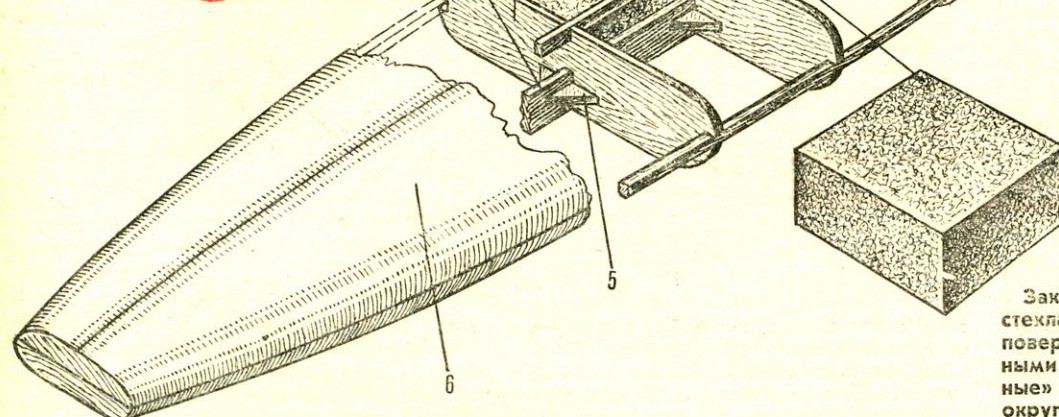
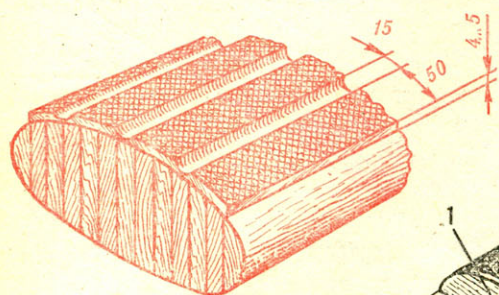


Рис. 4. Упрощенный вариант болвана:

1 — кильсон, 2 — шпангоут, 3 — пенопластовый наполнитель, 4 — привальный брус, 5 — деревянные косынки, 6 — тканевая обшивка болвана.

ясь, следите за изменением полосы блика. Его неправильная форма — изгибы, резкие переломы, расширения и сужения — свидетельствует об искажении. Небольшой практический совет: при устранении дефекта с помощью шкурки намотайте ее на деревянный брусок или кусок жесткого пенопласта. Такой прием позволит избежать волнистости поверхности.

Будем считать, что форма мастер-модели выверена и приведена в соответствие с теоретическим чертежом. Перед дальнейшей работой окрасьте болван нитроэмалью, а днище отполируйте. Прекрасные результаты дает полировка микронной шкуркой с последующей доводкой пастами ВАЗ-1 и ВАЗ-2. На эту операцию не следует жалеть ни времени, ни сил. Надеяться, что исправить огрехи можно будет в дальнейшем, то есть отполировать собственно корпус, не следует: объем работ увеличится во столько раз, сколько матриц вы будете снимать с мастер-модели, а также сколько корпусов снимете с каждой матрицы. Да и вообще приятнее сразу получить доску, полностью отработанную.

Грузовая площадка палубы (место, где располагается спортсмен) должна быть шероховатой. Достичь этого можно несколькими способами, среди которых и оклейка древесными опилками, и нанесение на палубу тонкого слоя просеянного песка на эпоксидном связующем, и наклейка предотвращающих скольжение листовых материалов. Но

все они имеют недостатки: вводится дополнительная операция при работе с готовым корпусом, увеличивается вес корпуса и т. д. Помните, что культура веса при строительстве доски должна соблюдаться очень жестко; вы сами убедитесь, что сделать корпус массой 20—21 кг совсем непросто.

Мы разработали гофрированное покрытие для палубы, которое, помимо основной функции — фрикционной, усиливает грузовую площадку.

Получить такую поверхность просто. Для этого нужен материал, получивший широкое распространение в качестве рассеивателя в плафонах дневного света, — рифленый полистирол с мелкоячеистым рисунком. Он практически не адгезирует с эпоксидным связующим. Заготовьте несколько таких полос шириной 50 мм; с их длинных боковых сторон снимите фаски под небольшим углом. Шурупами закрепите полосы на палубе рисунком наружу. Расстояние между полосами — 15 мм. Центральная полоса проходит вдоль всего корпуса (рис. 3).

После окончательной отделки болвана определите места установки закладных деталей для получения внутренних полостей, в которых будут размещаться шверт, плавник, а также степс мачты. Ось последней должна находиться на расстоянии 1955—1975 мм, передняя кромка швертового колодца — 1760—1790 мм и задняя кромка плавника в 240—270 мм от заднего среза кормы.

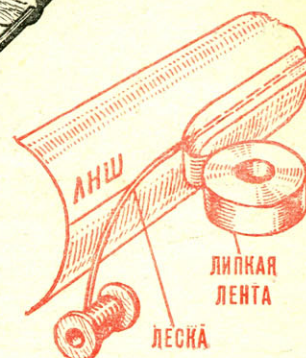


Рис. 5. Способ получения выпуклой линии наибольших ширин (ЛНШ).

Закладные детали сделайте из оргстекла. Для удобства распрессовки все поверхности должны быть отполированными и иметь своеобразные «литейные» уклоны. Острые кромки следует округлить радиусом около 2 мм. На поверхностях, контактирующих с матрицей, разметьте положение крепежных отверстий, просверлите их и нарежьте резьбу. На болване в соответствующих местах засверлите отверстия на глубину 2—3 мм с тем, чтобы потом на матрице отпечатались четкие маркеры для установки закладных деталей.

Как вариант можно предложить еще один способ изготовления болвана корпуса из досок, фанеры и пенопласта. Его конструкция и порядок сборки приводятся на рисунке 4. Шпангоуты вырезаются в соответствии с теоретическим чертежом и устанавливаются на килевой доске, точно так же вырезанной по разметке с теоретического чертежа. Обработанный болван оклеивается бязью или любой другой тканью, шпаклюется и обрабатывается, как было рекомендовано выше.

Наименее трудоемкая работа по изготовлению болвана целиком из пенопласта. Для простоты доводки его формы в среднюю часть целесообразно вклеить фанерную килевую доску. Следует, однако, отметить, что пенопласт плохо «держит» форму, при вышкуривании «проседает», что затрудняет получение поверхностей требуемых размеров и чистоты. После оклейки бязью выполняются те же операции, что и для первых двух вариантов, — шпаклевка, зачистка и так далее.

ВЫКЛЕЙКА МАТРИЦЫ

Подготовьте болван к выклейке матрицы, для чего разметьте на бортах ЛНШ и разделительную линию, по которой впоследствии будет склеиваться готовый корпус доски. Удобно после

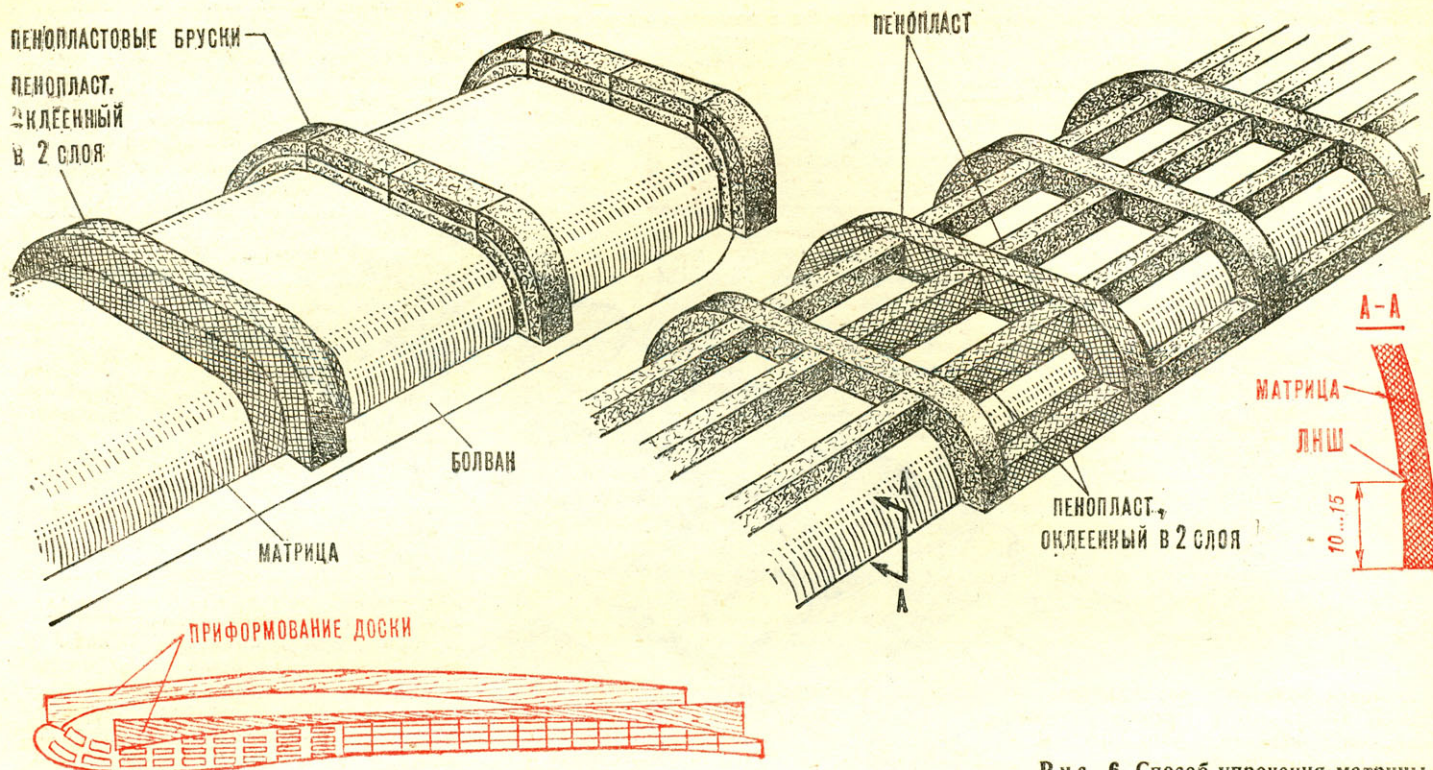


Рис. 6. Способ упрочнения матрицы с помощью «вафельной» структуры.

разметки карандашом отметить ЛНШ липкой лентой и леской или толстой нитью (рис. 5). Такая «линия» разреза хорошо отпечатывается на матрице и остается неизменной в течение всего срока ее службы.

Теперь нанесите на болван разделительный слой (паркетную восковую мас-

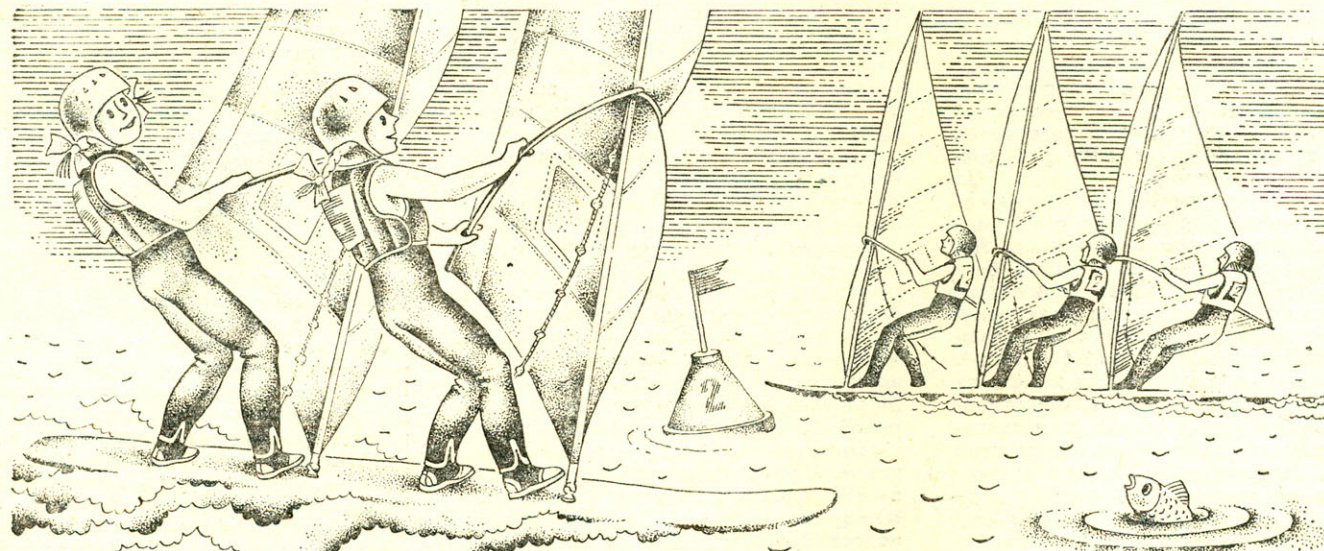
тику) и располируйте его. Эту операцию следует повторить два-три раза.

Подготовьте стеклоткань из расчета на пять слоев, а также связующее, учитывая при этом, что его масса так относится к массе стеклоткани, как 60 к 40. Практически же на один слой расходуется около одного килограмма свя-

зующего. Выклейку лучше всего начинать с днища, поскольку оно имеет более простую форму.

Сначала на днище наносится декоративный слой связующего, смешанного с десятью процентами какой-либо темной нитроэмали. Декоративный слой равномерно распределяется по всей

ВОКРУГ ДОСКИ И ПАРУСА



Беспокойный характер людей, увлеченных виндсерфингом, заставляет их разрабатывать все новые и новые виды парусников. Им начинает казаться, что рекорд в 29 узлов (35,5 км/ч), установленный голландцем Дирком Тьюзом в 1977 году, далеко не предел и большей скорости можно достичь на тандеме — парусной доске с двумя мачтами.

Лиха беда начало, и не успели отгреметь восторги вокруг двухмачтовой доски, а по морям уже понеслись со скоростью 50 км/ч трехмачтовые «дредноуты». Подобно гоночным автомобилям, они при минимальном комфорте для эки-

пажа способны длительное время поддерживать столь высокую скорость.

Казалось, чего же больше? Но члены одного из французских яхт-клубов уже спустили на воду тринадцатиметровое чудовище весом в 180 кг, которое на четырех мачтах несет паруса площадью около 28 м². На предварительных про-кідках оно развивало сравнительно скромную скорость — 10 узлов, но, по расчетам конструктора Фрэнка Бодэ, крейсерская скорость гиганта в хороший ветер должна достигать 30 км/ч.

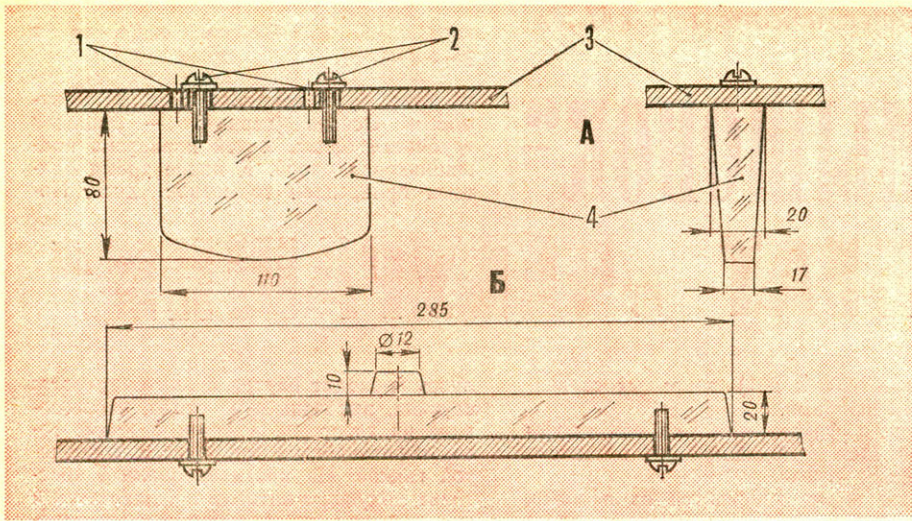


Рис. 7. Макеты закладных деталей — степса (А) и оправки плавника (Б): 1 — дополнительные отверстия, 2 — крепежные винты, 3 — оболочка матрицы, 4 — оправка степса.

поверхности болвана с перекрытием за ЛНШ на 10—15 мм в сторону палубы. Когда он частично полимеризуется (внешне это можно определить по желеобразному виду смолы), поверх наносится еще один слой смолы и укладывается сухая стеклоткань. Обратите внимание на то, чтобы ткань ложилась ровно, без морщин и складок. Прикапывать ткань лучше всего валиком; можно ее также торцевать жесткой кистью или прихлопать ладонями (в резиновых перчатках!). Любой способ уплотнения должен привести к получению однородной структуры без пузырей и непропи-

танных участков. Поверх уложенного вновь нанесите равномерный слой смолы, а на него стеклоткань, и так все пять слоев. При выклейке обязательно предусмотрите перехлест на 10—15 мм за ЛНШ, впоследствии этот «запас» даст возможность получить корпуса полнее теоретических на 20—30 мм, например, если доска делается для очень тяжелого рулевого.

После полного отверждения смолы оболочку аккуратно снимите с болвана. Матрица должна отделяться с легким треском, без значительных усилий. Снятую матрицу обрежьте ножовкой на

10—15 мм выше линии разреза и вновь наденьте на болван. Из-за экономии материала матрица сделана очень тонкой, поэтому следует предусмотреть конструктивные меры по приданию ей жесткости и прочности. Одним из самых простых и действенных способов подкрепления оболочки является создание на ее внешней поверхности так называемой «вафельной» структуры. Получить ее можно следующим способом. Поверхность матрицы размечается квадратами со стороной около 150 мм и вдоль линий, идущих в поперечном направлении, наклеиваются бруски пенопласта сечением 20×20 мм, которые затем оклеиваются двумя слоями стеклоткани (рис. 6). Потом такие же бруски вклеиваются в продольном направлении. Особенно тщательно проклейте углы «вафель».

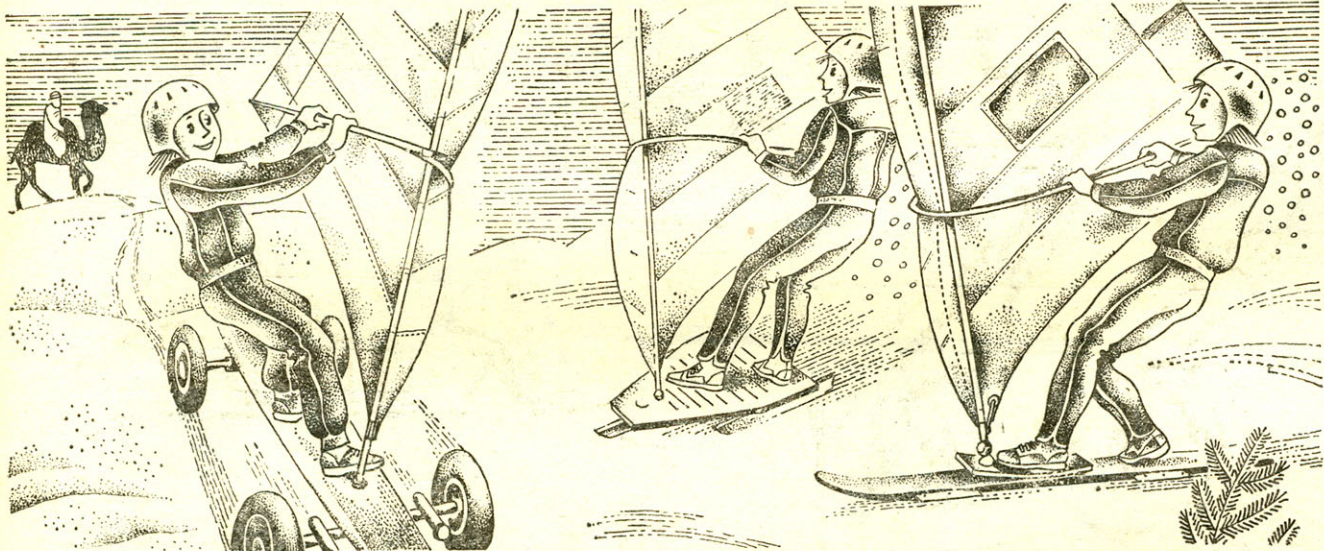
После отверждения связующего для удобства дальнейшей работы приформируйте к матрице две рейки или неширокие доски, расположив их узкой стороной к матрице.

Аналогичным способом выклеивается матрица и с палубы. При этом промежутки между полосами рифленого полистирола предварительно заполняются узкими полосами стеклоткани, пропитанными смолой. Если стеклоткань не укладывается, а топорщится, несмотря на попытки распределить ее равномерно, то в таких местах ее следует надрезать и уложить, а возникшую дыру закрыть подходящим лоскутом.

В готовой матрице сверлятся отверстия для крепления закладных деталей. Состыковать последние с матрицей следует надежно, без качаний и перекосов. Не забудьте, что эти детали должны быть легко съемными.

(Продолжение следует)

ВОКРУГ ДОСКИ И ПАРУСА



Ну а дальше? В недалеком будущем, видимо, можно ожидать сообщения о парусных (досками их уже не назовешь!) судах уже с пятью мачтами.

Серфер не дает покоя и любителям путешествий по суше. Француз Арно де Росне на колесной парусной доске всего за тринадцать дней прошел из конца в конец пустыню Сахару. Путь в 1100 км был пройден со средней скоростью 20 км/ч, но на отдельных участках она достигала 60 км/ч.

Система со свободным парусом оказалась весьма универсальной не только для водных и колесных транспортных

средств, но и для буеров. Зимой, когда водоемы превращаются в ледяные поля, парусную доску заменяет парусная лыжа таллинца Ю. Плизника. В свежий ветер она может мчать спортсмена со скоростью до 70 км/ч.

Известны и другие конструкции зимних парусников. Оставляя неизменным движитель-парус, различные фирмы предлагают множество вариантов опорных площадок на полозьях. Одна из них, трехполосная, выпускается в ФРГ. Подобный гибрид багажной тележки и буера используется для тренировок в зимнее время.

Перелистывая подшивку «Моделиста» за 1975 год, я обратил внимание на статью в № 3 об автомобиле «Чебурашка», построенном юными техниками из Тбилиси. Машина понравилась, решил я и для своих ребятишек сделать такую. Но, взяв «Чебурашку» за основу, пришлось все же сконструировать автомобиль-

«МЫШОНОК»

«ВЛАДЫША»

«БРАТ»

«ЧЕБУРАШКА»

печивалась применением шаблонов и распорок.

Задний мост сконструирован из ведущего (рис. 4) и ведомого (рис. 5) полуосей. Основа первого — стальная трубчатая балка, к ней приварена подшипниковая опора. К опоре тремя болтами прикреплен тормозной диск. По-

чек по-своему (рис. 1, 2), исходя из собственных возможностей и умения.

Раму двухместной машины, получившей название «Мышонок», сварил из тонкостенных стальных труб. Передний мост (рис. 3) собрал из балки, двух проушин и поворотных узлов передних колес. Цапфы представляют собой оси, подогнанные к шкворневой втулке под углом 98° и приваренные к ней. Поворотный рычаг выгнут из листовой стали толщиной 1,5 мм; к шкворневой втулке он крепится сваркой под углом 110°. Кольца рулевых шарниров на концах поворотных рычагов вырезаны из стальной трубы Ø12 мм.

Шкворневые втулки снабжены бронзовыми опорными вкладышами, через которые пропускается шкворень, шарнирно соединяющий втулку с проушиной переднего моста.

Ступицы колес — стальные, точеные. В каждой располагаются по два под-

шипника (202 и 201), закрытых сальниковыми шайбами.

Ступица фиксируется на оси цапфы гайкой. Между подшипниками вставлена распорная втулка.

Диски колес собираются из половин, выдавленных из стального листа $S=1,5$ мм на токарном станке с помощью оправки и ролика. (Подробнее об этой технологии можно прочитать в «М-К» № 11, 1974 г.) Для крепления диска к ступице к последней приварены головками четыре болта.

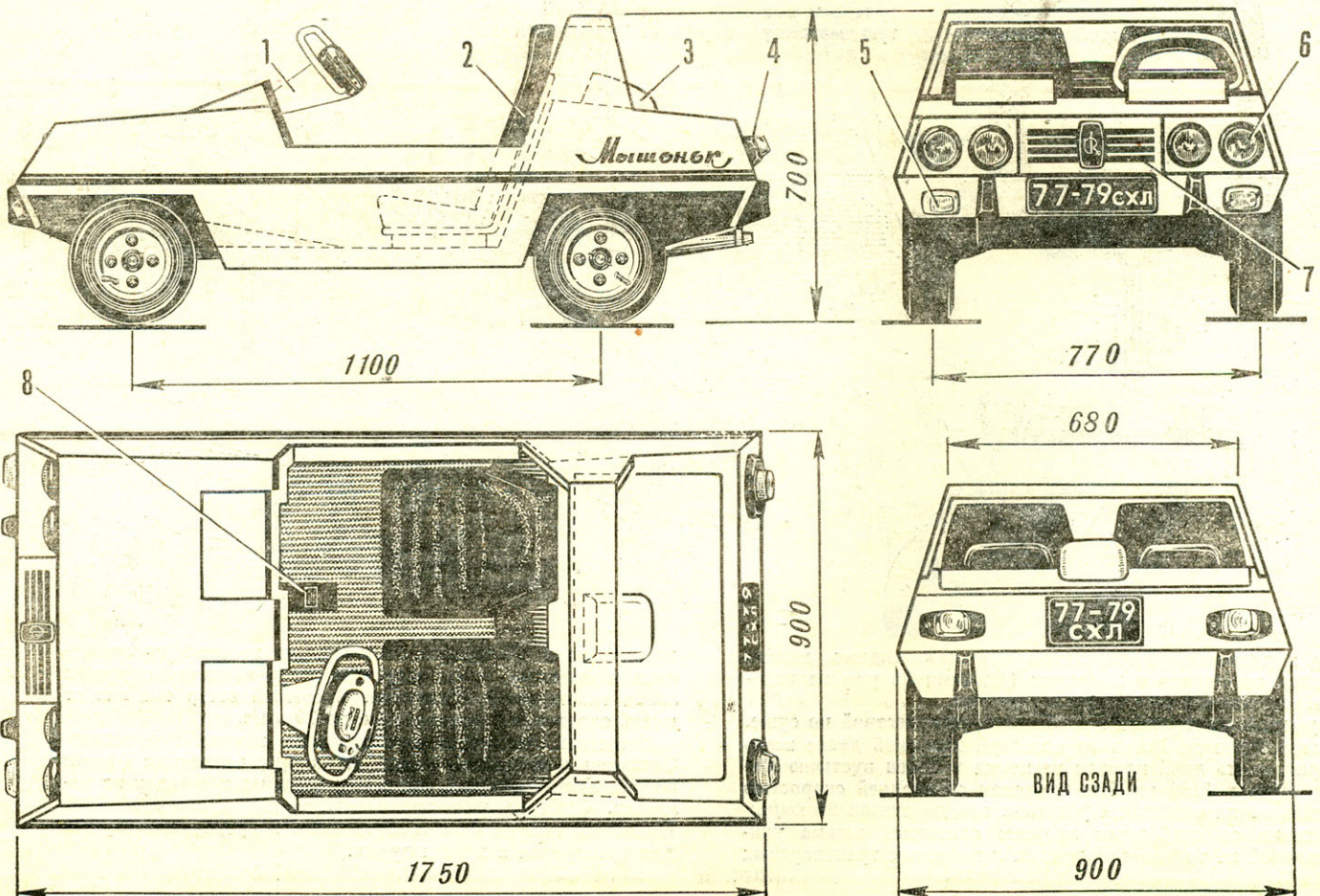
Проушины переднего моста соединяются с балкой под углом 98°, при этом шкворни наклонены назад на 12°. Точность установки углов при сварке обес-

Рис. 1. Автомобиль «Мышонок»:

1 — рулевой бар, 2 — сиденье, 3 — воздухозаборник, 4 — фонари, 5 — передние «мигалки», 6 — фары, 7 — декоративная решетка, 8 — кожух тросов управления.

лось проходит внутри балки полуоста; ступица, выточенная из стали, напрессована на хвостовик полуоси, а кроме того, зафиксирована шпонкой и корончатой гайкой. На противоположный хвостовик полуоси с натягом насаживается и крепится тем же способом фланец ведомой звездочки. Сама звездочка ($Z=30$) вырезается из стального листа толщиной 3 мм и тремя болтами приворачивается к фланцу.

Ведомый (правый) полумост. Основа его — балка с приваренным фланцем для крепления тормозного диска. Последний стыкуется с фланцем с помощью болтов. Полуось колеса запрессована в балку полуоста и зафиксирована двумя сквозными заклепками. На оси располагаются два подшипника — 202 и 201, причем подшипник 202 внешним кольцом запрессован в предварительно расточенное отверстие в тормозном барабане, а подшипник 201 — в отверстие ступицы, которая со-



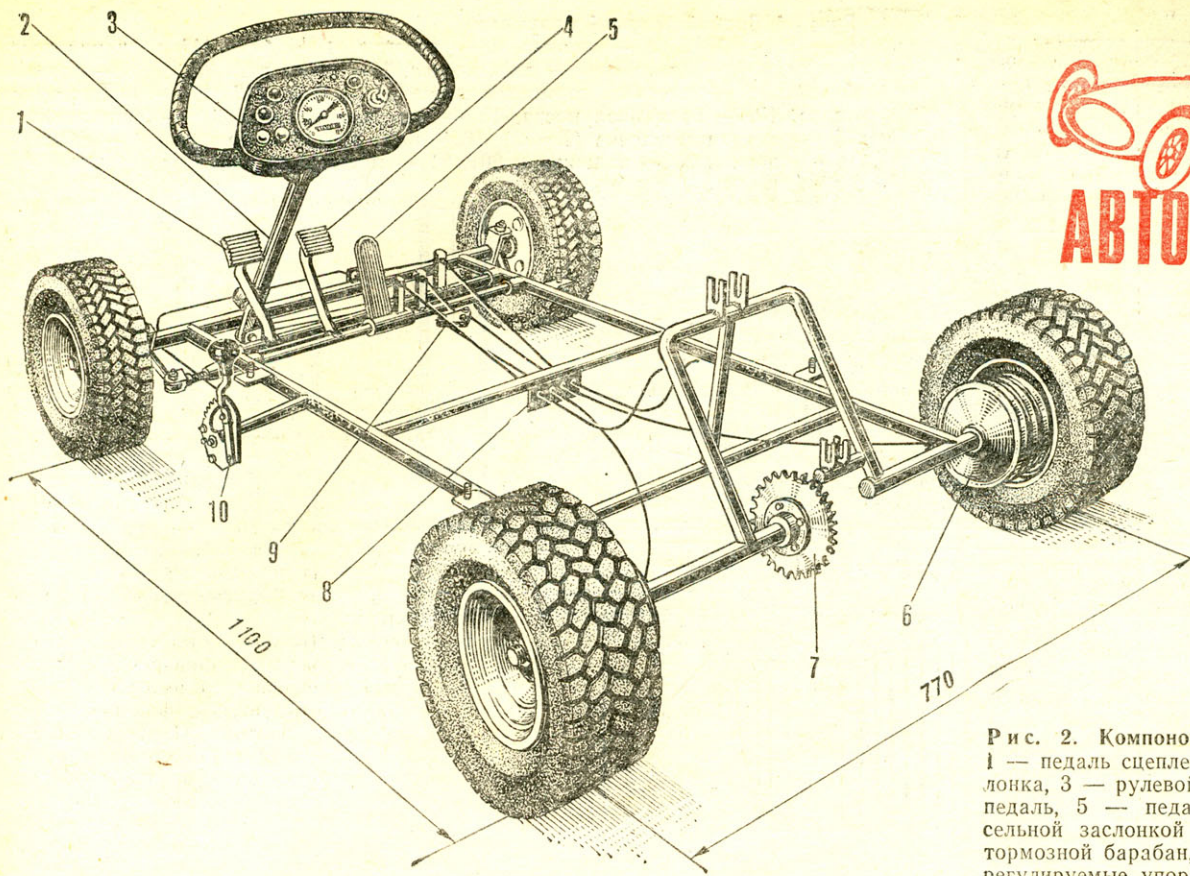


Рис. 2. Компонка автомобиля:

1 — педаль сцепления, 2 — рулевая колонка, 3 — рулевой бар, 4 — тормозная педаль, 5 — педаль управления дроссельной заслонкой карбюратора, 6 — тормозной барабан, 7 — звездочка, 8 — регулируемые упоры тросов управления, 9 — дифференциальное устройство привода тормозных барабанов, 10 — фиксатор педали сцепления.

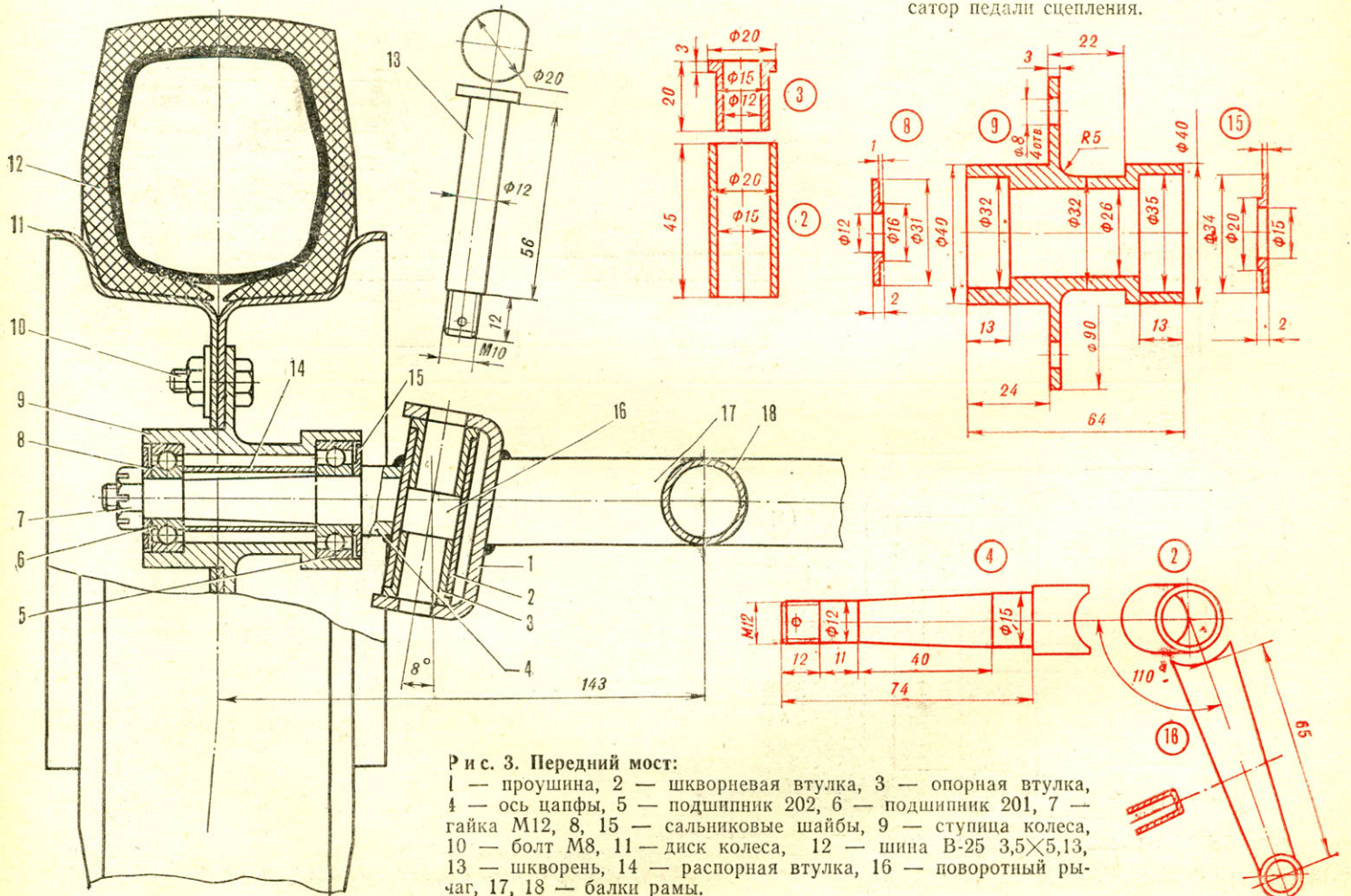


Рис. 3. Передний мост:

1 — проушина, 2 — шкворневая втулка, 3 — опорная втулка, 4 — ось цапфы, 5 — подшипник 202, 6 — подшипник 201, 7 — гайка М12, 8, 15 — сальниковые шайбы, 9 — ступица колеса, 10 — болт М8, 11 — диск колеса, 12 — шина В-25 3,5×5,13, 13 — шкворень, 14 — распорная втулка, 16 — поворотный рычаг, 17, 18 — балки рамы.

Рис. 5. Задний ведомый полуост:

1 — шина В-28 3,5×5, 2 — диск колеса, 3 — болт М8, 4 — болт М8 с цилиндрической головкой, 5 — ступица, 6 — сальниковая шайба, 7 — гайка М12, 8 — полуось, 9 — подшипник 201, 10 — подшипник 202, 11 — тормозной барабан, 12 — опорный тормозной диск, 13 — фланец крепления тормозного диска, 14 — болт М6, 15 — балка заднего моста.

Чертежи выполнили:
Г. Карпович,
К. Коваль
и М. Линде.

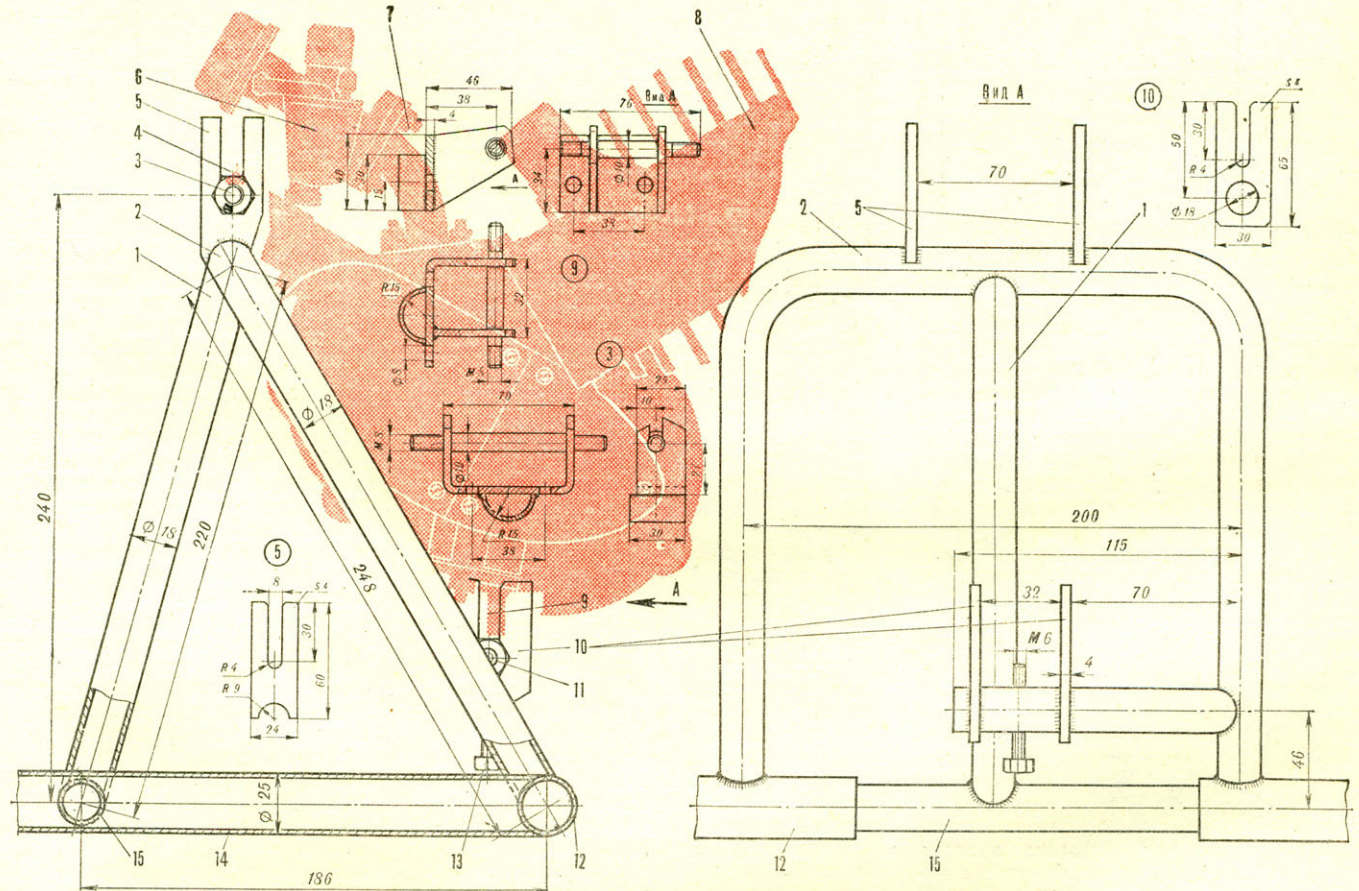
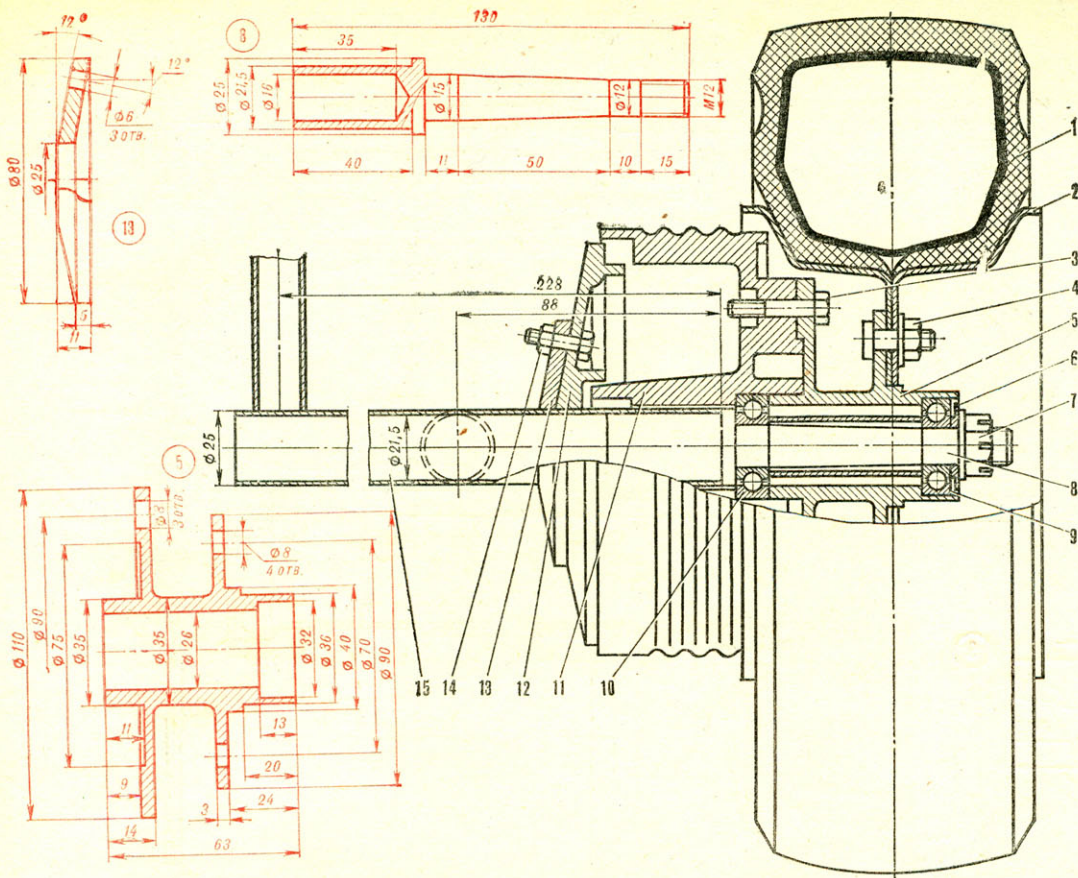
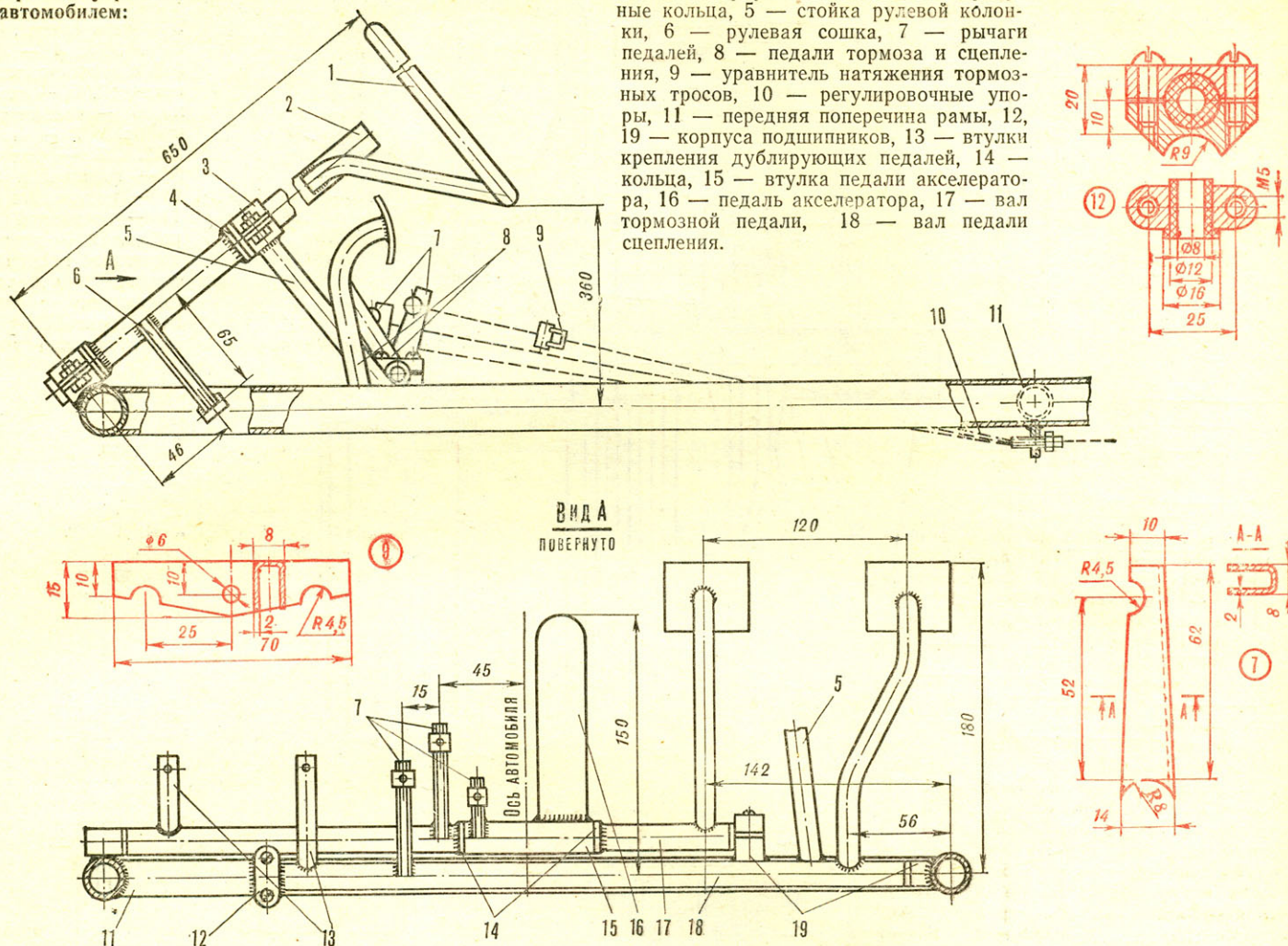


Рис. 6. Установка двигателя:

1 — передняя опора моторамы, 2 — задняя стойка моторамы, 3 — гайка М8, 4 — передний кронштейн крепления двигателя, 5 — передняя проушина, 6 — карбюратор

К-346, 7 — переходной патрубков, 8 — двигатель Д-5, 9 — задний кронштейн крепления двигателя, 10 — задняя проушина, 11 — гайка М8, 12 — балка заднего моста, 13 — регулировочный болт М6, 14 — лонжерон рамы, 15 — задняя поперечина рамы.

Рис. 7.
Органы управления
автомобилем:



1 — рулевое колесо, 2 — рулевая колонка, 3 — корпус подшипника, 4 — упорные кольца, 5 — стойка рулевой колонки, 6 — рулевая сошка, 7 — рычаги педалей, 8 — педали тормоза и сцепления, 9 — уравниватель натяжения тормозных тросов, 10 — регулировочные упоры, 11 — передняя поперечина рамы, 12, 19 — корпуса подшипников, 13 — втулки крепления дублирующих педалей, 14 — кольцо, 15 — втулка педали акселератора, 16 — педаль акселератора, 17 — вал тормозной педали, 18 — вал педали сцепления.

единяется с тормозным барабаном тремя болтами.

Двигатель «Мышонка» от мотовелосипеда, типа Д-5.

Моторама (рис. 6) под двигатель сварена из стальных труб внешним $\varnothing 18$ мм. Она состоит из передней опоры и задней стойки, к которым приделаны проушины, вырезанные из стального листа. К штатным узлам крепления двигателя болтами прикреплены кронштейны. Предусмотрена регулировка натяжения цепи — болтом, он, упираясь в шпильку кронштейна, перемещает двигатель вдоль прорезей в проушинах в вертикальном направлении. Карбюратор сопряжен с двигателем переходным патрубком, поскольку двигатель «завален» назад. Топливный бак емкостью 2 л располагается под капотом.

Рулевое управление (рис. 7). Его главный узел — рулевая колонка с приваренной на конце рулевой сошкой, выгнутой из полуторамиллиметрового стального листа. С поворотными рычагами передних колес она соединяется тягами. Верхний конец колонки заканчивается замкнутым рулевым колесом (труба $\varnothing 12$ мм). Там же находится рулевой бар с приборной доской. Вращается рулевая колонка в двух текстолитовых подшипниках: первый установлен на передней балке рамы, а второй — на стойке. Оба закреплены стальными накладками. Продольное смещение предотвращают упорные кольца.

Для регулировки длины поперечной рулевой тяги предусмотрена резьбовая втулка.

Все рулевые шарниры имеют резиновые втулки. Угол поворота колес — 30° .

Педали сцепления и тормоза (рис. 7) — из стальных труб $\varnothing 12$ мм. Валу педалей закреплены в текстолитовых подшипниках, установленных на передней поперечине рамы и лонжеронах. Педаль газа — трехмиллиметровая стальная пластина, приваренная к втулке. Ее осью является вал педали тормоза.

Тросы управления — мотоциклетные, с регулировкой резьбовыми упорами. Тросы привода тормозов соединяются с тормозными барабанами через уравниватель натяжения. В машине предусмотрена установка дополнительных педалей для инструктора, для чего к валам педалей приварены стальные втулки.

Кузов автомобиля деревянный. Я собирал его на клею и шурупах из 7-мм фанеры (обшивка), двух продольных реек и двух шпангоутов. Снаружи оклеил стеклотканью на эпоксидной смоле с последующими шпаклевкой, грунтовкой и окраской нитроэмалью. Передние колеса изнутри закрыл брызговиками из листовой стали толщиной 1 мм. Сиденья изготовил из труб $\varnothing 15$ мм и фанеры, сверху они обтянуты поролоном и искусственной кожей. Предусмотрел даже регулировку положения сидений в зависимости от роста водителя и пасса-

жера: продольное перемещение кресел по направляющим с фиксацией в выбранном положении стопорами.

Электроприборы автомобиля работают от батареи, собранной из двенадцати элементов «373», это и четыре фары (от велосипеда), и подфарники, и указатели поворотов (мотоциклетного типа), и стоп-сигнал, и звуковой сигнал.

Приборная доска, на которой смонтированы спидометр, выключатели фар и мигалок поворота, кнопка сигнала и контрольные лампы, установлена в рулевом баре. Корпус последнего выклеен на болванке из папье-маше с последующим усилением поверхности стеклотканью.

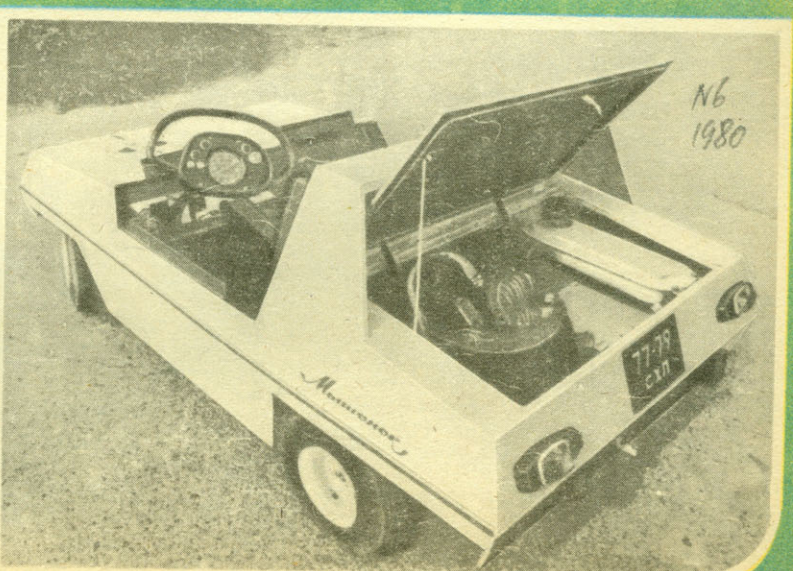
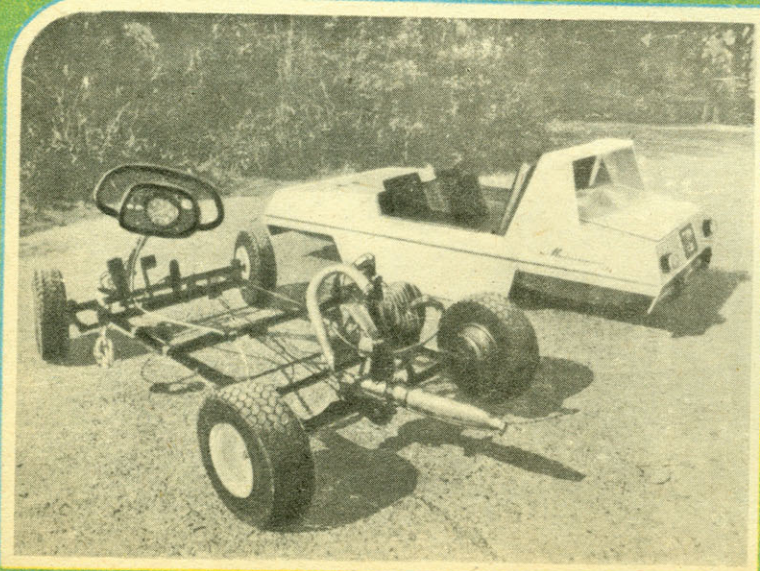
Рама и кузов автомобиля соединены между собой четырьмя резьбовыми шпильками, так что для расчленения машины достаточно отвернуть четыре барашковые гайки, отсоединить топливопровод и электроразъем.

В заключение добавлю, что начал работу над автомобилем в 1977 году, закончил в 1979-м. Суммарное время, затраченное на строительство (не считая токарных работ), около 380 часов. Автомобильчик получился, как мне кажется, прочным, во всяком случае, за период эксплуатации никаких неприятностей с ним не случилось.

В. ВЕСЕЛОВ,
художник-оформитель, лауреат НТТМ-74,
г. Холмск, Сахалинская обл.



Едва ли найдется мальчишка, который отказался бы прокатиться на таком двухместном автомобиле. Сконструировал его художник из города Холмска Сахалинской области В. Веселов. Продуманность компоновки, технологичность, прекрасный дизайн — вот что отличает эту работу конструктора-любителя.

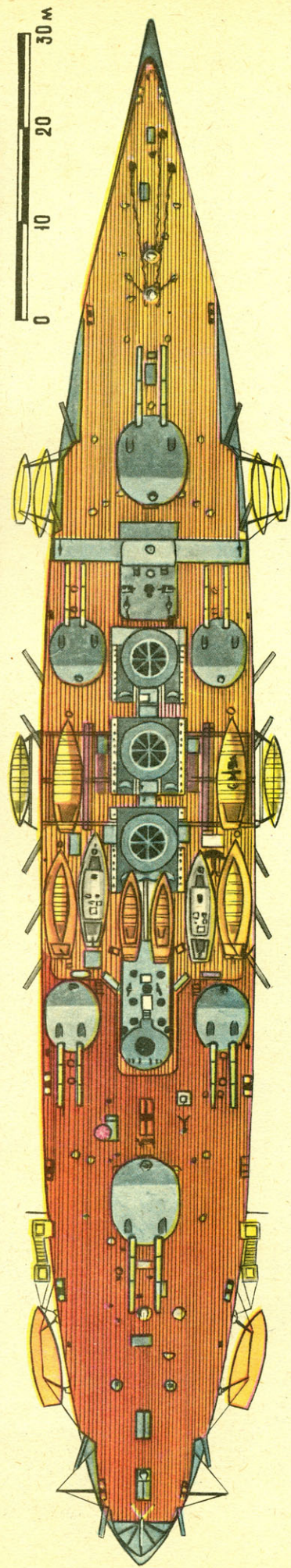
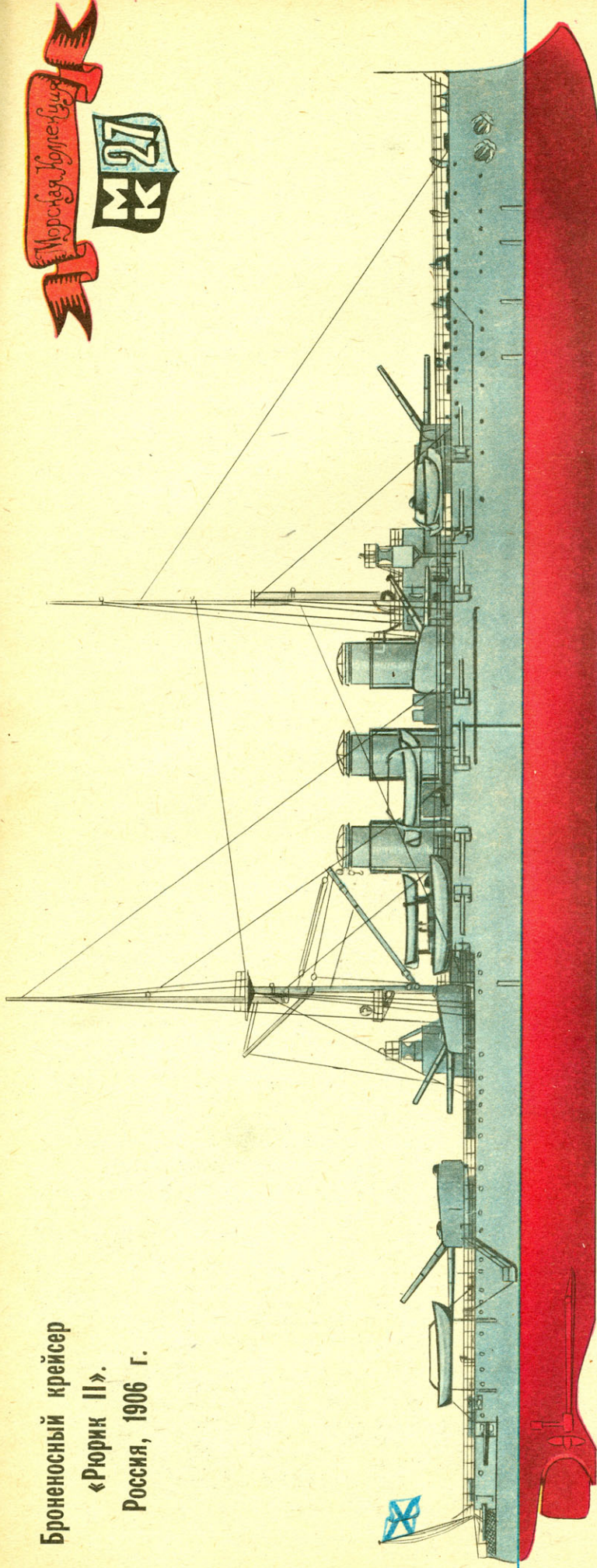


52-пушечный ФРЕГАТ
«ПАЛЛАДА»





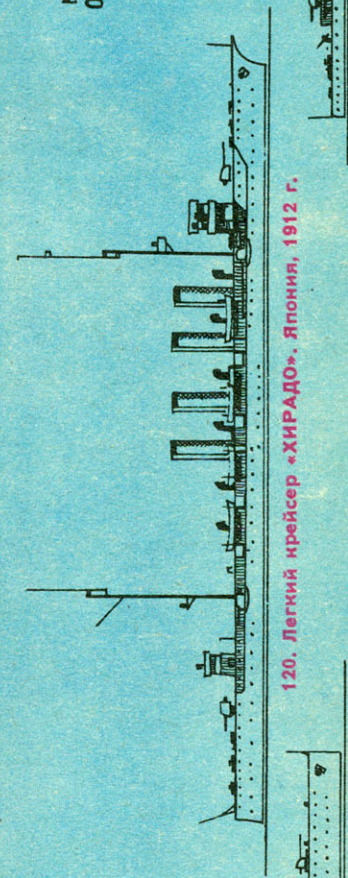
Броненосный крейсер
«Рюрик II».
Россия, 1906 г.



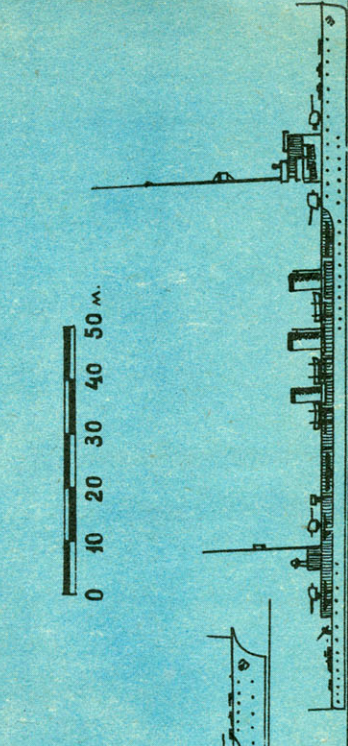
119. Легкий крейсер «ГЕЛЬГОЛАНД». Австро-Венгрия, 1914 г.



120. Легкий крейсер «ХИРАДО». Япония, 1912 г.



0 10 20 30 40 50 м.



121. Легкий крейсер «ТАЦУТА». Япония, 1918 г.

Весной 1914 года на стратегических маневрах французского флота корреспондент французской газеты «Пти республик» с изумлением выслушал признания главнокомандующего флота вице-адмирала Буэ де Лаперера. По словам последнего, цель маневров состояла в том, чтобы убедить морского министра в мысли: без линейных и легких крейсеров выполнение флотом каких-либо задач невозможно. И пожалуй, это признание, как ничто иное, свидетельствует о том драматическом положении, в котором находилось французское военное кораблестроение накануне первой мировой войны, в которую Франция вступила, не имея ни одного линейного и ни одного современного легкого крейсера.



Под редакцией
Героя Советского Союза
вице-адмирала
Г. И. Щедрина

В то время как европейские морские державы со стороны, не торопясь, анализировали боевой опыт русско-японской войны, российский флот, заплативший за этот опыт кровью своих моряков, не имел возможностей для такого скрупулезного изучения. Известия с театров войны требовали безотлагательных решений, и в этом заключалась причина того необычного положения, в котором оказалось русское крейсеростроение в промежутке между русско-японской и империалистической войнами. Так, не тратя времени на разработку новых проектов, морское ведомство в 1905 году, еще до окончания боевых действий, заложило три броненосных крейсера по чертежам хорошо себя зарекомендовавшего порт-артурского

УРОКИ ПОСЛЕДНИХ СРАЖЕНИЙ

Не лучше обстояло дело с легкими крейсерами и у другой средиземноморской державы — Италии. Сосредоточив после 1905 года усилия всех своих верфей на постройке дредноутов и броненосных крейсеров, эта страна не уделяла никакого внимания проектированию легких крейсеров. И когда разразилась мировая война, оказалось, что единственным современным легким крейсером, который можно было включить в состав итальянского флота, оказался «Либиа», строившийся фирмой «Ансальдо» для Турции и конфискованный после начала боевых действий.

Недостаток в кораблях этого класса Италия ощутила в мае 1915 года, вступив в войну на стороне Антанты и столкнувшись с военным флотом Австро-Венгрии — единственной, помимо Англии и Германии, европейской державы, уделявшей должное внимание постройке легких крейсеров в 1905—1914 годах. Первым таким кораблем в австро-венгерском флоте стал «Адмирал Шпаун» — легкий крейсер нового типа, спущенный на воду в 1909 году. При водоизмещении 3500 т он нес семь 105-мм орудий и развивал скорость в 26 узлов. Этот корабль послужил прототипом для трех более сильных крейсеров — «Гельголанд» (119), «Сайда» и «Новара», получивших названия в честь былых побед австро-венгерского флота. Заложенные в 1911—1912 годах, все эти крейсера, прекрасно рассчитанные для действий в Адриатике, к концу 1914 года вошли в состав австро-венгерского флота, силы которого по крайней мере вчетверо уступали объединенному англо-франко-итальянскому флоту на Средиземном море. При таком соотношении сил можно было бы полагать, что Австро-Венгрия не решится на сколько-нибудь серьезные шаги и ограничится набеговыми операциями, но получилось иначе: ко-

«РЮРИК», РОССИЯ, 1906 г.

Броненосный крейсер «Рюрик» строился в Англии по заказу России. Заложен в 1905 году, спущен на воду 17 ноября 1906 года, вступил в строй в 1908 году.

Водоизмещение 16 930 т, мощность паровых машин тройного расширения 20 670 л. с., скорость хода 21 узел. Длина наибольшая 161,2 м, ширина 22,9, среднее углубление 7,9 м. Дальность плавания 4000 миль. Бронирование: пояс 76—155 мм, палуба 38 мм, казематы 76 мм, башни 178—203, боевая рубка 127—203 мм. Вооружение: 4—254-мм, 8—203-мм, 20—120-мм, 4—47-мм орудия. 18 пулеметов, 2 торпедных аппарата и 500 мин.

С самого начала первой мировой войны «Рюрик» активно участвовал в боевых действиях на Балтике, ставя минные заграждения и ведя артиллерийские дуэли с немецкими крейсерами. В феврале 1915 года крейсер получил серьезные повреждения, напорвшись на камни близ острова Гогланд, а в ноябре 1916 года, — подорвавшись на немецких минах у острова Гогланд. Дважды после ремонта снова вступал в строй. Пошел на слом в 1922 году.

рабли ее действовали весьма активно...

Неприятности, причиненные немецкими и австрийскими легкими крейсерами, особенно остро ощутили Франция и Италия. Не случайно эти страны после окончания войны постарались заполучить побольше трофейных кораблей того класса, развитие которого они уделяли так мало внимания в предвоенные годы.

В прошлом номере журнала уже упоминалось, что Италия включила в состав своего флота три бывших немецких легких крейсера, а Франция — четыре. Такая же судьба постигла и австрийские крейсера: «Гельголанд» и «Сайда», переименованные соответственно в «Бриндизи» и «Венецию»,полнили итальянский флот, а «Новара» под новым названием «Тионвиль» — французский. Все эти три корабля пошли на слом только в 1937 году.

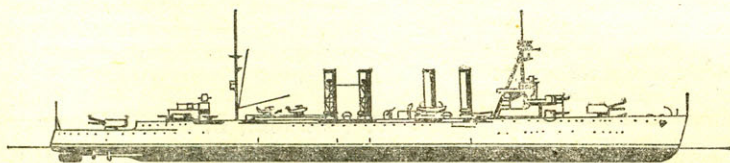
крейсера «Баян» (см. № 3, 1979 г.). «Адмирал Макаров», стоявший на стапелях Тулона во Франции, вступил в строй в 1908 году, а два однотипных — «Паллада-II» и «Баян-II», строившиеся в Петербурге, влились в строй в 1911 году.

Более полно боевой опыт русско-японской войны был учтен при проектировании броненосного крейсера «Рюрик-II» (см. № 5, 1979 г.), корабля, появление которого предугадал в своем дипломном проекте воспитанник Кронштадтского морского инженерного училища В. Костенко. Примерно в эти же годы крейсера подобного типа — переходного от броненосных 1890-х годов к линейным 1910-х — появились и в других флотах: «Теннесси» (70) в США, «Сан-Марко» (73) в Италии, «Блюхер» (103) в Германии. Логическим завершением этой линии развития стал, как мы уже писали, английский линейный крейсер «Инвинсибл» (101).

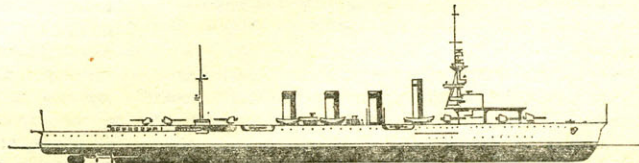
После вступления в строй в 1908 году «Рюрика-II», строившегося в Англии, в выпуске русских крейсеров наступил перерыв. В этот период все силы отечественного кораблестроения сосредоточились на выработке типа линейного корабля. И только в 1911 году, по завершении этой программы, взялись за крейсера, в первую очередь линейные. Техническое задание на такие корабли для Балтийского моря разработало Главное управление кораблестроения.

В конкурсе приняло участие семь отечественных и зарубежных заводов. Лучшим признали проект Адмиралтейского завода, по которому после доработки и были в декабре 1912 года заложены четыре русских линейных крейсера: «Измаил» и «Кинбурн» на Балтийском заводе, «Бородино» и «Наварин» на Адмиралтейском. Водоизмещение их составляло 32 500 т, скорость 28 узлов и вооружение двенадцать 356-мм и двадцать четыре 130-мм орудия. По-

122. Легкий крейсер «Омаха», США, 1921 г



123. Легкий крейсер «Сендаи», Япония, 1923 г.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ КРЕЙСЕРОВ

стройка этих крупнейших в истории России кораблей велась ускоренными темпами: в июне 1915 года сошел на воду «Измаил», за ним в октябре — «Кинбурн» и «Бородино», а в конце 1916 года — «Наварин».

Должное внимание уделили русские кораблестроители и легким крейсерам. В 1913 году в Петербурге и Ревеле заложил четыре таких корабля для Балтийского флота — «Адмирал Бутаков», «Адмирал Спиридов», «Светлана» и «Адмирал Грейг». Это были современные по тем временам крейсера водоизмещением 6800 т, развивавшие скорость 29,5 узла, вооруженные пятнадцатью скорострельными 130-мм орудиями и несшие 76-мм броневой пояс и 25,4-мм броневую палубу.

По тому же проекту с незначительными изменениями строились и крейсера для Черноморского флота — «Адмирал Нахимов», «Адмирал Лазарев», «Адмирал Истомин» и «Адмирал Корнилов». Два менее мощных легких крейсера — «Муравьев-Амурский» и «Адмирал Невельской» — были заказаны в Германии для Сибирской флотилии (водоизмещение 4300 т, 27,5 узла, восемь 130-мм и четыре 64-мм орудия).

До самого окончания войны ни один из этих крейсеров так и не вступил в строй российского флота. После Октябрьской революции недостроенные корпуса линейных крейсеров продали на слом. Еще в самом начале войны немцы конфисковали легкие крейсера «Муравьев-Амурский» и «Адмирал Невельской». Иная судьба выпала на долю «Адмирала Грейга» и «Адмирала Спиридова»: их корпуса использовали при постройке первых советских танкеров «Азнефть» и «Грознефть». «Светлана» была достроена и получила название «Профинтерн». Позже этот корабль перешел на Черное море и переименовали в «Красный Крым». Крейсера «Адмирал Нахимов» и «Адмирал Спиридов» после кардинальной переработки и модернизации проектов вошли в состав Черноморского флота под названиями «Червона Украина» и «Красный Кавказ».

В первые годы послевоенного застоя лихорадочная кораблестроительная деятельность вспыхнула в Японии и США — центр военно-морского соперничества переместился на Тихий океан.

Япония считалась четвертой по счету державой в мире, не прекратившей разработку и постройку легких крейсеров в 1905—1914 годах. Правда, кораблей было всего два — «Якаги» и «Хирадо» (120), и относились они к переходному типу. Подобно прежним бронепалубным крейсерам I ранга, предназначенным для действий на океанских коммуникациях, они были защищены только броневой палубой и не имели бортового пояса. Однако скорость их хода увеличили до 26—27 узлов, как у новейших легких крейсеров Англии, Германии и Австро-Венгрии. Заложенные в 1910 году, «Якаги» и «Хирадо» вступили в строй в 1912 году. Затем в разработке этого класса боевых кораблей наступил пятилетний перерыв, конец которому положили тревожные для Японии вести из США...

После постройки четырех броненосных крейсеров типа «Теннесси» в 1904 году и трех бронепалубных крейсеров III ранга типа «Честер» в 1907 году США перестали уделять какое-либо

119. Легкий крейсер «Гельголанд», Австро-Венгрия, 1914 г.

Водоизмещение 3750 т, мощность паровых турбин 29 565 л. с., скорость хода 27,3 узла. Длина между перпендикулярами 125,2 м, ширина 12,8, среднее углубление 5,3 м. Бронирование: пояс 63 мм, палуба 20 мм. Вооружение: 9—100-мм орудий, 6 торпедных аппаратов. Всего построено четыре единицы.

120. Легкий крейсер «Хирадо», Япония, 1912 г.

Водоизмещение 4950 т, мощность паровых турбин 22 500 л. с., скорость хода 26,4 узла. Длина между перпендикулярами 145 м, ширина 14,2, среднее углубление 5,1 м. Бронирование: пояс 63 мм, палуба 20 мм. Вооружение: 8—152-мм орудий, 4—12-фунтовых пушки, 3 торпедных аппарата. Всего построено две единицы.

121. Легкий крейсер «Тацута», Япония, 1918 г.

Водоизмещение 3230 т, мощность паровых турбин 51 000 л. с., скорость хода 33 узла. Длина между перпендикулярами 134 м, ширина 12,4, среднее углубление 4 м. Бронирование: пояс 37—51 мм. Вооружение: 4—140-мм орудия, 1—76-мм зенитка, 2—13-мм зенитки, 6 торпедных аппаратов. Всего построено две единицы.

122. Легкий крейсер «Омаха», США, 1921 г.

Водоизмещение 7620 т, мощность паровых турбин 90 000 л. с., скорость хода 33,75 узла. Длина наибольшая 169,3 м, ширина 16,86, среднее углубление 4,34 м. Бронирование: пояс 76 мм, палуба 37 мм, башни 37 мм. Вооружение: 12—152-мм, 2—76-мм, 2—47-мм орудия, 10 торпедных аппаратов, 2 самолета, 1 катапульта. Всего построено десять единиц.

123. Легкий крейсер «Сендан», Япония, 1923 г.

Водоизмещение 5195 т, мощность паровых турбин 90 000 л. с., скорость хода 35,25 узла. Длина между перпендикулярами 150 м, ширина 14,2 м, среднее углубление 4,9 м. Бронирование: пояс 51 мм, боевая рубка 51 мм. Вооружение: 7—140-мм орудий, 2—76-мм зенитки, 8 торпедных аппаратов, 1 самолет. Всего построено три единицы.

внимание развитию крейсерского флота. Но события первой мировой войны не могли не повлиять на военно-морскую политику этой страны, и в 1916 году, когда в Европе уже бушевала война, в США был принят закон о флоте, предусматривавший постройку шести линейных крейсеров типа «Лексингтон» и десяти легких крейсеров типа «Омаха».

По-видимому, эта весть побудила японских адмиралов активизировать работы по созданию новых линейных и легких крейсеров. Японское правительство намеревалось строить линейные крейсера типа «Амаги» (водоизмещение 40 тыс. т, скорость хода 35 узлов и двенадцать 406-мм орудий). В 1917 году на государственных верфях Японии в Сасебо и Йокосуке заложили первые современные легкие крейсера «Тацута» (121) и «Тенрю».

Как мы уже знаем, в эволюции этих кораблей можно проследить две линии развития — немецкую и английскую. Первая приводит к разработке единого универсального типа, способного выполнять функции как разведчика при эскадре, так и собственно крейсера. Вторая ведет к созданию двух отдельных типов: «скаутов» для эскадр и «городов» для действий на коммуникациях. В ходе боевых действий англичане были вынуждены скорректировать свои морские программы и перейти к постройке легких крейсеров для Северного моря, близких по типу к немецким универсальным легким крейсерам. Зная это, японцы, также склонные к разработке такого же типа корабля, не мудрствуя лукаво, в качестве прототипа для «Тацуты» взяли английский крейсер типа «С». Первые японские легкие крейсера вступили в строй в 1919 году, когда

американцы еще и не начинали их постройку.

Не имея никакого опыта в создании линейных крейсеров — по свидетельству специалистов, «самой трудной проблеме кораблестроения», — американцы приступили сразу к созданию корабля самых крупных размеров. Первоначальный проект линейного крейсера «Лексингтон» составлялся до изучения опыта Ютландского сражения, когда американцы, как и англичане, ставили во главу угла высокую скорость и мощь артиллерии. По этому проекту «Лексингтон» представлял собой корабль водоизмещением 35 300 т со скоростью хода 35 узлов, который нес восемь 406-мм и шестнадцать 152-мм орудий. В результате последующей переработки водоизмещение возросло до 44 200 т, а скорость хода за счет усиления бронирования снизилась до 28,5 узла.

Как следствие этих изменений закладка всех шести линейных крейсеров — «Саратога», «Лексингтон», «Конститюшин», «Констеллейшн», «Рейнджер» и «Юнайтед Стейтс» — произошла лишь в 1920 году.

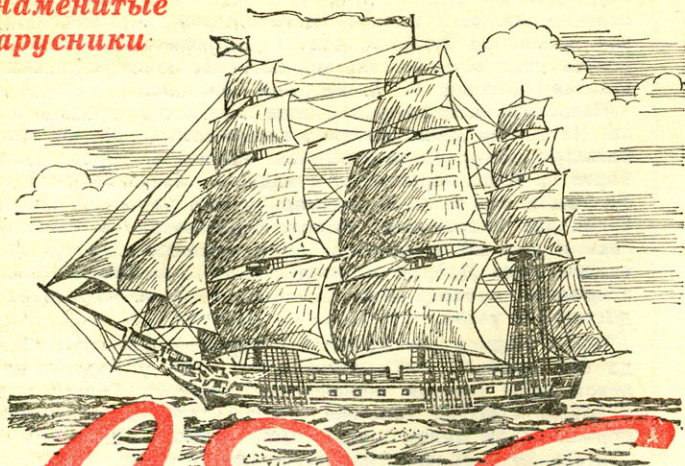
Большие трудности встретили американцы и в создании легких крейсеров. Из-за многократных переделок проекта и перегруженности верфей другими заказами строительство кораблей все время откладывалось. Лишь в 1918 году, после окончания боевых действий, были заложены первые десять — «Омаха» (122), «Цинциннати», «Рейли», «Детроит», «Ричмонд», «Конкорд», «Трентон», «Марблхед», «Мемфис» и «Милуоки».

Обеспокоенные японцы ответили закладкой пятидесятичетонных легких крейсеров трех серий. Прототипом для первой стал крейсер «Тацута». Пять кораблей этой серии — «Кума», «Кисо», «Ои», «Китаками» и «Тама» — при водоизмещении 5870 т, скорости 31—32 узла несли семь 140-мм орудий, две 176-мм зенитки, 8 торпедных аппаратов. Бронирование состояло из 51-мм пояса и 37—51-мм броневой палубы. Начатые постройкой в 1918 году, эти крейсера вступили в строй через два года.

В 1920 году японцы приступили ко второй серии — «Абукума», «Исузи», «Кину», «Нагара», «Натори» и «Юра». При водоизмещении 5170 т и скорости 36 узлов они несли такое же вооружение и бронирование, как корабли предшествовавшей серии.

Шесть крейсеров последней серии, почти не отличаясь по своим тактико-техническим данным от кораблей типа «Кума», вошли в историю как первые и единственные в японском флоте четырехтрубные крейсера. Им суждено было «понести потери» еще до вступления в строй — их заложили в 1922 году, в том самом, когда было подписано Вашингтонское соглашение об ограничении вооружения на море. Из шести крейсеров серии три разобрали, а три других — «Сендан» (123), «Зинту» и «Нака» вступили в строй в 1923—1925 годах. Вашингтонское соглашение положило конец и постройке линейных крейсеров. Из шести американских кораблей этого класса четыре были разобраны, а два вступили в строй в новом качестве. То были «Лексингтон» и «Саратога», — авианосцы, перестроенные из линейных крейсеров...

Г. СМЕРНОВ, В. СМЕРНОВ, инженеры,
научный консультант И. А. ИВАНОВ



Судьба

БАЛТИЙСКОГО

ФРЕГАТА

А. ЛАРИОНОВ,
Ленинград

23 мая 1853 года участник второй русской экспедиции по исследованию Амурского края (1850—1855 гг.) лейтенант Н. К. Бошняк открыл на западном берегу Татарского пролива прекрасную гавань. Спустя почти полтора года одна из бухт этой гавани стала последним пристанищем прославленного русского фрегата «Паллада»...

2 ноября 1831 года на Охтинском адмиралтействе его управляющий, полковник корпуса корабельных инженеров, известный кораблестроитель первой половины XIX века В. Ф. Стоке заложил 52-пушечный фрегат. Еще до закладки ему дали имя «Паллада» в честь древнегреческой богини, дочери Зевса, которая почиталась как покровительница мудрости, искусств и войны.

«Паллада» проектировалась и строилась по лучшим кораблестроительным образцам того времени. В конструкции корпуса фрегата и его оборудовании учитывались самые последние новшества. Поскольку корабль предназначался для заграничных визитов членов царской фамилии, Николай I издал рескрипт отделять его «с особенным тщанием». Поэтому средств на постройку не жалели. Набор корпуса и обшивку делали из выдержанных лиственницы и дуба, а палубы настилали дорогим тиковым деревом. В бортах кубрика (жилая палуба, под батареейной) прорезали круглые отверстия и вставили бронзовые иллюминаторы с толстым стеклом. Это был один из первых случаев применения иллюминаторов на русских судах.

Весной 1832 года управляющим Охтинским адмиралтейством был назначен выдающийся русский кораблестроитель, капитан корпуса корабельных инженеров Иван Афанасьевич Амосов, который активно взялся за продолжение строительства «Паллады».

Командиром «Паллады» вскоре после закладки ее киля был назначен один из способнейших офицеров российского флота, капитан-лейтенант П. С. Нахимов, совершивший к тому времени кругосветное плавание и отличившийся в 1827 году в Наваринском сражении. По его инициативе в ходе постройки корабля внесли ряд важнейших усовершенствований. Нахимов просил установить на «Палладе» двой-

ной шпиль с металлическими баллерами, два железных румпеля новой системы, аксиометр на штурвал и только что появившиеся якоря системы Перинга. Кроме того, он предлагал заменить якорные пеньковые канаты цепями, а свинцовые клюзы литыми чугунными.

По-инному, чем в первоначальном проекте, на «Палладе» сделали скрыт-камеру и судовую аптеку, а вместо деревянных бочек для хранения питьевой воды поставили квадратные цистерны из луженого железа. По предложению П. С. Нахимова вокруг нактоузов компасов железные гвозди палубного настила в радиусе 6 футов [1,83 м] заменили медными. Кроме того, будущий адмирал обратил внимание и на снабжение фрегата гребными судами, и на его артиллерийское вооружение. К полагающимся по штату семи гребным судам он потребовал добавить восьмое — 12-весельный полубаркас, а в кормовую и носовую части батарейной палубы вместо малоподвижных тяжелых пушечных станков поставить шесть облегченных, чтобы ими можно было заменить любое орудие, поврежденное в бою.

В полдень 1 сентября 1832 года «Паллада» сошла со стапелей Охтинского адмиралтейства. К моменту ее спуска на воду с Ижорских адмиралтейских заводов подвезли 30 24-фунтовых [150-мм] бронзовых пушек и 22 24-фунтовых [145-мм] бронзовых каронады, два комплекта по 175 железных точеных кофель-нагелей для крепления снастей бегучего такелажа, железные румпели и железные баллеры шпильей, а из Санкт-Петербургского военного порта — четыре якоря Перинга. Плехт [правый становой якорь] фрегата весил 175 пудов [2866,7 кг], а длина якорного цепного каната к нему составила 175 саженьей [373,1 м].

Весной 1833 года «Палладу» поставили на камели и перевели в Кронштадт. Ввели ее в док, чтобы обшить подводную часть красно-медными листами для предохранения корпуса от обрастания живыми организмами и проникновения в него морского червя-древоточца. Хотя обшивка кораблей медью в русском флоте применялась с 1781 года, далеко не всякое судно удостоивалось такой чести.

После доковых работ приступили к постановке рангоута и такелажа. При оснащении фрегата стоячим и бегучим такелажем ввели ряд новшеств. Каждое из них тщательно обсуждалось П. С. Нахимовым и И. П. Амосовым. Так, например, вместо юферсных тросовых талрепов поставили винтовые, на многих блоках тросовую оплетку заменили железными оковками с вертлюгами, а для штага и бакштагов мартин-гика и для боргов нижних рей применяли такелажные цепи. Кроме того, были сделаны и некоторые усовершенствования в проводке и креплении снастей бегучего такелажа.

Хотя по корабельной классификации первой половины XIX века «Паллада» относилась к фрегатам 44-пушечного ранга, фактически же по своим размерениям она соответствовала 60-пушечному фрегату и была лишь на 5 футов [1,52 м] короче 74-пушечного корабля. При длине по батареейной палубе 173 фута [52,73 м] она имела ширину без обшивки 43 фута 8 дюймов [13,31 м], глубину интрюма [высота от днища до палубного настила кубрика] 14 футов [4,27 м], осадку кормой 23 фута [7,01 м] и носом 18 футов 8 дюймов [5,07 м].

В начале августа 1833 года «Паллада» — шедевр отечественного кораблестроения — отдала якорь на внешнем рейде Кронштадта. Ее изящный, стройный корпус и великолепное парусное оснащение вызвали восхищение моряков Балтики.

Войдя в строй, «Паллада» под командованием П. С. Нахимова совершила свой первый подвиг — спасла от гибели русскую эскадру. Темной ночью 17 августа 1833 года эскадра вице-адмирала Ф. Ф. Беллинсгаузена, насчитывавшая 18 вымпелов, крейсировала в Балтийском море между островом Даго [Эзель] и полуостровом Ганге-Удд [Ханко]. На «Палладе», шедшей в конце колонны, сумели, несмотря на плохую видимость, взять пеленг Дагерротского маяка. По расчету Нахимова, курс эскадры проходил через каменистую банку. Он приказал подать фонарями сигнал: «Флот идет к опасности!» «Паллада», совершив поворот оверштаг, легла на другой галс.

Из-за дождя и большого волнения флагман не понял сигнала, и головной корабль, 74-пушечный «Арсис», сел на камни. Вслед за ним ударились днищем о грунт и получили повреждение 84-пушечный корабль «Императрица Александра» и шхуна «Град». Остальные корабли, разобрав сигнал «Паллады», успели повернуть на другой галс и избежали катастрофы.

Шло время. Нахимова перевели служить на Черноморский флот, теперь командиром «Паллады» был капитан-лейтенант

П. А. Моллер. За годы непрерывных плаваний фрегат обветшал и набор его корпуса расшатался.

В 1846 году в Кронштадтском порту «Паллада» прошла тимберовку. Из тяжелых и плотных досок лиственницы и частично из легких сосновых ей заменили почти все пося обшивки. Подводную часть набора корпуса усилили дополнительными железными креплениями и обшивку заново покрыли медью. На фрегате обновили рангоут и весь стоячий и бегучий такелаж. В 1848 году «Палладу» причислили к гвардейскому флотскому экипажу. В это же время она посетила Англию, а спустя год — остров Мадейру.

В конце 40-х годов XIX века в Японию для заключения «торгового трактата» была направлена русская дипломатическая миссия во главе с вице-адмиралом Е. В. Путятиным. «Паллада», приняв на борт более чем годовой запас сухой провизии и других припасов, укомплектованная опытным экипажем из 426 матросов и офицеров, была готова к трудному плаванию. Командовал фрегатом капитан-лейтенант И. С. Унковский, бывалый моряк, один из учеников адмирала Лазарева.

В составе дипломатической миссии был И. А. Гончаров, известный русский писатель, исполнявший обязанности секретаря миссии. [Его путевые очерки «Фрегат «Паллада» до сих пор служат образцом русской описательной литературе.]

Хмурым осенним утром 7 октября 1852 года «Паллада» покинула Кронштадт. Первый этап плавания до Англии проходил не совсем удачно. Войдя в пролив Зунд, фрегат попал в такой густой туман, что, потеряв счисление, сел на мель у мыса Драго на датском берегу. Хотя команде удалось с помощью верпов стянуть «Палладу» с мели на чистую воду, по приходе на Спидхедский рейд Путятин принял решение ввести ее в док. Нужно было осмотреть и при необходимости отремонтировать медную обшивку, а также усановить водопреснительный аппарат.

Ремонт занял больше месяца. В первых числах ноября «Паллада», снова приняв все свои грузы и пушки, уже стояла в Портсмутской гавани, готовая к выходу в океан. Но выйти в Атлантику ей удалось лишь в январе следующего года. Сильные встречные западные ветры, часто переходившие в шторм, два месяца держали полторы сотни кораблей разных стран в Английском Канале [Ла-Манш].

Время было упущено, и Путятин отказался от намерения идти в Тихий океан вокруг мыса Горн: он опасался встретить штормовую погоду и плавающий лед. Новый курс к берегам Японии Унковский проложил вокруг мыса Доброй

Надежды. Во время стоянки в Англии Путятин приобрел парусно-винтовую шхуну «Восток», чтобы использовать ее как посыльное судно и для гидрографической съемки малоизвестных берегов. Командиром «Востока» был назначен капитан-лейтенант В. А. Римский-Корсаков.

Неласково встретила западная Атлантика русские корабли. На третий день плавания заснеженный норд-ост поднял большую волну. Перегруженная «Паллада», переваливаясь с борта на борт, зарывалась в воду по самые коечные сетки. Ударом волны сломало утлегарь и чуть не смыло со шлюпбалок два 10-весельных катера. Через сутки погода улучшилась и ровный умеренный ветер сопровождал фрегат до самого мыса Доброй Надежды. В этом плавании «Паллада» в среднем проходила по 185 миль в сутки. Иногда ее ход достигал 12 узлов.

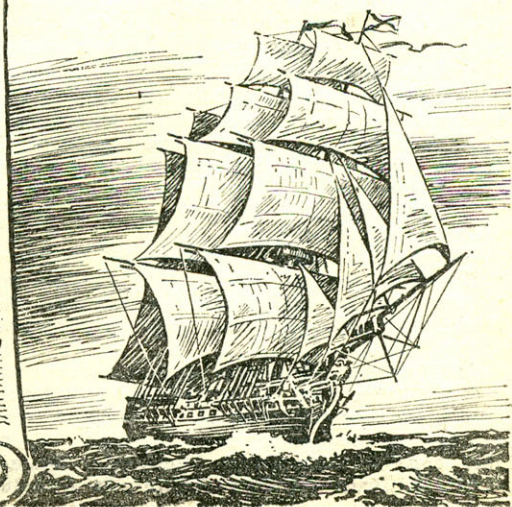
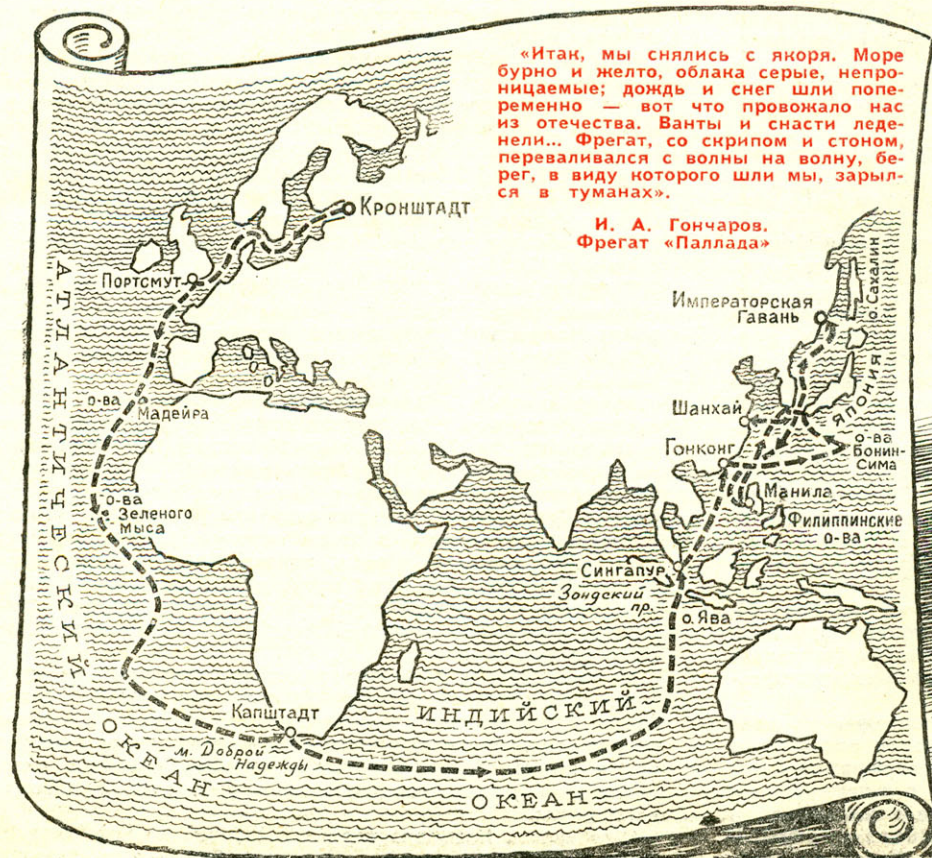
После 78-дневного океанского перехода 24 марта 1853 года она прибыла в Симонстаун — бухту у подножия Столовой горы [южная оконечность Африки]. Спустя неделю подошла и шхуна «Восток». Здесь кораблям пришлось задержаться на целый месяц. Требовалось подготовить их к длительному переходу через Индийский океан. Корпус «Паллады» дал течь, и его пришлось снова конопатить как изнутри, так и снаружи.

12 апреля «Паллада», а днем раньше шхуна «Восток», подняв паруса, ушли из гостеприимной бухты. В 120 милях к востоку от мыса Игольного фрегат выдержал очередной жестокий шторм. От сильной качки и ударов волн несколько бимсов стронулись с мест, а в пазах под русельями открылась течь. Это вынудило Путятину принять решение о замене «Паллады», которую ожидало более чем годовое трудное плавание в морях Дальнего Востока. Путятин отправил в Санкт-Петербург депешу с просьбой выслать на смену «Палладе» «Диану» — новый фрегат, спущенный на воду в Архангельске в мае 1852 года.

Несмотря на тяжелые штормы, от мыса Доброй Надежды до Зондского пролива «Паллада» прошла за 32 дня 5800 миль, что, как писал впоследствии Путятин в своем отчете, «...вполне оправдало заслуженную фрегатом репутацию отличного ходока, ибо, сколько известно, этот переход не совершался быстрее ни одним парусным судном».

12 июня «Паллада» пришла в Гонконг, где ее уже ожидала шхуна «Восток». Дальнейший курс кораблей лежал в Японию. На пути к островам Бонин в районе Филиппинской впадины 9 июля фрегат попал в свирепый тайфун. Идя в бакштаг с наглухо зарифленными марселями и спущенными брам-стенгами, он несся с невиданной для него скоростью 14—15 узлов. Но потом ветер стал менять направление и размахи качки достигли 45 градусов. Один раз корабль так накренился, что нок и гротаря ушли на мгновение в воду.

Стоявшие на вантах винтовые талрепы на сильной качке себя не оправдали. Из-за поломок стопоров талрепы стали раздаваться. На некоторых вантинах при создавшемся перенапряжении поползли бензеля. Ослабевшие ванты при такой качке бились о коечные сетки, а мачты гнулись, словно уди-



„ЛУЧШАЯ ИЗ СОВЕТСКИХ АВИАТОК“

(Окончание. Начало в № 5, 1980 г.)

лица. Матросы, рискуя жизнью, сумели заложить за топы мачт сейталы и выбрали их шпилем.

Более 30 часов продолжалась схватка с разбушевавшейся стихией. «Какую энергию, сметливость и присутствие духа обнаружили тут многие!» — с восхищением писал И. А. Гончаров о поведении команды во время тайфуна.

26 июля «Паллада» вошла в порт Ллойд (Фуаами) на острове Пиль (Титидзима), где ее ожидали русский корвет «Оливуца», транспорт «Князь Меншиков» и шхуна «Восток». Весь переход от Англии до острова Пиль, сквозь штормы и тайфуны, продемонстрировал исключительные мореходные качества фрегата. Вряд ли другой корабль столь почтенного возраста, как «Паллада», сумел бы выдержать такие перегрузки в наборе корпуса и в рангоуте, какие выпали на его долю. После исправления повреждений отряд Путятин 4 августа покинул порт Ллойд и уже через 6 дней бросил якорь в средней гавани Нагасаки.

Хотя японские власти приняли русских любезно, в переговорах они придерживались тактики проволочек. Не имея возможности ускорить переговоры, Путятин прервал их и в конце января 1854 года увел свои корабли в Манилу. После кратковременной стоянки «Паллада» направилась для гидрографического описания почти не исследованного восточного берега Кореи. Тогда под руководством К. Н. Посыета русские моряки открыли заливы Посыета и Ольги, бухты Унковского и Лазарева, острова Хализова и Гончарова и рейд «Паллада».

Прибыв 17 мая в Татарский пролив, «Паллада» встретила там шхуну «Восток», которая доставила весть о вступлении Англии и Франции в Крымскую войну, а также распоряжение генерал-губернатора Сибири Н. Н. Муравьева всем русским судам на Дальнем Востоке собраться в заливе Де-Кастри.

Придя 22 мая в Императорскую Гавань (ныне Советская Гавань), «Паллада» застала там транспорт «Князь Меншиков», с которого передали требование морского ведомства об освидетельствовании «Паллады» «на предмет ее благонадежности» для обратного плавания в Кронштадт и для использования ее в составе Сибирской флотилии. Освидетельствование фрегата показало, что для несения дальнейшей службы он требует капитального ремонта в доке.

Более двух месяцев, с конца июня до начала сентября 1854 года, командир «Паллады», выполняя предписание Муравьева, пытался ввести фрегат в Амур, чтобы укрыть его от кораблей английской эскадры адмирала Прайса, появившейся в дальневосточных водах. Несмотря на то что фрегат полностью разгрузили у мыса Лазарева, его осадка не позволила преодолеть извилистый и изобилующий барями амурский фарватер. Путятин принял решение оставить «Палладу» на зимовку в хорошо укрытой Константиновской (ныне Постовой) бухте Императорской Гавани под охраной 14 матросов во главе с подпоручиком корпуса флотских штурманов Кузнецовым.

По мере сил матросы, откачивая из трюма воду, а зимой обкалывая лед, старались сохранить корабль. Но сил их оказалось явно недостаточно. Когда весной 1855 года в гавань пришли фрегат «Аврора» и корвет «Оливуца» под флагом начальника Амурского края контр-адмирала В. С. Завойко с намерением перевести «Палладу» на буксире в Амурский лиман, она представляла собой жалкое зрелище: скованная льдом, ют и бак разрушены, ванты обвисли, вода в трюме достигла батарейной палубы. Попытка отбуксировать «Палладу» в Амур не увенчалась успехом.

В ноябре Завойко послал на место стоянки фрегата мичмана Г. Д. Разградского, которому было приказано затопить корабль. Через глухую тайгу на собаках мичман добрался до бухты только в январе следующего года. Сняв охрану, он выполнил приказ.

Бухта, на дне которой покоится «Паллада», многие годы служила местом паломничества русских моряков. Стало традицией, плавая в дальневосточных водах, посещать эти места и спускать водолазов на борт затопленного фрегата. Впервые это сделал в 1885 году экипаж клипера «Джигит». Многие предметы, поднятые русскими моряками в разные годы, как драгоценные реликвии хранятся в Центральном военно-морском музее в Ленинграде и в музее Тихоокеанского флота во Владивостоке.

Ныне на берегу бухты Постовой, против места, где на 20-метровой глубине лежит остов «Паллады», установлен памятник. В его постамент вмурован застекленный футляр с куском поднятого со dna корабельного бжса — немого свидетеля славной судьбы русского фрегата.

(Продолжение в № 7, 1980 г.)

АИР-1 — двухместный, расчалочный, одностоечный биплан цельнодеревянной конструкции, собранной на клею и гвоздях из сосны и фанеры.

Фюзеляж — из четырех сосновых лонжеронов, стоек, распорок и расчалок. Передняя часть и гаргрот хвостовой части сплошь зашиты фанерой толщиной 2,5 мм. Хвостовая часть фюзеляжа обтянута полотном. Поверх фанерной обшивки полотно не было. Подмоторные бруски из ясеня установлены на двух ажурных рамах из 15-мм фанеры. Кабины открытые. Переднее сиденье закреплено на специальной пирамиде, опирающейся на распорки; заднее подвешено на тросах к верхним лонжеронам фюзеляжа и расчалено для жесткости стальной проволокой. Органы управления и приборы только в задней кабине, так как в 20—30-е годы передняя кабина предназначалась для пассажира. Управление тросовое, в местах перегибов установлены стальные балансиры, роликов нет. Ручка и педали смонтированы на стальной трубе. Управление очень мягкое, без люфтов.

Бензобак на 50 кг помещался в центроплане верхнего крыла, горючее поступало самотеком. Масло заливалось прямо в картер мотора. Капоты, закрывающие нижнюю часть цилиндров и картера, выколоты из алюминия толщиной 1 мм и закреплены с помощью стальных шомполов.

Шасси необтягивающееся, из V-образных стальных труб 30 × 27 мм с деревянными обтекателями, рассчитано на грубые посадки; колеса соединены осью. Амортизация — резиновый шнур. Ориентирующий костыль из ясеня укреплен в самом конце хвоста на стальной трубе, которая связана непосредственно с четырьмя лонжеронами фюзеляжа.

Крылья деревянные, расчаленные внутренними крестами, каждое состоит из двух коробчатых лонжеронов, распорок и нервюр. Нервюры ферменного типа из реек 5 × 8 мм. Передняя кромка обшита до лонжерона фанерой, по задней проложена сосновая рейка. Профиль крыльев Прандтль (Геттинген) № 387. Конец крыла выгнут на шаблоне и склеен из тонких планок. Элероны подвешены на роляльных петлях, верхний и нижний соединены между собой и с качалкой жесткой тягой. Хвостовое оперение деревянное, очень легкое и прочное, расчалено стальной проволокой к фюзеляжу. Стабилизатор допускает перестановку угла на земле. Носовая часть рулей (и элеронов) представляет собой фанерную коробку, очень жесткую и хорошо обтекаемую. Стойки бипланной коробки деревянные, цельные, ленты-расчалки металлические.

Ю. ЗАСЫПКИН, инженер

ОКРАСКА И ОТДЕЛКА

Самолеты АИР-1 и АИР-2 обтягивались полотном, тщательно пропитанным эмалитом. Полотно было светлого, кремово-сероватого цвета и от эмалита приобретало желтоватый оттенок.

В первоначальном варианте АИР-1 имел отделку, выполненную красной краской поверх фанерной обшивки фюзеляжа, центроплана верхнего крыла, киль, рулей и элеронов.

Стойки крыла и шасси также красные.

В процессе эксплуатации обтяжка на АИР-1 несколько раз заменялась, при этом изменялась и окраска. Так, один из вариантов вообще не имел окраски; фанерные части фюзеляжа, киль, носки рулей и элеронов полотном не обтягивались, но покрывались эмалитом. Не окрашивались в этом варианте и стойки крыла и шасси.

Авиетка, на которой был совершен перелет Севастополь — Москва, имела надписи «R-R AIR», выполненную черной краской.

На самолетах АИР-1 и АИР-2, кроме АИР-2 с мотором НАМИ, алюминиевые детали — капоты мотора, обтекатели на спицах колес, ленты и зализы — по моде тех лет отделаны «под мороз». Все воздушные винты покрывались красной краской.

На АИР-2 «Пионер» крыло и оперение не окрашивались. Фюзеляж, стойки крыла и шасси — красные.

Бензобаки в вариантах АИР-1 и АИР-2 «Пионер» отделаны «под мороз».

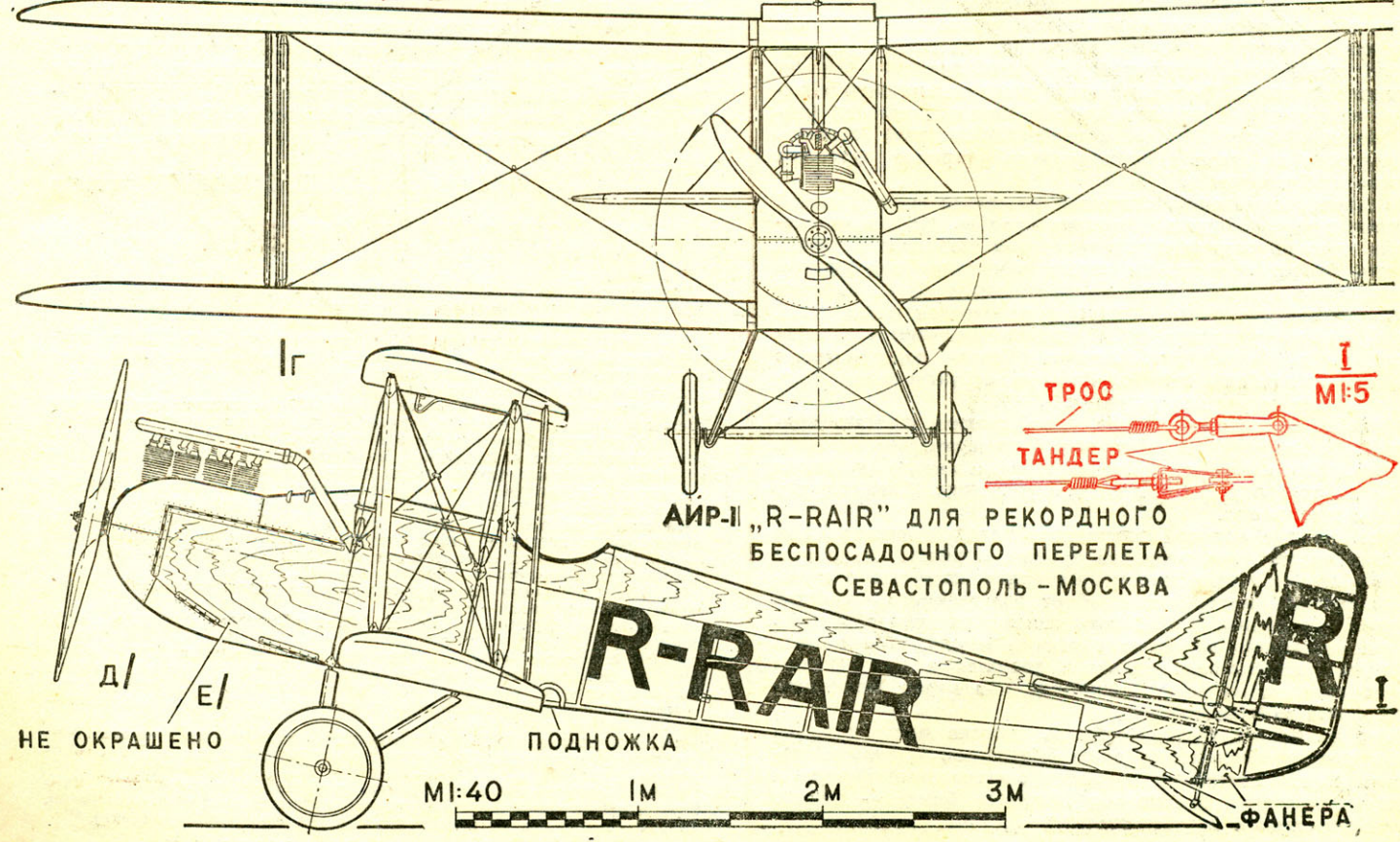
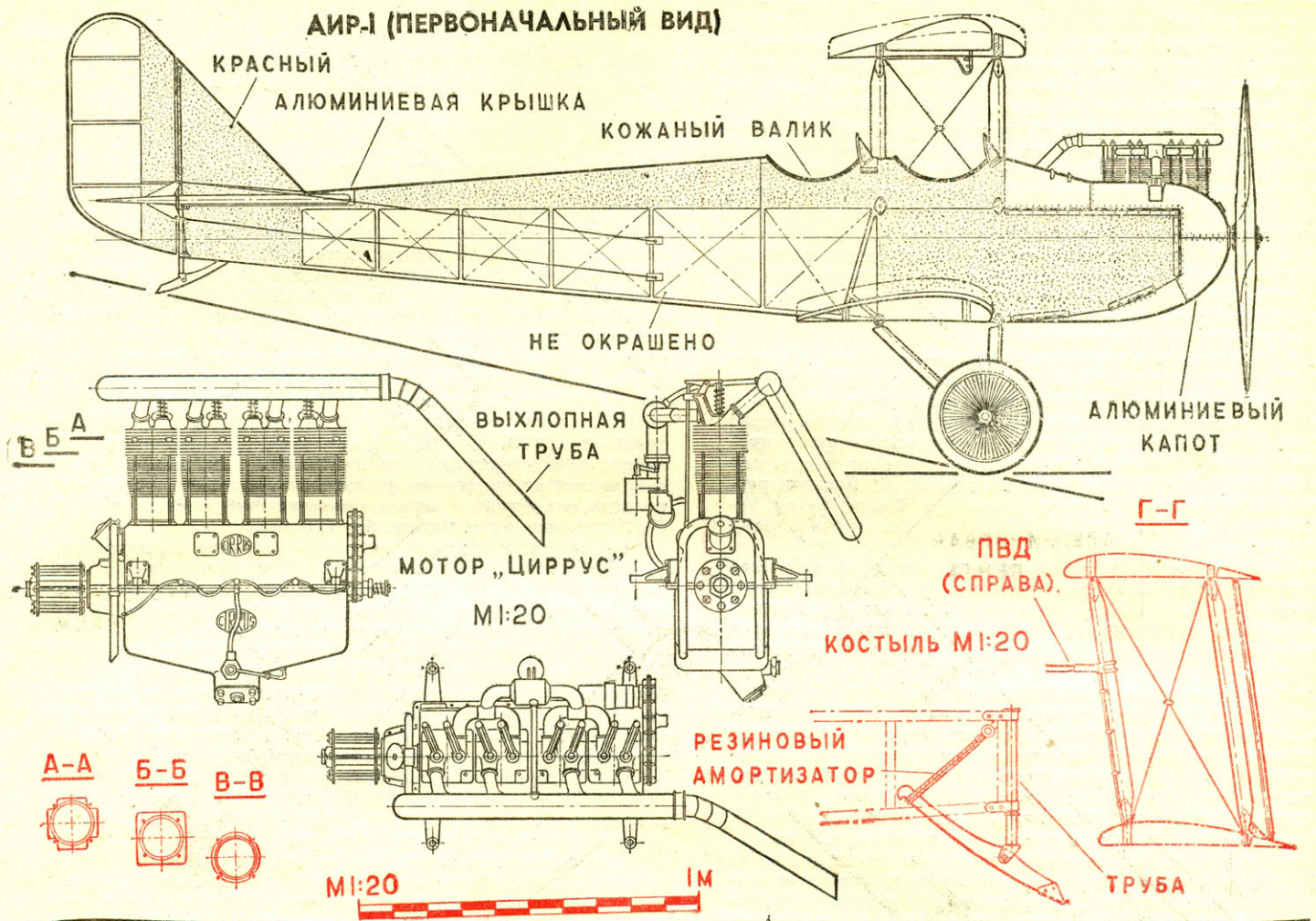
АИР-2 с мотором «Сименс» был окрашен аналогично АИР-2 «Пионер», за исключением бензобака, имевшего красный цвет и вертикального оперения с характерной для самолетов А. С. Яковлева отделкой красными полосами. Верх поплавков и стойки их крепления — белые.

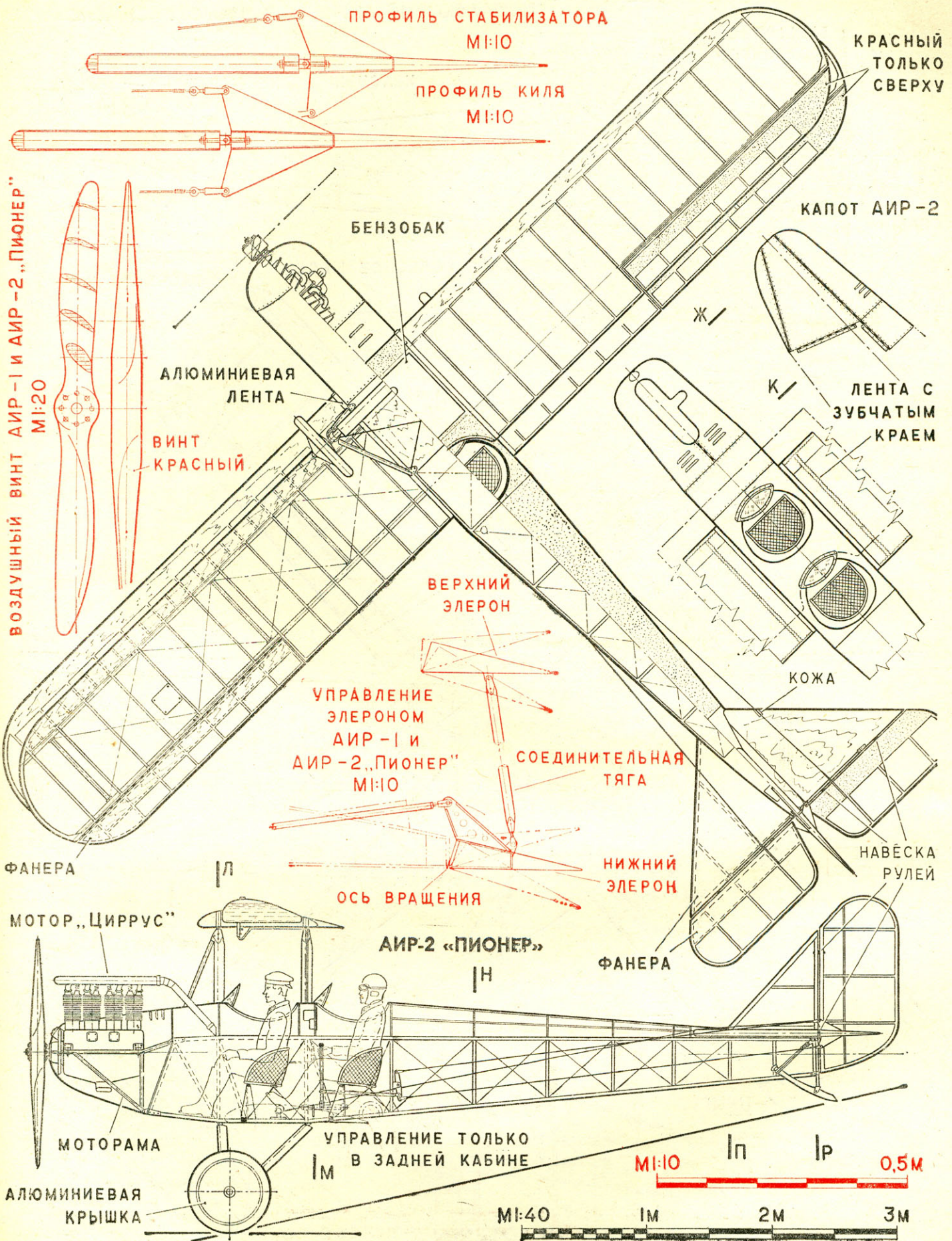
АИР-2 с мотором НАМИ весь красный, включая капот мотора. Вертикальное оперение имело такую же отделку, как на АИР-2 с «Сименсом».

Кабины пилотов во всех вариантах изнутри не окрашивались. Приборные доски черные, а приборы — с блестящей латунной окантовкой. Кресла — плетенные из ивовых прутьев (по типу дачной мебели).

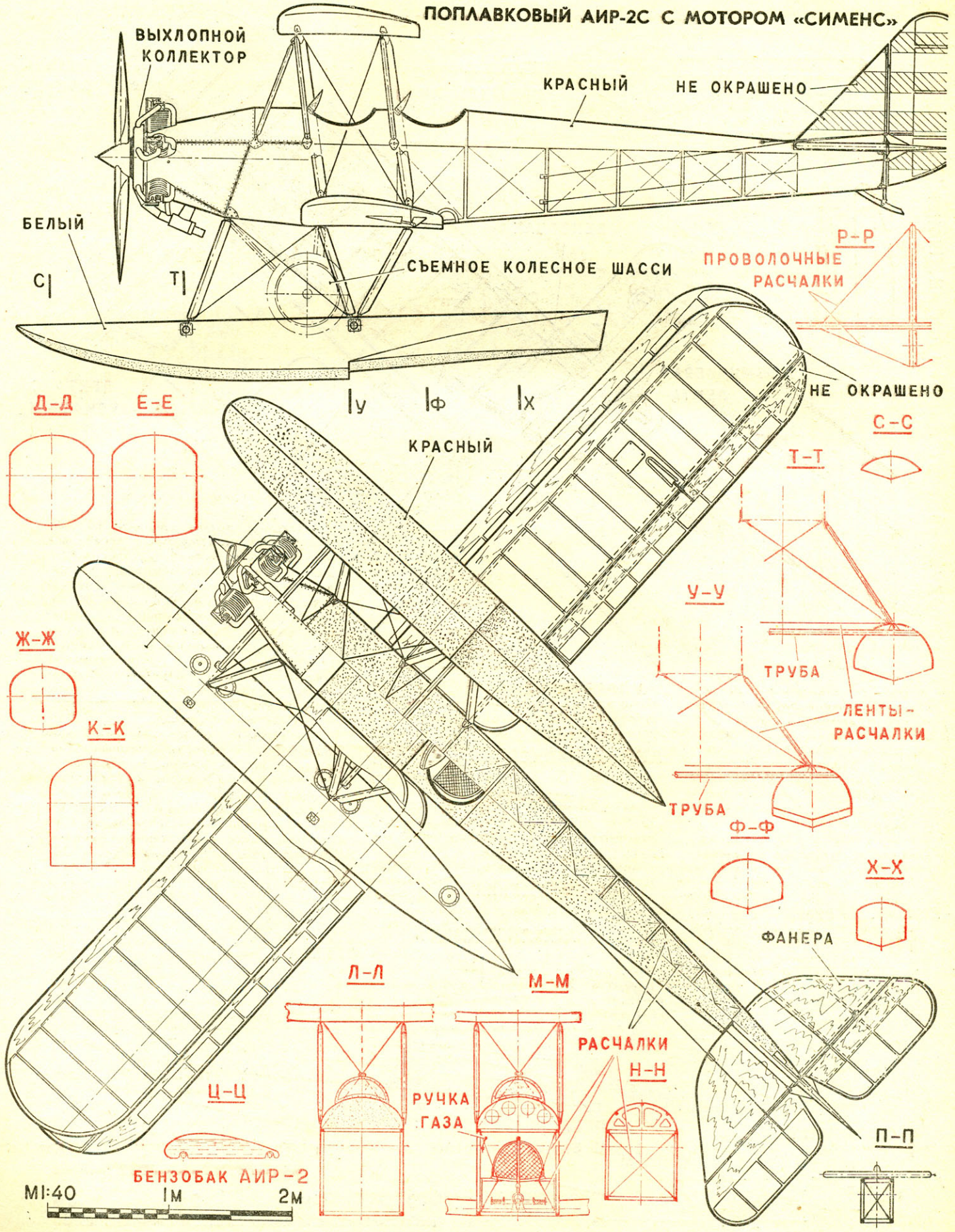
В. КОНДРАТЬЕВ, инженер

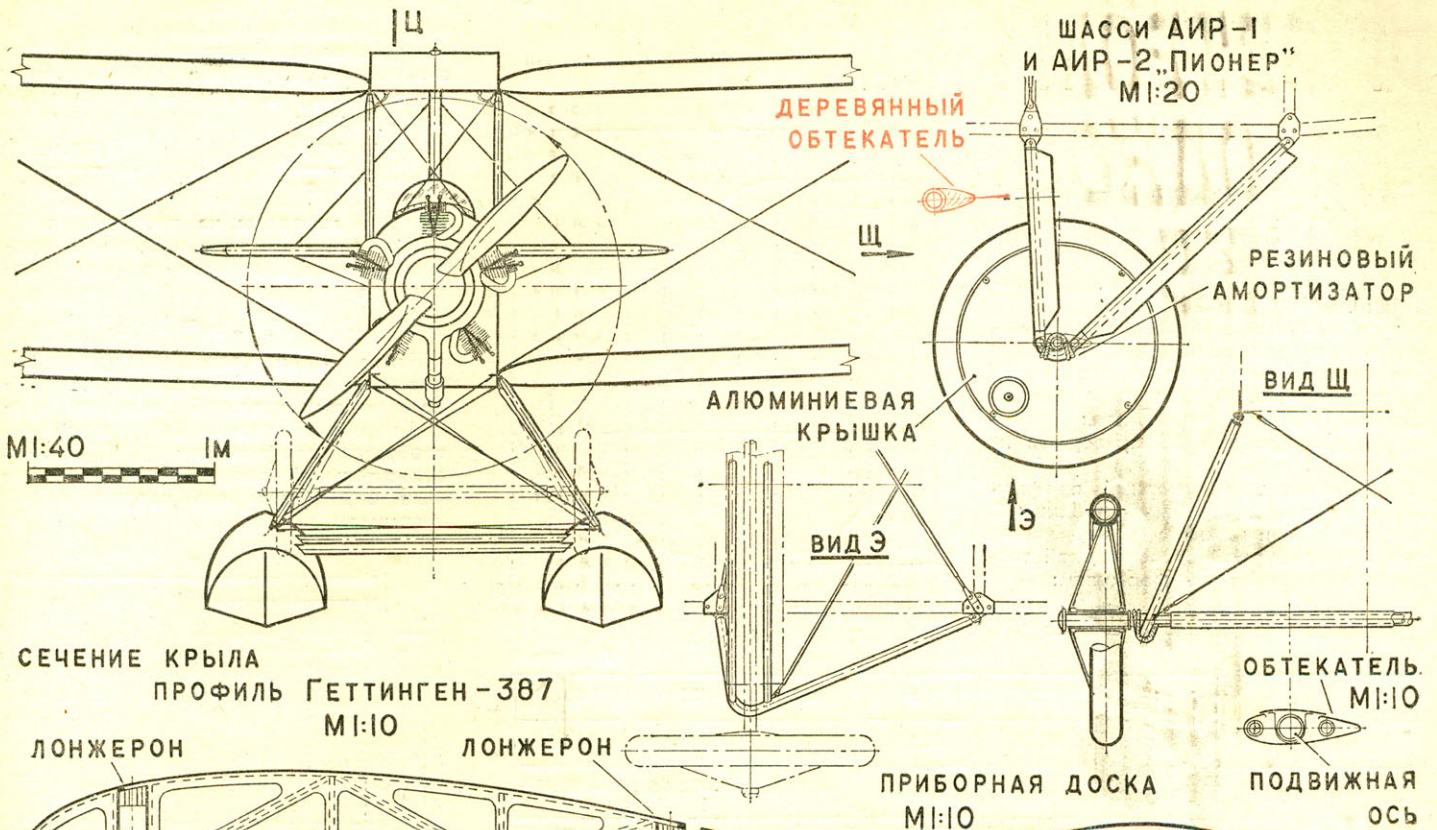
АИР-1 (ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ ВИД)



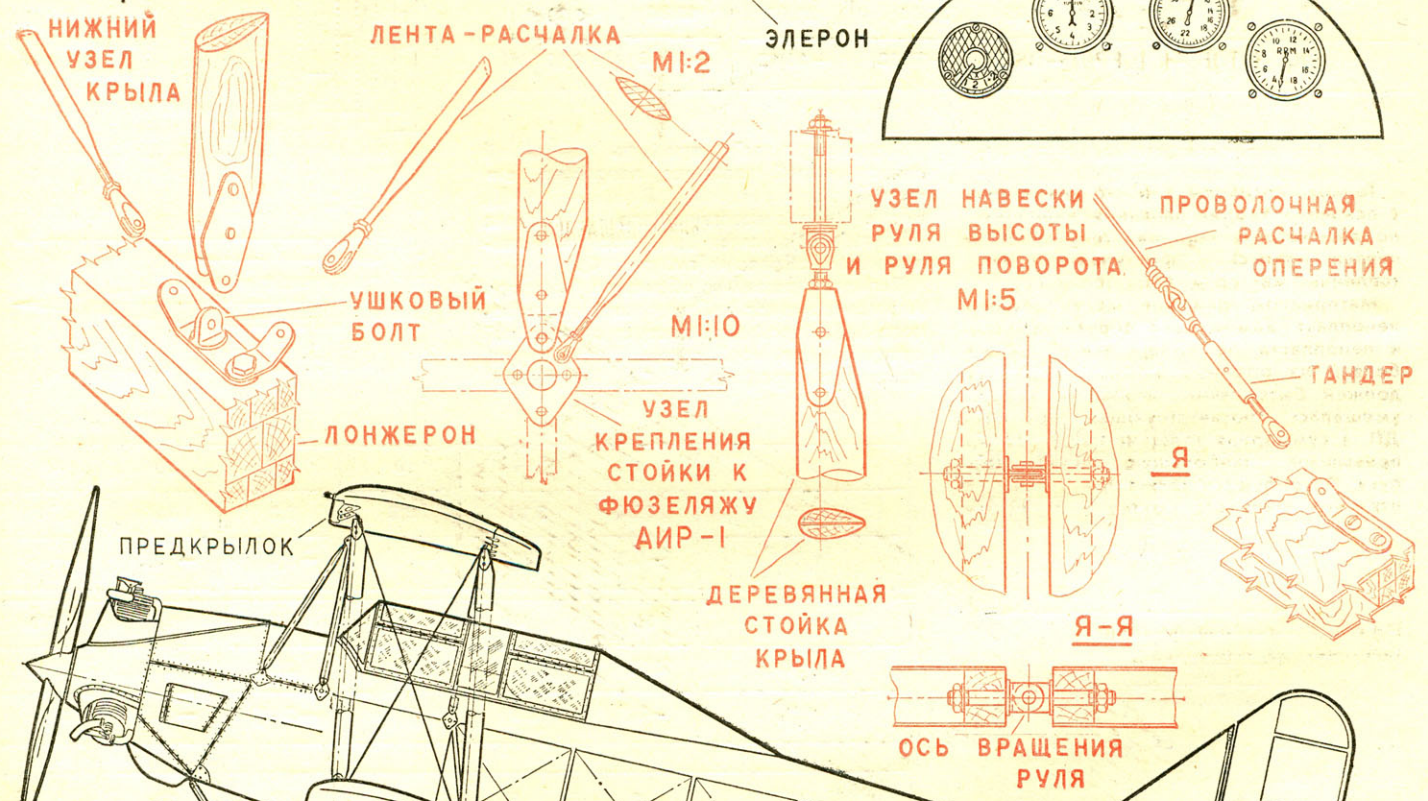
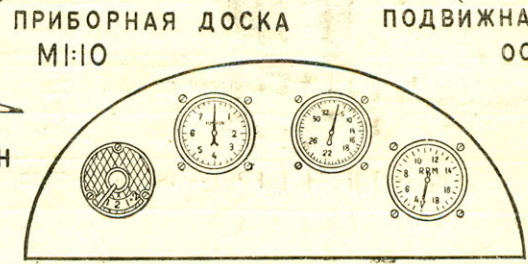
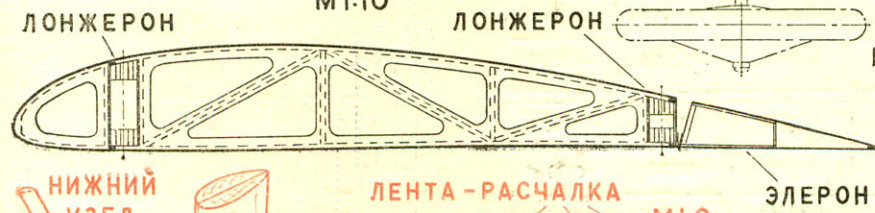


ПОПЛАВКОВЫЙ АИР-2С С МОТОРОМ «СИМЕНС»





СЕЧЕНИЕ КРЫЛА
ПРОФИЛЬ ГЕТТИНГЕН-387
1M:10



ЭПЮРНЫЙ ПРОФИЛЬ

Эпюрный профиль (рис. 1) — аэродинамический профиль необычного вида: он имеет относительную толщину, равную 100%. У него C_{max} в (то есть максимальная толщина C равна хорде профиля v).

Имея эпюрный профиль, можно вычислить координаты профиля любой относительной толщины c из этой серии и построить его. Рассмотрим пример, в котором эпюрные координаты несимметричного профиля BS приведены на рисунке 1.

На нем показан эпюрный профиль BS, построенный по данным таблицы 1.

Верхнюю y_v и нижнюю y_n координату профиля требуемой относительной толщины определяют по формулам:

$$y_v = \frac{y_{v, \text{эп}}}{100} c\% \quad (1) \quad \text{и} \quad y_n = \frac{y_{n, \text{эп}}}{100} c\% \quad (2).$$

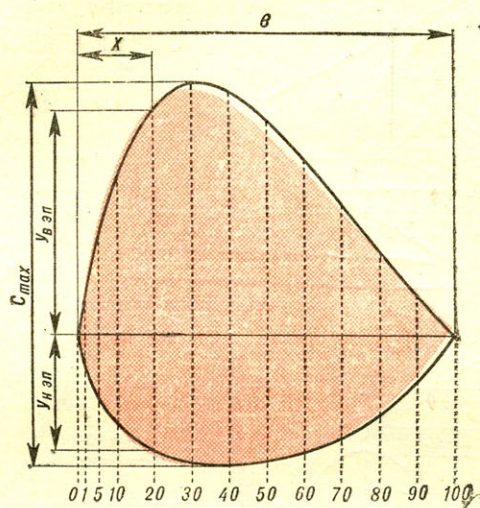


Рис. 1.

Таблица 1

$x\%$	1	5	10	20	30	40
$y_{v, \text{эп}} \%$	7,00	26,50	43,30	60,86	66,52	64,70
$y_{n, \text{эп}} \%$	-4,30	-15,45	-23,36	-30,32	-32,94	-33,48

$x\%$	50	60	70	80	90	100
$y_{v, \text{эп}} \%$	57,96	47,66	35,66	22,94	10,84	0,00
$y_{n, \text{эп}} \%$	-32,86	-30,86	-27,12	-21,12	-12,16	0,00

Так, например, если авиамodelисту нужен из серии BS профиль с относительной толщиной $c=12\%$, то все его координаты y_v и y_n вычисляются следующим образом. Вначале разделим c на 100, получим 0,12. После этого формулы примут вид:

$$y_v = 0,12 y_{v, \text{эп}}; \quad y_n = 0,12 y_{n, \text{эп}}.$$

Теперь остается для соответствующих значений координаты x (абсциссы) брать значения $y_{v, \text{эп}}$ и $y_{n, \text{эп}}$, подставлять их в формулы и проводить подсчет. Полученные данные удобнее записать в виде таблицы 2.

По ее данным уже не представляет труда построить аэродинамический профиль BS—12% (рис. 2).

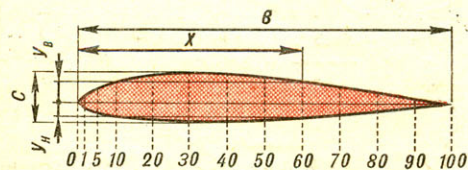


Рис. 2.

Несимметричные профили, как правило, применяются в крыльях. Теперь рассмотрим симметричные профили, которые используют в оперении.

Эпюрный профиль симметричной формы, например серии В, показан на рисунке 3. Он построен по данным таблицы 3.

Асимметричный профиль заданной относительной толщины, например, $c=10\%$, обозначаемый В сим.—10%, после соответствующего расчета (см. табл. 4) может быть построен аналогичным образом (см. рис. 4).

Теперь решим обратную задачу. А именно: имея таблицу координат какого-либо профиля, построим эпюрный профиль для всей серии. Пусть задан, например, профиль NACA 4409 (табл. 5).

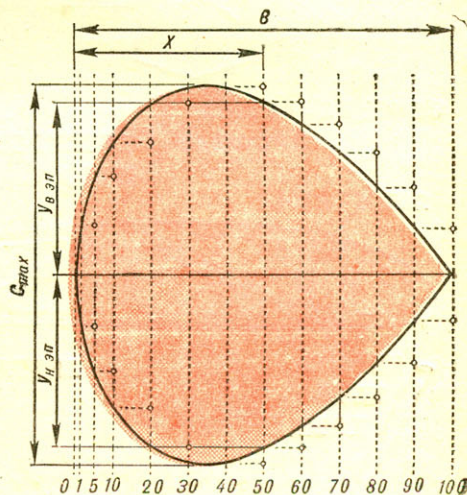
Профиль, построенный по координатам этой таблицы, изображен на рисунке 5. Пересчитаем данные таблицы 5 в координаты эпюрного профиля NACA этой серии. Результаты расчетов сведены в таблицу 6. Пересчет производим по формулам:

$$y_{v, \text{эп}} = \frac{100 \cdot y_v}{c} \%, \quad \text{и} \quad y_{n, \text{эп}} = \frac{100 \cdot y_n}{c} \%,$$

которые выведены из предыдущих (1) и (2). Если $c=9$, то с небольшим приближением для данного профиля получим, что

$$y_{v, \text{эп}} \approx 11 y_v, \quad \text{а} \quad y_{n, \text{эп}} \approx 11 \cdot y_n.$$

Далее, имея координаты эпюрного профиля, можем найти координаты любого по относительной толщине профиля данной серии. Если, например, требуется профиль серии NACA 44 с относительной толщиной $c=20\%$, то сначала определяем его координаты по формулам



▲ Рис. 3.

▼ Рис. 4.

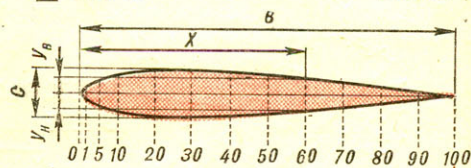


Таблица 2

$x\%$	1	5	10	20	30	40
$y_{v, \text{эп}} \%$	0,84	3,18	5,2	7,3	7,98	7,76
$y_{n, \text{эп}} \%$	-0,5	-1,8	-2,8	-3,6	-3,9	-4,0

$x\%$	50	60	70	80	90	100
$y_{v, \text{эп}} \%$	6,96	5,70	4,28	2,76	1,30	0,00
$y_{n, \text{эп}} \%$	-3,9	-3,7	-3,25	-2,53	-1,45	0,00

Таблица 3

$x\%$	1	5	10	20	30	40
$y_{v, \text{эп}} = y_{n, \text{эп}} \%$	10,775	25,525	35,210	45,760	49,540	49,280

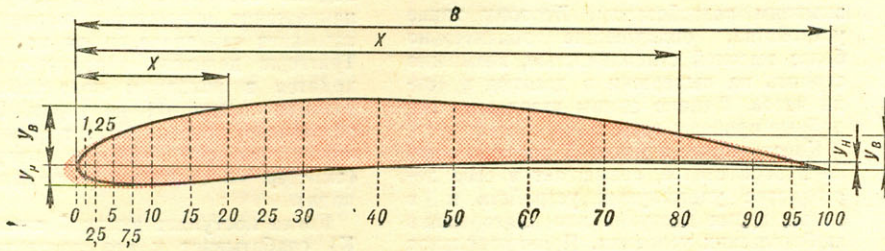
$x\%$	50	60	70	80	90	100
$y_{v, \text{эп}} = y_{n, \text{эп}} \%$	32,720	40,200	45,850	23,690	13,130	0,00

Таблица 4

$x^{\circ}/\%$	1	5	10	20	30	40
$y_B = y_H^{\circ}/\%$	1,08	2,60	3,52	4,58	4,95	4,93

$x^{\circ}/\%$	50	60	70	80	90	100
$y_B = y_H^{\circ}/\%$	4,59	4,02	3,30	2,40	1,31	0,00

Рис. 5.



Советы моделисту

Как следует из изложенной выше методики построения эюрного профиля, такая задача решается, если конструктор располагает хотя бы таблицей координат одного из профилей данной серии.

Обращаем внимание на количество точек профиля, задаваемых в таблицах координат. В известных атласах аэродинамических профилей обычно их приводится 12—18. Конструктор же имеет возможность снимать с эюрного профиля неограниченное их количество. Чем больше взято точек для построения профиля, тем точнее получается его аэродинамический контур. Очевидно также и то, что, снимая координаты точек с эюрного профиля, конструктор допускает меньшую погрешность, чем про-

$$y_B = \frac{y_{B, \text{эп}}}{100} c^{\circ}/\% \text{ и } y_H = \frac{y_{H, \text{эп}}}{100} c^{\circ}/\%$$

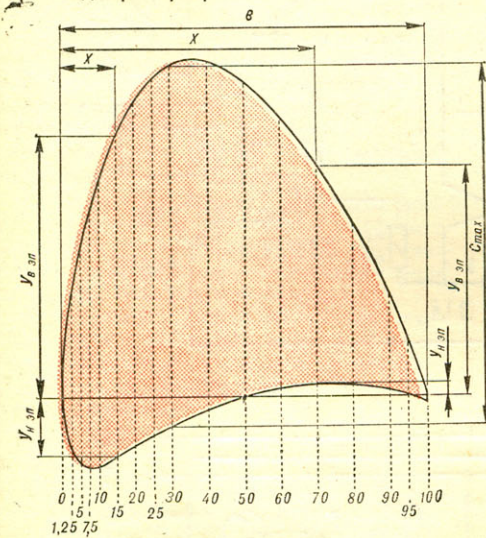
потом подставляем в них последовательно соответствующие эюрному профилю значения $y_{B, \text{эп}}$ и $y_{H, \text{эп}}$. Результаты приведены в таблице 7.

Для относительной толщины $c=20\%$ формулы имеют вид: $y_B = 0,2 y_{B, \text{эп}}$ и $y_H = 0,2 y_{H, \text{эп}}$. Сделав соответствующие расчеты, получим профиль с относительной толщиной $c=20\%$, изображенный на рисунке 7.

Какова же область применения эюрных профилей?

Имея эюрный профиль какой-либо серии, представляется возможность определить координаты нужного профиля любой относительной толщины.

Это позволяет конструктору, моделисту самому создать атлас эюрных профилей всех необходимых ему серий и при подборе профиля.



▲ Рис. 6.

Рис. 7. ►

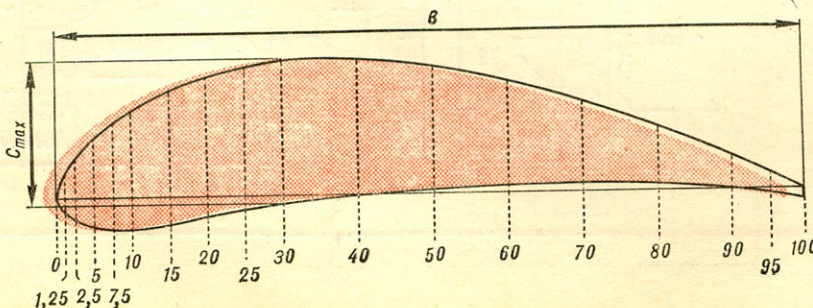


Таблица 5

$x^{\circ}/\%$	0	1,25	2,5	5	7,5	10	15	20	25
$y_B^{\circ}/\%$	0	1,81	2,61	3,74	4,64	5,37	6,52	7,33	7,90
$y_H^{\circ}/\%$	0	-1,05	-1,37	-1,65	-1,74	-1,73	-1,55	-1,30	-1,02

$x^{\circ}/\%$	30	40	50	60	70	80	90	95	100
$y_B^{\circ}/\%$	8,25	8,35	7,87	7,00	5,76	4,21	2,33	1,26	0,09
$y_H^{\circ}/\%$	-0,76	-0,35	-0,07	0,14	0,26	0,26	0,14	0,03	-0,09

Таблица 6

$x^{\circ}/\%$	0	1,25	2,5	5	7,5	10	15	20	25
$y_{B, \text{эп}}^{\circ}/\%$	0	19,91	28,71	41,14	51,04	59,07	71,72	80,63	86,90
$y_{H, \text{эп}}^{\circ}/\%$	0	-11,55	-15,07	-18,15	-19,14	-19,03	-17,05	-14,30	-11,22

$x^{\circ}/\%$	30	40	50	60	70	80	90	95	100
$y_{B, \text{эп}}^{\circ}/\%$	90,75	91,85	86,57	77,00	63,36	46,31	25,63	13,86	0,99
$y_{H, \text{эп}}^{\circ}/\%$	-8,36	-3,85	-0,77	1,54	2,86	2,86	1,54	0,33	-0,99

Таблица 7

$x^{\circ}/\%$	0	1,25	2,5	5	7,5	10	15	20	25
$y_B^{\circ}/\%$	0	3,98	5,74	8,23	10,21	11,81	14,35	16,13	17,38
$y_H^{\circ}/\%$	0	-2,31	-3,05	-3,63	-3,83	-3,80	-3,41	-2,86	-2,24

$x^{\circ}/\%$	30	40	50	60	70	80	90	95	100
$y_B^{\circ}/\%$	18,15	18,37	17,3	15,4	12,67	9,25	5,13	2,77	0,2
$y_H^{\circ}/\%$	-1,67	-0,78	-0,15	0,30	0,57	0,57	0,30	0,007	-0,2

водя эту же операцию на любых других профилях этой серии. Закономерность здесь проста: погрешность одного и того же порядка при измерениях относится в одном случае к большему по величине отрезку (координате), если он берется с эюрного профиля, по сравнению с отрезком, измеряемым на профиле с относительной толщиной, меньшей 100%.

В. ТУРЬЯН, инженер

МНОГОПРЕДЕЛЬНОЕ РЕЛЕ ВРЕМЕНИ

Реле времени, предлагаемое вниманию читателей, применяется в устройствах автоматики на производстве и в быту. Прибор прост по конструкции, имеет небольшие габариты, надежен в работе, но главная его особенность — большой диапазон выдержек.

Построение электронного реле времени на принципе заряда-разряда конденсатора на выдержки более 10 мин — сложная задача. Высокоомная разрядная цепь подвержена действию климатических факторов (особенно влажности), и, если не принимать специальных мер, стабильность ее оказывается невысокой.

Реле времени, в котором используется опорный генератор с делителями частоты и дешифратором, менее подвержено

внешним воздействиям. Поэтому такие устройства, обладающие значительно более высокой стабильностью, возможно строить на выдержки в десятки и сотни часов. Однако самим изготовить подобные приборы трудно.

Конструкция, о которой рассказывает в этой статье, совмещает в себе достоинства упомянутых устройств и в то же время доступна для повторения в любительских условиях. Принципиальная схема реле времени представлена на рисунке 1. Транзисторы V1 и V2 с элементами D1.1 и D1.2, конденсаторами C1 и C2, резисторами R3, R4 и R5 образуют генератор; частота его устанавливается переменным резистором R4. Выход генератора подключен к делителю

частоты, собранному на интегральных микросхемах D2 — D6. С его выхода сигналы поступают на один из входов RS-триггера, собранного на элементах D1.3 и D1.4. Другой вход триггера соединен с цепью запуска.

Один выход RS-триггера подключен через транзистор V6 к индикаторной лампе H1, а второй — через транзисторы V7 и V8 к реле K2.

Запускающее переменное напряжение величиной 220 В поступает через гасящие резисторы R1 и R2, диоды V3 и V4 и конденсатор C3 на реле K1. В исходном состоянии, когда запускающее напряжение отсутствует, контакт K1.1 замыкает генератор, и он не работает. Триггеры делителя частоты также находятся в исходном положении: сигнальная лампа H1 не горит. Реле K2 обесточено, хотя на базу транзистора V7 подан высокий уровень напряжения (эмиттер V8 отключен от «общего» провода).

Когда поступает входной сигнал, реле K1 срабатывает и его контакты K1.1 переключаются. В этот момент RS-триггер меняет свое состояние на противоположное — на выводе 11 элемента D1.3 становится высокий уровень напряжения, а на выводе 8 D1.4 — низкий. Сигнальная лампа H1 загорается, однако реле K2 остается обесточенным, по-

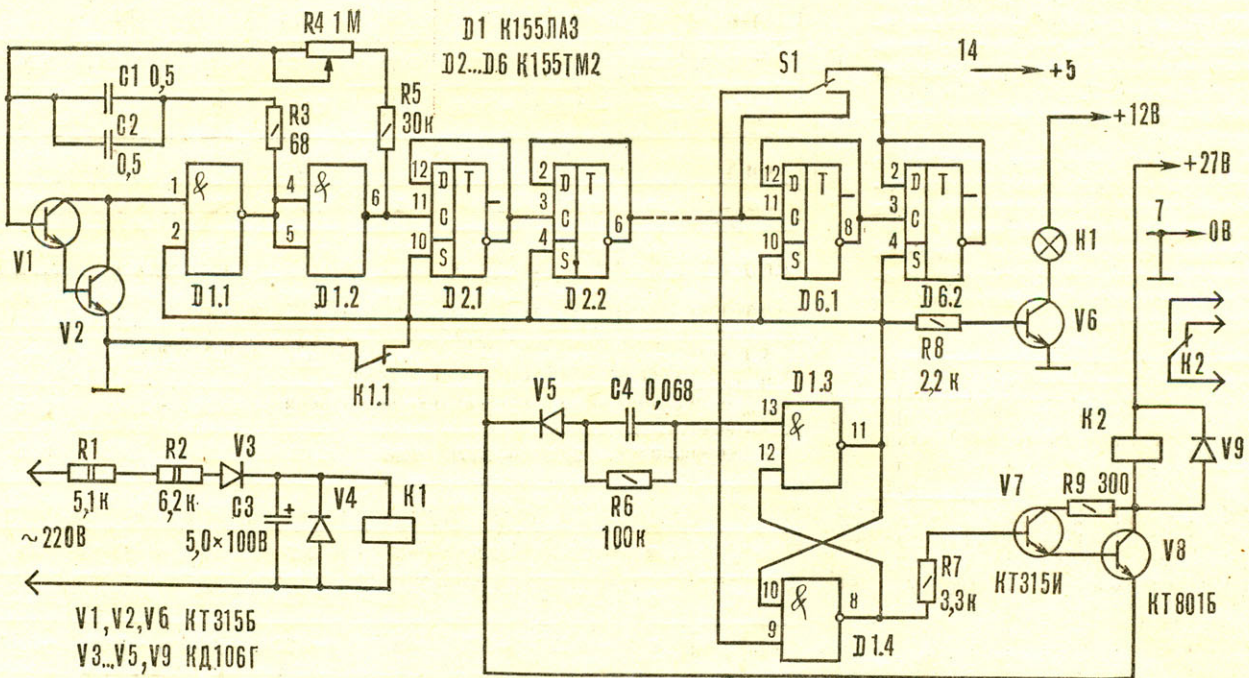
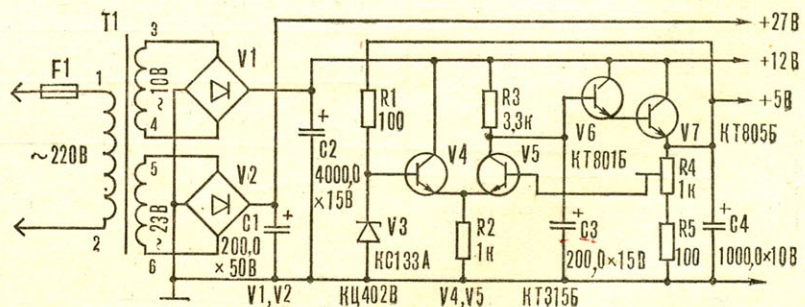


Рис. 1.
Принципиальная схема реле времени: K1 — РЭС-10 (паспорт РС4.525.301), K2 — РМУ (паспорт РС4.523.303), H1 — СМН-10-55.

Рис. 2.
Принципиальная схема блока питания.



сколько на базе V7 появился низкий уровень напряжения. Генератор вырабатывает импульсы, которые поступают на делитель частоты. С появлением низкого уровня на выходе последнего элемента делителя частоты RS-триггер переходит в первоначальное состояние — на выводе 11 элемента D1.3 становится низкий уровень, а на выводе 8 D1.4 — высокий. Генератор затормаживается, лампа H1 гаснет, а реле K2 срабатывает (контакты K1.1 остаются замкнутыми до исчезновения запускающего напряжения).

Устройство осуществляет задержку поступления исполнительного напряжения относительно запускающего на время установленной выдержки. Оно задается частотой генератора с помощью резистора R4, а также масштабного выключателя S1. Ясно, что чем она выше, тем короче время выдержки, и чем больше коэффициент деления делителя частоты, тем оно длиннее. Частоту генератора можно перестраивать плавно в широких пределах, а коэффициент деления — скачком в 4 раза. Шкала реле соответствует 6 мин, а при замыкании S1 становится равной 1,5 мин.

Чтобы построить реле времени с выдержкой на 24 мин, достаточно добавить еще одну микросхему K155TM2. Таким образом, добавление одной микросхемы увеличивает время выдержки в 4 раза. При этом повышать емкость конденсаторов C1, C2 или сопротивление резистора R4 не следует, поскольку ухудшается стабильность первого импульса генератора.

Правильно собранное устройство начинает работать сразу. Наладка сводится к градуировке шкалы, которая практически равномерна при применении линейного резистора (R4). Градуировку легко выполнить, если после первого элемента делителя частоты измерить длительность импульса и умножить на коэффициент деления оставшейся части делителя.

При измерениях вывод 9 элемента D1.4 отключают и запускают генератор. Такой метод градуировки существенно снижает время на проведение этой операции, поскольку не нужно ждать, пока окончится период максимальной выдержки.

Окончив градуировку, схему реле восстанавливают. К выводу 11 элемента D1.3 подключают электронный секундомер и дополнительно проверяют правильность градуировки шкалы.

Реле времени, собранное на микросхемах серии K155, чувствительно к помехам, проникающим по цепям питания. Поэтому их необходимо блокировать конденсаторами.

Блок питания, схема которого приведена на рисунке 2, предназначен для комплекта, состоящего из шести реле. Такой комплект демонстрировался на 29-й Всесоюзной радиовыставке. Он удостоен бронзовой медали ВДНХ.

T1 выполнен на сердечнике от телевизионного трансформатора ТВК-110. Первичная обмотка (выводы 1—2) намотана проводом ПЭВ-2 0,12 и содержит 1760 витков, вторичная (выводы 3—4) имеет 90 витков провода ПЭВ-2 0,71, третья (выводы 5—6) — 200 витков провода ПЭВ-2 0,21.

О. ЛАЗАРЕНКО,
г. Балаково, Саратовская обл.

ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ ДИОДЫ



предназначены для работы в коммутационных, ограничительных и детекторных схемах аппаратуры связи. Основные параметры этих полупроводниковых приборов приведены в таблице.

Тип диода	Uобр. макс., В	Iпр. ср., мА	Iобр., мкА	C, пФ	Рисунок
ГД402А	15	25	100	0,8	1
ГД402Б	15	25	100	0,5	
ГД403А	5	5	—	0,33—0,47 *	2
ГД403Б	5	5	—	0,4—0,56 *	
ГД403В	5	5	—	0,47—0,66 *	
КД401А	75	30	5	1	3
КД401Б	75	30	5	1,5	
КД407А	24	50	0,5	1	4
КД409А	24	50	0,5	2	5

Диоды ГД402, ГД403 — германиевые, КД401, КД407, КД409 — кремниевые.

В таблице применены следующие условные обозначения:

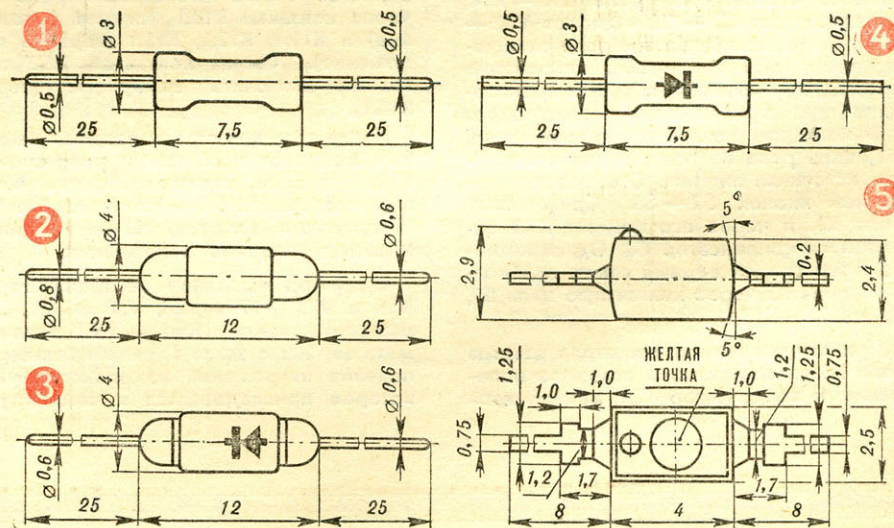
Uобр. макс. — максимально допустимое обратное напряжение;

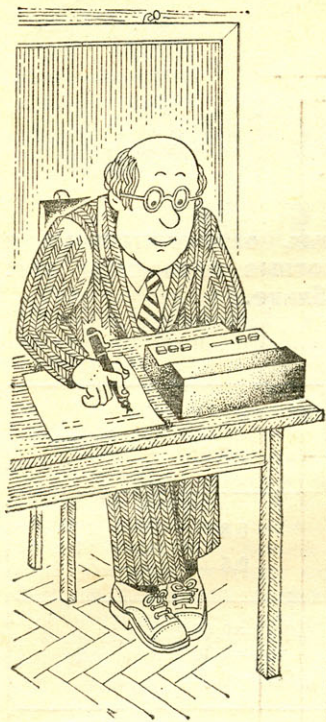
Iпр. ср. — среднее значение прямого тока;

Iобр. — постоянный ток в обратном направлении;

C — емкость диода;

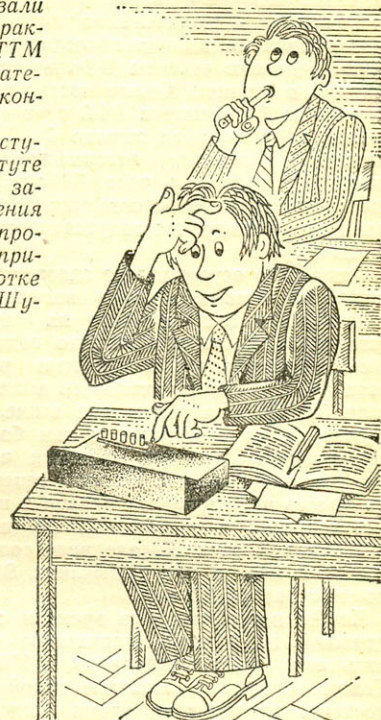
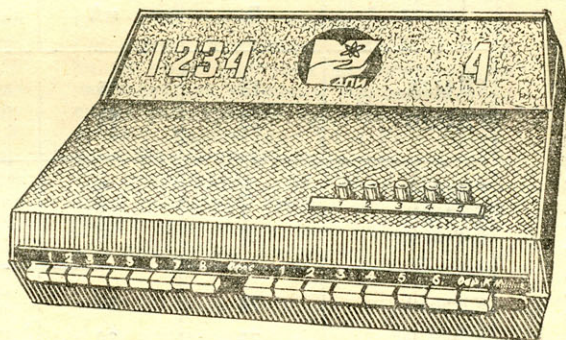
* — коэффициент передачи детектора.





В шестом номере нашего журнала за 1974 год мы рассказали об устройстве «Импульс» для контроля знаний учащихся. Практика эксплуатации аппарата, созданного участниками НТТМ Донецкого политехнического института, а также отклики читателей убедили авторов в необходимости усовершенствовать конструкцию.

И вот как результат творческих усилий преподавателей и студентов «парк» машин программированного обучения в институте теперь обновился: прежний, теперь уже устаревший, прибор заменил более совершенный его собрат — «Импульс-3». Изменения коснулись прежде всего кодовой памяти машины, системы проверки знаний учащихся и блокировочного устройства. Более привлекательным стал и внешний вид аппарата. О новой разработке рассказывают инженеры Л. Зиновьев, Р. Коваленко и М. Шумяцкий.



ОБЪЕКТИВНЫЙ ЭКЗАМЕНАТОР

Устройство состоит из пяти блоков: кодирующего, порядка обрабатываемого вопроса и памяти верных ответов, сумматора, блокировки и сброса, питания.

Кодирующий блок представляет собой два последовательно соединенных переключателя S7, S8 (см. схему). Ко входам S7 подключены кнопки S2—S6 ввода ответов. Выходы S8 связаны с реле памяти верных ответов K5—K9. Комбинация подсоединения контактов переключателей S7, S8 определяет 48 вариантов кода. (В двузначном числе, обозначающем вариант билета, первая и вторая цифра относятся соответственно к переключателям S7 и S8.)

Устройство порядка обрабатываемого вопроса состоит из реле K10—K14, конденсаторов C2—C6 и диодов V32—V36. Контактные пластины реле включены таким образом, чтобы отключение предыдущих контактных групп происходило при переключении последующих.

В исходном положении (горит лампа H1) цепь реле K5 подключена к «минусу» источника питания. Ответ вводят нажатием кнопок S2—S6. Срабатывает реле K1, и через его контакт K1.2 заряжается конденсатор C2. Одновременно, если введен верный ответ, срабатывает реле K5 через контактную цепь S7, S8 и K10.1—K13.1.

При отпускании кнопки ввода ответов реле K1 возвращается в исходное положение и конденсатор C2 разряжается

через размыкающий контакт K1.1 на левую обмотку реле K10. Оно срабатывает, и контакты K10.1, K10.2 переключаются в нижнее по схеме положение, в котором они останутся и после разряда конденсатора C2 (таковы конструктивные особенности РПС-20). Подготовлена цепь разряда конденсатора C3, включена лампа H2 (H1 гаснет). Одновременно через контакт K10.1 к «минусу» источника питания подключается левая обмотка K6.

При вводе ответа на второй вопрос снова срабатывает реле K1, которое контактом K1.2 замыкает цепь заряда конденсатора C3, а контактом K1.1 размыкает цепь разряда конденсаторов C2, C4, C6. Одновременно при вводе верного ответа срабатывает реле K6 через контакты K10.1 (нижнее положение) и K11.1, K12.1, K13.1 (верхнее положение). Своим контактом K6.2 оно готовит включить лампу H2 (через K14.1).

После того как ответы введены на все пять вопросов, срабатывает реле оценки K14, которое своим контактом K14.1 включает лампы H1—H5 порядка обрабатываемого вопроса, H6—H9 оценок и выход делителя напряжения.

Сумматор выполнен на транзисторах V24 и V25, V27 и V28, V30 и V31. Замыкание контактов K5.1—K9.1 реле памяти верных ответов ведет к изменению падения напряжения на резисторе R5, которое прикладывается к стабилитро-

нам V23, V26, V29 с разными значениями напряжения стабилизации.

Если введены все верные ответы, падение напряжения будет таким, что все стабилитроны сработают. При этом транзисторы V24, V25, V27, V28, V30, V31 открываются и реле K2—K4 срабатывают, включая лампу H9, подсвечивающую оценку «5».

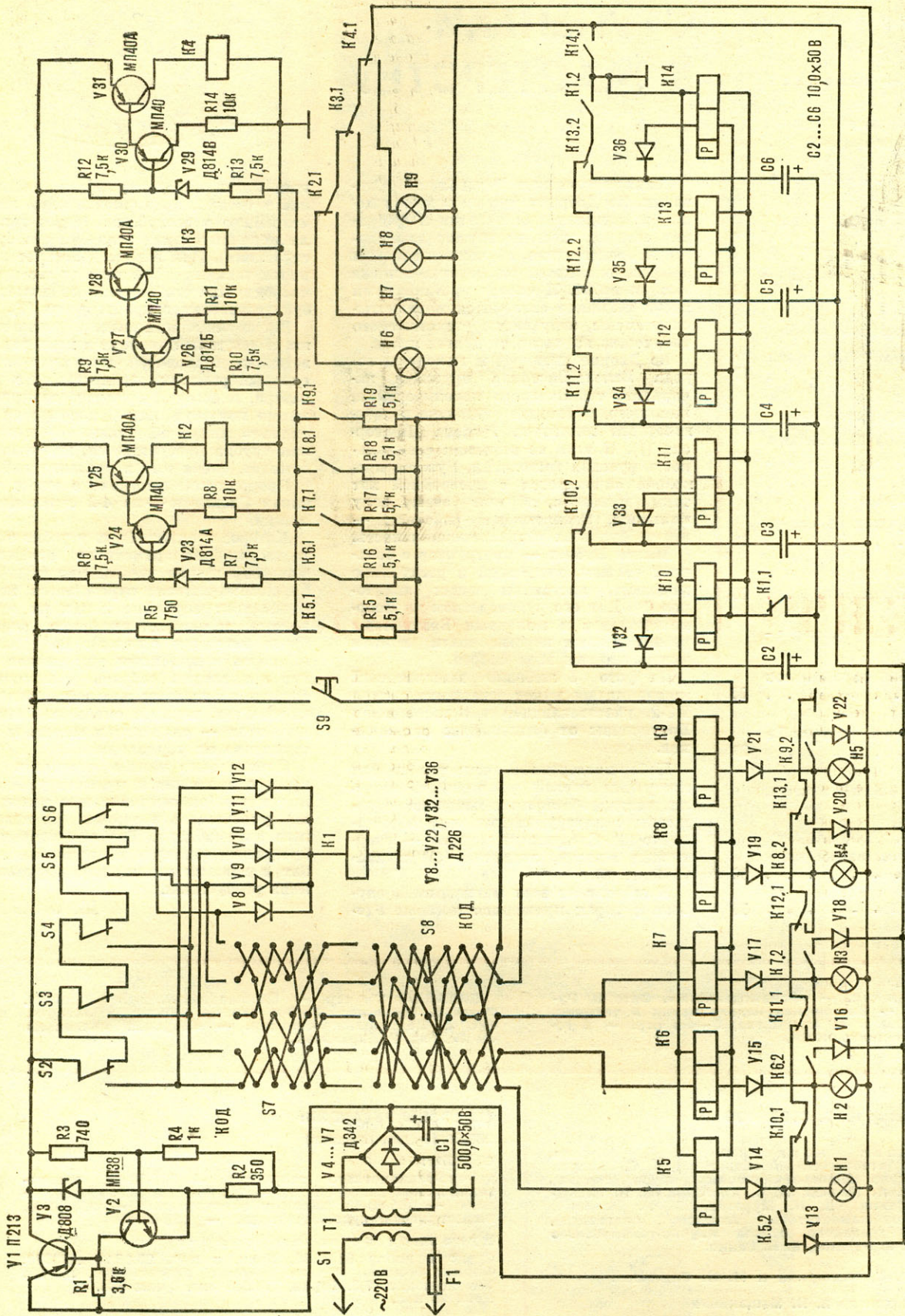
Если введено 4 верных ответа, падение напряжения на R5 обеспечит срабатывание только реле K3 и K4, которые включают лампу H8 подсветки оценки «4».

Соответственно при трех верных ответах реле K4 замкнет цепь питания лампы H7 оценки «3».

Когда верных ответов менее трех, контакты K2.1—K4.1 остаются в исходном положении, о котором сигнализирует лампа H6, подсвечивающая оценку «2».

В устройстве применена блокировка, исключающая одновременный ввод ответов несколькими кнопками. Ее получают последовательной коммутацией контактных пластин S2—S6. В результате при нажатии любой кнопки вся последующая цепь размыкается, а при одновременном нажатии предыдущих происходит переключение вопроса.

Аппарат приводят в исходное состояние кратковременным нажатием кнопки S9. Напряжение определенной полярности, поступающее на правые обмотки реле K5—K14, перебрасывает их контакты в первоначальное положение

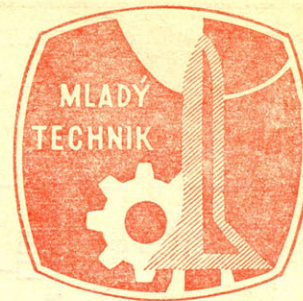


Принципиальная схема контролирующего устройства:
 К1 — реле РС4.524.211), К2—К4 реле РС-10 (паспорт РС4.524.302), К5—К14 реле РПС-20 (паспорт РС4.521.754П2); Н1—Н9 лампа накаливания ЛН

на 26 В; S2—S6 кнопки ГР3.604.003, S7, S8 — ключные переключатели П2К, S9 — кнопка МК1-1; R1—R19 резисторы МЛТ-1,0; C1—C6 конденсаторы К50-3; T1 трансформатор 220/24 В, 20 Вт.

Д. ФИЛИППОВ. Пятилетка, молодежь, творчество	1
ВДНХ — молодому новатору	
Цель — качество	4
Юные техники — народному хозяйству	
Н. ХОМЕНКО. Архимеды откликнулись — вниманию архимедов!	6
Олимпиада не только для олимпийцев!	
Ю. ЗОТОВ, Н. ШЕРШАКОВ. С ветром на одной доске	8
Общественное КБ «М-К»	
В. ВЕСЕЛОВ. «Мышонок» — младший брат «Чебурашки»	12
Морская коллекция «М-К»	
Г. СМЕРНОВ, В. СМЕРНОВ. Уроки последних сражений	17
Знаменитые парусники	
А. ЛАРИОНОВ. Судьба балтийского фрегата	19
Страницы истории	
Ю. ЗАСЫПКИН. «Лучшая из советских авиеток»	21
Советы моделисту	
В. ТУРЬЯН. Эпюрный профиль	26
Электроника на микросхемах	
О. ЛАЗАРЕНКО. Многопредельное реле времени	28
Радиосправочная служба «М-К»	29
Кибернетика, автоматика, электроника	
Л. ЗИНОВЬЕВ, Р. КОВАЛЕНКО, М. ШУМЯЦКИЙ. Объективный экзаменатор	30
У наших друзей	32

СТУПЕНЬКИ К МАСТЕРСТВУ



Социалистическая Республика Словакия. Во Дворцах пионеров и молодежи, в кружках при заводах и фабриках сегодня здесь постигают азы конструкторского дела, обучаются основам профессионального мастерства многие тысячи ребят. И часто наставниками юных техников становятся модельсты-спортсмены, энтузиасты технического творчества из числа студентов вузов.

Во Дворце пионеров и молодежи города Банска-Бистрица кружком начального технического моделирования, например, руководит студентка педагогического института Ружена Подгорска (1). И хотя ее основная специальность русская филология, Ружена прекрасно справляется с постройкой вот таких планеров, обучает этому делу малышей. Внешкольный работник — это ее будущая вторая специальность. Милан Кубиш — инструктор с большим стажем, известный в республике моделист, наставник юных авиаторов (2). Под его руководством во Дворце пионеров и молодежи Братиславы ребята делают первые шаги в этом увлекательном виде спорта.

На фото 3 любовно выполненный школьниками макет советского танка ИС-2, участвовавшего в освобождении Братиславы от фашистских захватчиков.

Набор-конструктор очень удобен для постройки первой действующей модели, когда собственных навыков обращения с инструментами еще недостаточно (4). Следующая ступень — спортивные модели, летающие (5) и плавающие (6).

В стороне от всех магистралей, глубоко в горах приютился поселок Уте-

кач. Здесь находится завод технического стекла, предприятие едва ли не старейшее в республике (через три года исполнится два столетия его существования). При заводе действует клуб юных техников. В одном из его кружков будущие стеклодувы осваивают азбуку стекольного производства (7).

После окончания школы многие юноши и девушки приходят в цехи завода-ветерана, становятся продолжателями славных рабочих династий. Но это завтра. А сегодня в кружке вам непременно покажут, как буквально за несколько минут обыкновенная стеклянная трубка превращается, например, в самолет, оленя или в красавца лебедя.

Продолжение рассказа о юных техниках Словакии — на 4-й странице обложки.

Интерес к автомобилю у ребят очень велик, но для грамотного овладения машиной нужно пройти ряд ступеней. Волшебник-интерес зарождается порой и вот так: случайно попал на соревнования и увидел красивую модель (фото вверху слева). Во Дворце пионеров и молодежи для начала могут предложить собрать самоходную модель из готовых деталей: ходовая часть одна, корпуса сменные. Следующий этап — спортивная модель и выступление на кордроме.

Параллельно можно осваивать искусство вождения и правила уличного движения (на самокате или велосипеде), участвовать в гонках на pedalных автомобилях. Все это входит в программу технической подготовки ребят в детских внешкольных учреждениях республики.

Ю. СТЕПАНОВ

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — «Авиамоделисты». Фото В. Рубана; 2-я стр. — Всесоюзная неделя науки и техники. Фото Ю. Егорова и А. Артемьева; 3—4-я стр. — В гостях у юных техников ЧССР.

ВКЛАДКА: 1-я стр. — Микроавтомобиль «Мышонок». Фото В. Веселова; 2—3-я стр. — Фрегат «Паллада». Рис. Е. Войшвилло; 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. С. Захаров (редактор отдела военно-технических видов спорта), В. Г. Зубов, И. А. Иванов, И. К. Костенко, В. К. Костычев, С. Ф. Малик, В. И. Муратов, П. Р. Полович, А. С. Рагузин (заместитель главного редактора), Б. В. Ревский (редактор отдела научно-технического творчества), В. С. Рожков, В. И. Сенин.

Оформление М. С. Каширина и М. Н. Симакова.

Технический редактор В. И. Мещаненко

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.

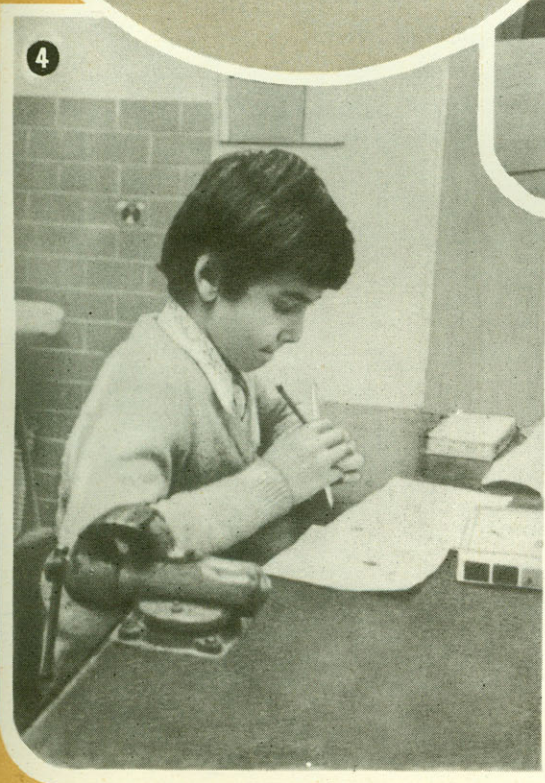
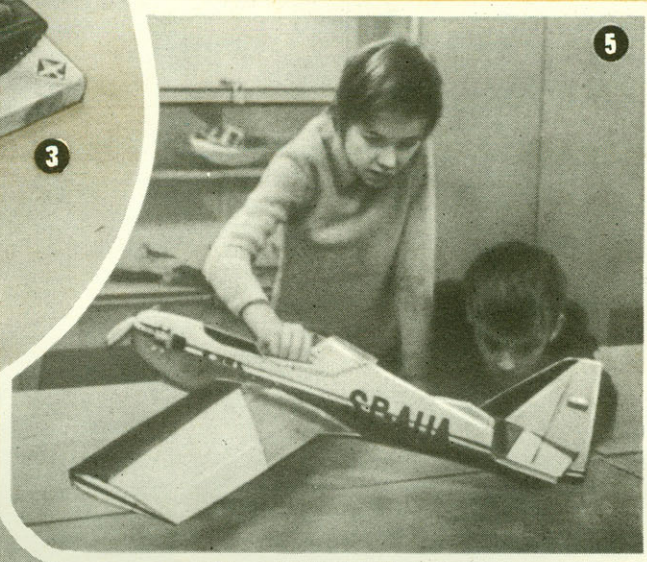
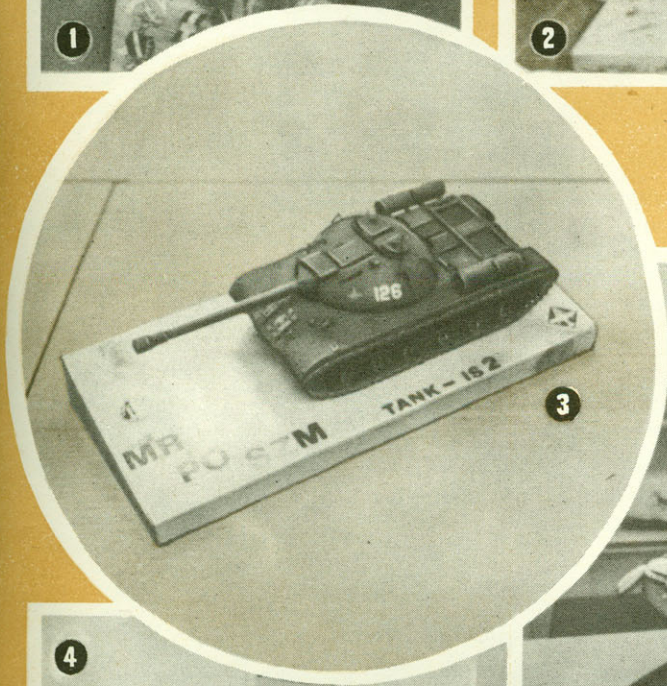
Рукописи не возвращаются

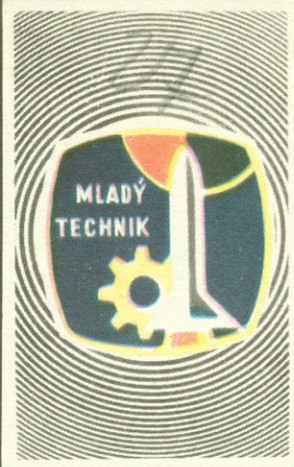
Сдано в набор 01.04.80. Подп. в печ. 23.05.80 А02660. Формат 60×90^{1/8}. Печать высокая. Условн. печ. л. 4,5. Учетно-изд. л. 7,2. Тираж 776 500 экз. Заказ 532. Цена 25 коп.

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

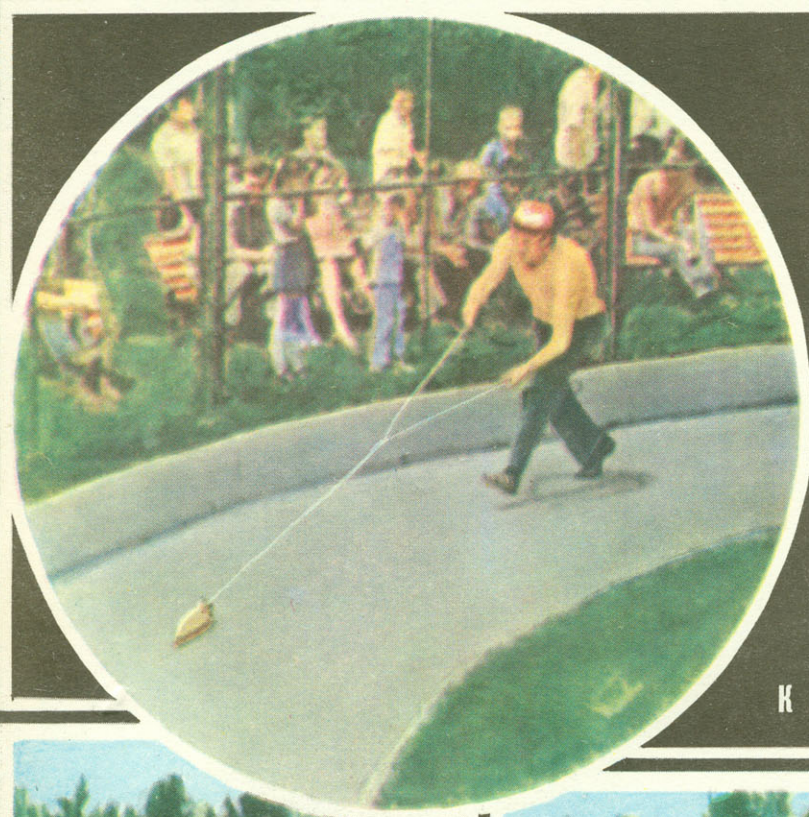


У НАШИХ ДРУЗЕЙ





У ЮНЫХ ТЕХНИКОВ СЛОВАКИИ



К стр. 32.



Цена 25 коп. Индекс 70558