

ОТ МОДЕЛИ — К МАШИНЕ!  
Именно так создавался в Вологодском  
доме юных техников

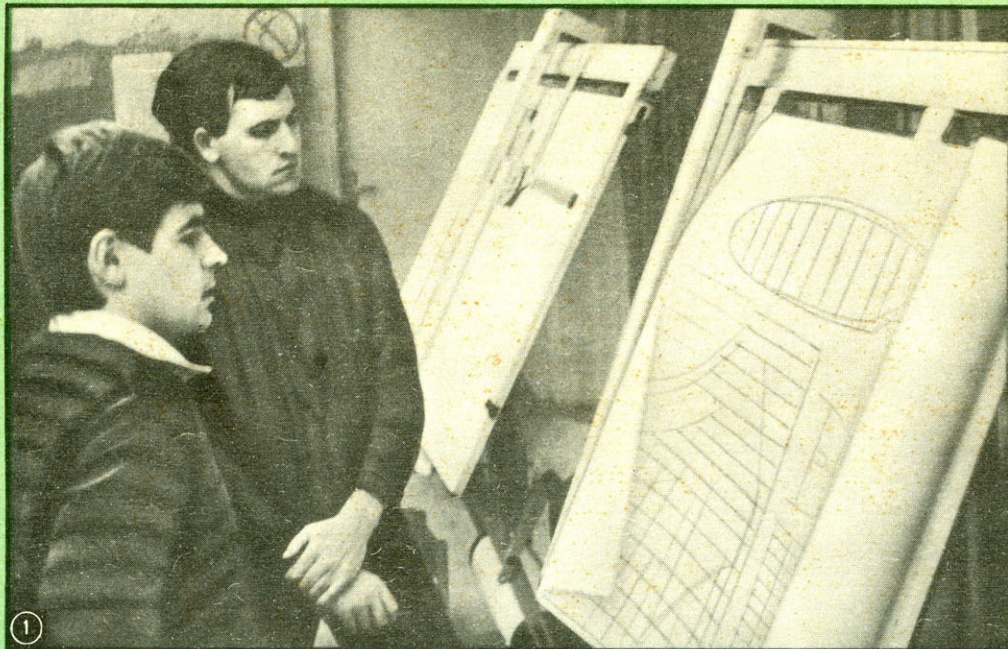
МИКРОДЖИП —  
надежный, простой и не лишенный  
изящества автомобиль.



**МОДЕЛИСТ** 1987 • 6  
**КОНСТРУКТОР**

11-84





1



4



2

В жизни каждого студента всегда наступает то трудное и счастливое время, когда окружающие начинают уважительно называть его «дипломником». А дипломник — это уже почти инженер, тем более когда речь идет о выпускниках, прошедших отличную школу инженерного мастерства — студенческое конструкторское бюро.

СКБ Рижского Краснознаменного института инженеров гражданской авиации — одно из самых известных в стране. Разработки его участников не раз отмечались наградами главной выставки — ВДНХ СССР.

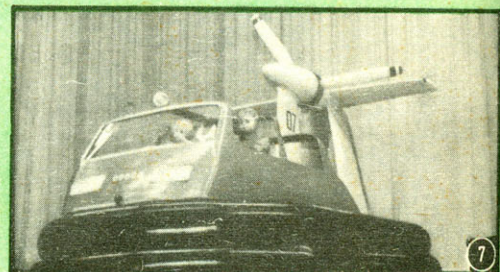
На снимках: в конструкторском зале СКБ [1]; за изготовлением деталей к Р-5 один из активистов восстановления легендарного самолета-разведчика инженер И. Васильев [2]; этот радиоуправляемый «ястреб», спроектированный под руководством А. Швейгерта, поможет повысить безопасность полетов в зоне аэродромов [3]; та же цель стояла и перед создателями биоакустической установки для отпугивания птиц — на снимке один из ее авторов, выпускник РКИИГА Николай Осипов [4]; наиболее популярное направление конструирования в СКБ — разработка аппаратов с аэродинамической разгрузкой [5, 6, 8]; коллективная работа практически всех отделов и лабораторий СКБ — аппарат на воздушной подушке «Аэроджип» [7].



5



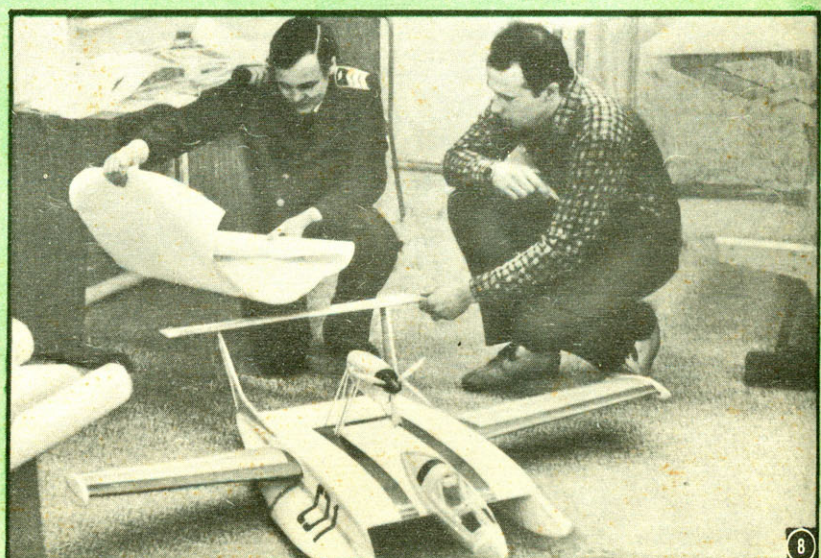
6



7



3



8





Студенческое конструкторское бюро при техническом вузе — кого этим сегодня удивить! Ныне СКБ — такое же полноправное подразделение любого института, как, например, кафедра или лаборатория.

Зародившись практически одновременно с советскими вузами, научно-техническое творчество студенческой молодежи прошло в своем развитии целый ряд этапов и стало органичной составной частью и учебного процесса, и научно-технической деятельности высших учебных заведений.

Прошло эти этапы становления и СКБ Рижского Краснознаменного института инженеров гражданской авиации имени Ленинского комсомола. А начиналось все, как, впрочем, в большинстве вузов, с любительского конструирования. Чаще всего это выглядело приблизительно так: у кого-то появилась идея создать прибор или аппарат, под эту идею «сколачивался» коллектив энтузиастов, «пробивалось» разрешение в ректорате или деканате... В итоге конструкция хотя и «доводилась до ума», однако практическая целесообразность ее оказывалась, как правило, не слишком высокой. А после того как благополучно защитившие дипломный проект студенты-конструкторы покидали стены института, созданная ими чудо-машина мирно заканчивала свои дни где-нибудь в сарае...

Шли годы, студентов, желающих попробовать свои силы в самостоятельных разработках, насчитывалось больше и

больше. И управлять ими с каждым годом становилось все труднее. Одним словом, пришло время иной организации деятельности коллектива, далеко не всегда стабильного и по составу, и по уровню знаний, и по профессиональным навыкам. К тому же активно шел встречный процесс — к СКБ начинали присматриваться промышленные предприятия, научно-исследовательские институты. Появились первые хозяйственные темы, и как следствие — резко возросла необходимость организационного обеспечения работ студенческого конструкторского бюро. Потребовалась и основательная материально-техническая база — лаборатория, мастерские, конструкторские залы, сборочно-экспериментальные комплексы.

Сегодня СКБ Рижского института инженеров гражданской авиации стоит на пути к образованию своего рода научно-технической студенческой фирмы, специализирующейся на создании экспериментальных образцов новой, перспективной для народного хозяйства техники. Работать этому объединению предстоит преимущественно по хозяйственным и хозяйственным темам, тесно связанным с учебным процессом, курсовым и дипломным проектированием, вовлекая в эту внеучебную деятельность наиболее творчески мыслящих студентов.

### БУДНИ НАЧАЛЬНИКА СКБ

— В студенческое конструкторское бюро я пришел еще в годы учебы в институте, лет пятнадцать назад, — рассказывает начальник СКБ РКИИГА Виктор Ягнюк. — Это было время становления молодого коллектива единомышленников. Занимались легкими летательными аппаратами, автожирами, вибропланерами, гидросамолетами, дельтапланами...

Кипучая деятельность студентов в ту пору произвела достаточно солидное впечатление — по крайней мере, на высших. Однако и руководство института, и студенты понимали, что научно-техническое творчество «любительского» уровня, отсутствие четкого правового статуса коллектива, слабость материально-технической базы и, главное, бесперспективность работы только «на себя» не могут способствовать становлению, дальнейшему развитию столь важного в воспитании будущих специалистов подразделения вуза. Необходимость коренной перестройки СКБ РКИИГА стала очевидной.

Первым шагом Виктора и его единомышленников было проектирование здания для СКБ. В соответствии с многочисленными, подчас даже самыми смелыми собственными замыслами. В 1976 году началась и практическая работа по созданию экспериментально-конструкторского комплекса. Она оказалась трудной и долгой. Стройку постоянно лихорадило: средства на нее не выделялись, то замораживались, а когда наконец поступали материалы, рабочих вдруг перебрасывали на другой объект...

— Окончательно завершили строительство комплекса лишь в прошлом году, — новесело подытожил рассказ Виктор. — Надо ли говорить, что чуть не десятилетний «долгострой» внес свои коррективы в деятельность СКБ. Именно в этот период поубавился приток новичков, начал иссякать энтузиазм у ветеранов студенческого конструкторского бюро...

— К счастью, оказалось, что явление это временное, — вступил в разговор Ростислав Щавинский, заместитель начальника СКБ, руководитель лаборатории экспериментальной техники. — Впрочем, досада Виктора вполне обоснованна. Всем нам, в том числе и ему, ветерану СКБ, бессменному его начальнику, автору нескольких оригинальных летательных аппаратов, все эти годы приходилось заниматься не конструированием, а преимущественно «пробиванием» кирпича, доставкой теса и гвоздей, выколачиванием оборудования...

По мнению Ягнюка и Щавинского, сегодня уже существует реальная основа для развертывания деятельности СКБ в значительно большем объеме. Сейчас, когда этому коллективу большое внимание уделяют и ректорат, и комитет комсомола института, сюда начался приток свежих сил. Многие вливаются в уже действующие группы, а некоторые, исходя из собственных устремлений, создают новые. Так, в частности, здесь возникла творческая студенческая группа, приступившая к проектированию двухместного учебно-тренировочного самолета. Думается, что немаловажным для дальнейшего развития СКБ станет и приказ ректора об организации Совета научно-технического творчества молодежи института, одной из главных задач которого является улучшение работы СКБ.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

**МОДЕЛИСТ 1987-6**  
**Конструктор**

Ежемесячный популярный  
научно-технический  
журнал ЦК ВЛКСМ

Издается с 1962 г.



## СЛАГАЕМЫЕ УСПЕХА

Информация в газете «Правда» была предельно лаконичной: в СКБ РКИИГА создан вездеход на воздушной подушке, получивший название «Аэроджип», испытания аппарата прошли успешно. Поэтому одним из самых первых моих вопросов, касающихся конкретной деятельности студенческого конструкторского бюро, был вопрос об «Аэроджипе».

— Аппарат на воздушной подушке задуман нами как ледовый разведчик для прокладки в условиях Севера автомобильных зимних трасс — зимников, — пояснил Ростислав Шавинский — ведущий конструктор «Аэроджипа». — Как известно, значительная часть зимников проходит по льду замерзших рек и болот. При этом оперативное измерение толщины ледового покрова имеет первостепенное значение. Наш вездеход, способный с равным успехом двигаться и над снегом, и над водой, и над льдом, оснащенный специальным локатором для измерения параметров ледовой дорожки, сможет быстро и точно промерить толщину льда.

Новая машина, создаваемая на хозяйственных началах в содружестве с промышленностью, стала значительным этапом в деятельности студенческого КБ. Именно в процессе проектирования «Аэроджипа» формировалось то, что сегодня можно с полным правом назвать прологом к «студенческой фирме».

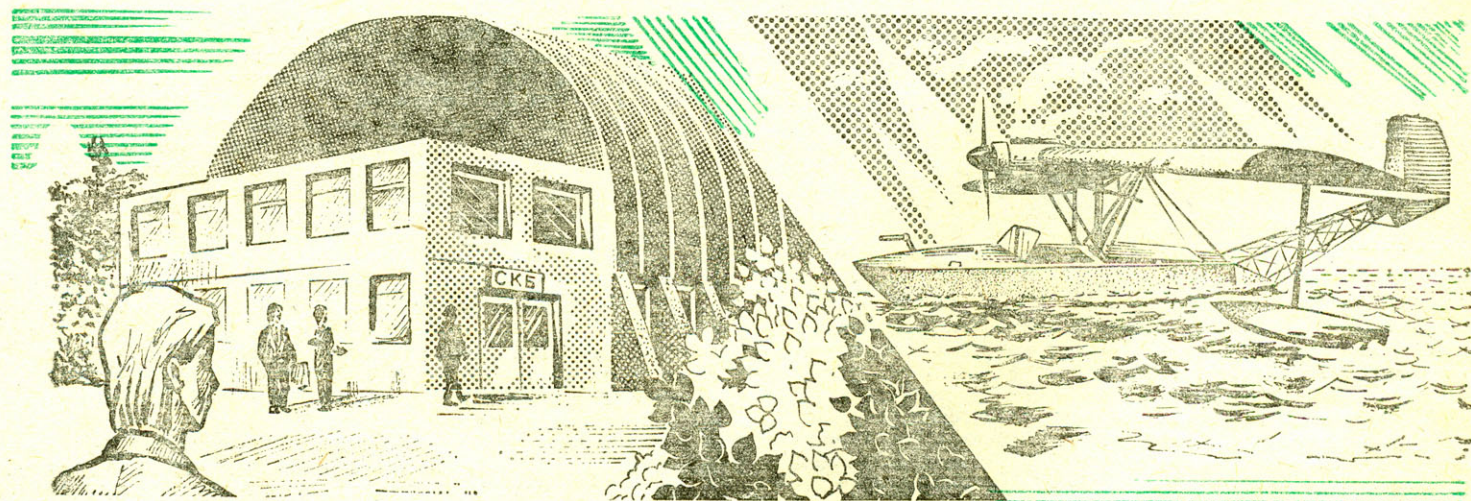
Перечень нового, привнесенного в деятельность СКБ во время конструирования «Аэроджипа», достаточно обширен. Так, его создание велось с применением современных кон-

ступной для вездехода скорости. Спроектировали мы и второй, не менее важный прибор — измеритель скорости движения и пройденного аппаратом расстояния...

Решить эти две проблемы, как пояснил В. Бирюков, оказалось не так-то просто: ведь аппарат на воздушной подушке во время движения не имеет контакта с дорогой. Измерять скорость воздушным датчиком, как на самолетах и планерах, неразумно — слишком большую ошибку в показаниях может внести ветер. И все же решение было найдено. Созданный студентами миниатюрный микроволновой локатор по интерференции излученного и отраженного сигналов точно подсчитывает скорость «Аэроджипа» относительно земли.

Мне повезло — в первое же посещение СКБ посчастливилось участвовать в испытании измерителя скорости. Оно оказалось не слишком сложным: экспериментатор установил излучатель локатора за окном микроавтобуса, автомобиль тронулся — заплескала стрелка на указателе, закрутилась катушка магнитофона-самописца... Дело поначалу не заладилось — сработал, как мне сказали, «визит-эффект», однако на следующий день эксперимент завершился блестяще — стрелки и автомобильного спидометра и электронного, словно нанизанные на одну ось, показывали одну и ту же скорость. Очередной этап работы тем самым был закончен, лаборатория начала подготовку к установке прибора на «Аэроджип».

Замечу, что конструирование аппаратуры для вездехода на воздушной подушке — далеко не единственная работа отдела электроники. В этом подразделении есть еще два твор-



структурских приемов и методов расчета, студенты, проектировавшие агрегаты и узлы машины, были ориентированы на использование прогрессивных технологий. К тому же они трудились в условиях, максимально приближенных к тем, что существуют в современных КБ: фактически в составе конструкторских бригад, на современном чертежном оборудовании. Многие овладели навыками экспериментаторов, участвуя в проведении стендовых испытаний отдельных агрегатов «Аэроджипа».

— Считаю, что работа над аэровездеходом позволила нашему СКБ сделать решительный шаг от любительства к профессионализму, — продолжил нашу беседу Ростислав. — Действительно, мы были свободны в выработке главной идеи конструкции, но когда ее утвердили и договор с предприятиями-партнерами СКБ подписало, в основу нашей деятельности легло строжайшее соблюдение всех договорных обязательств, в том числе неукоснительное исполнение конструкторской и технологической дисциплины.

## ОТ ПАРТНЕРА К ПАРТНЕРУ

— Коли уж разговор зашел о принципах содружества, — вступил в разговор руководитель отдела электроники СКБ РКИИГА Виктор Бирюков, — то работу над «Аэроджипом» можно считать этапной еще и потому, что она чуть ли не впервые задействовала практически все подразделения студенческого конструкторского бюро. Весомый вклад в создание машины внесли студенты и нашего отдела. Мы сделали для нее то, ради чего она, собственно, и создавалась: локатор для измерения толщины льда, способный работать практически в любых дорожных условиях и на любой до-

ческие лаборатории, и каждая из них имеет достаточно широкий круг тем — преимущественно хозяйственных. Вот лишь некоторые из них, наиболее интересные.

Одной из основных задач лаборатории обеспечения безопасности полетов является создание целого ряда биоакустических систем. Дело в том, что сегодня безопасность полета в значительной степени связана с... количеством птиц, обосновавшихся вблизи аэропортов. Перепробовав множество способов в борьбе с пернатými «камикадзе», ученые остановились на достаточно неожиданном: они предложили отпугивать птиц их же собственными сигналами тревоги.

Разработка биоакустической системы велась в содружестве трех организаций — завода-заказчика, Научно-исследовательского института гражданской авиации и студенческого КБ РКИИГА. Работа эта стала итогом десятков курсовых и дипломных проектов, по ее результатам подана серия авторских заявок, она позволила привлечь к сотрудничеству в лаборатории студентов практически всех курсов.

Испытание первых опытных установок в нескольких крупных аэропортах страны показало их высокую эффективность. Прделанная лабораторией работа полностью удовлетворила заказчика, однако сами конструкторы считают, что можно существенно улучшить прибор, сделать его гораздо надежнее.

— Вероятность выхода из строя нашей биоакустической установки во многом определяется надежностью ее механического «сердца» — магнитофона, — поясняет Виктор Бирюков — А она в десятки раз ниже надежности чисто электронной схемы. Вот и появилась у нас идея имитировать птичий голос с помощью синтезаторов...

Испытания первых синтезаторов продемонстрировали высо-



кую эффективность этих устройств. Птицы стали с одинаковым успехом изгоняться с аэродромов и установками с механическим и с электронным «сердцем». Разница состояла лишь в том, что в последних ломаться было практически нечему.

Рассказывая о работах творческих лабораторий отдела электроники, нельзя не упомянуть и о приборе контроля занятости полос в аэропортах — он сообщает диспетчеру о присутствии на взлетно-посадочных и рулежных дорожках посторонних объектов. Недавно на ВДНХ СССР продемонстрировался измеритель уровня осадков на полосах, получивший положительную оценку специалистов; создали здесь и дистанционный измеритель высоты волн на море — этот прибор необходим для обеспечения безопасности гидросамолетов, судов на подводных крыльях и аппаратов на воздушной подушке...

В деятельности СКБ РКИИГА есть еще один аспект, на который, на наш взгляд, необходимо обратить особое внимание. Речь пойдет о выработке подхода к комплектованию состава творческих лабораторий. Думается, что В. Бирюкову удалось наиболее четко сформулировать принципы, на которых должна строиться такая работа.

Основной нашей творческой силой являются студенты-дипломники. И это при том, что мы прекрасно понимаем: привлечь в СКБ лишь выпускников — далеко не лучший способ сделать работу в лабораториях по-настоящему действенной и творческой. Нам нужны первокурсники, более того — старшеклассники общеобразовательных школ! Помимо создания надежного резерва СКБ, работа учащихся в сту-

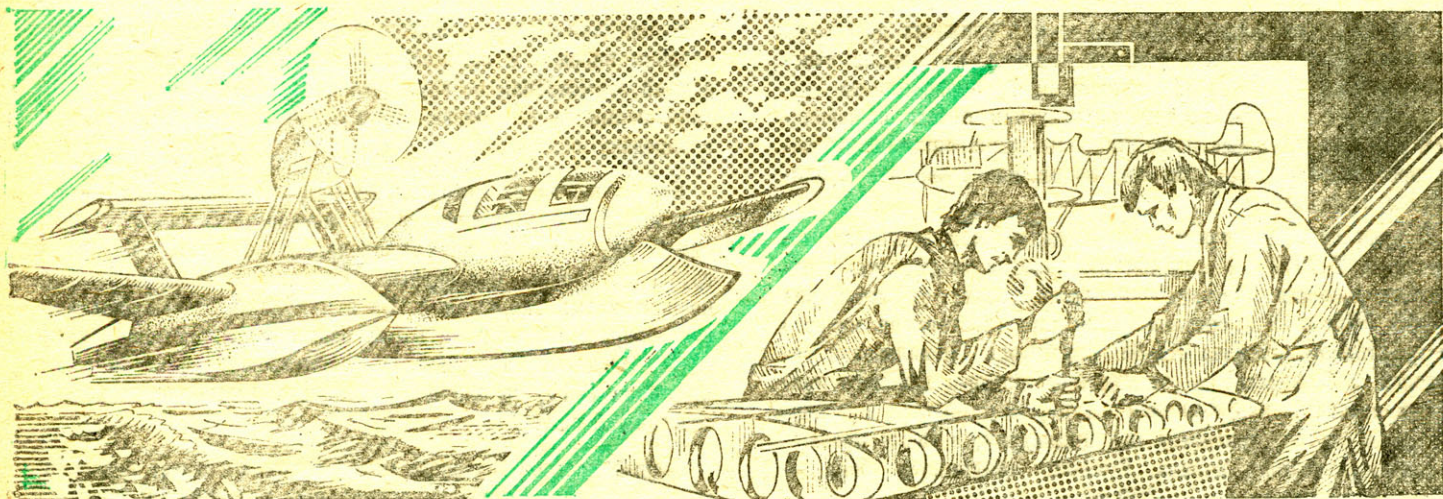
## ОВЕЩЕСТВЛЕНИЕ ИСТОРИИ

Это был самый массовый самолет начала 30-х годов. Разведчик Р-5 известного авиаконструктора Н. Н. Поликарпова вообрал в себя все достижения авиостроения «бипланного» периода. Р-5 был надежным, грузоподъемным, обладал неплохим по тому времени вооружением, строился из дешевой древесины и полотна, оснащался отечественным двигателем. Но время не пощадило творения «короля истребителей» — до нас не дошло ни одного (!) экземпляра этого самолета. Мало того, не сохранилось и полного комплекта чертежей — лишь разрозненные описания, отчеты об испытаниях, рисунки в наставлениях и учебниках...

Давно уже коллектив СКБ РКИИГА задумал воссоздать машину Н. Н. Поликарпова. Но очень уж не хотелось делать своего рода муляж, внешнее подобие самолета... Только когда в прессе появилась информация о том, что где-то в горах обнаружены обломки Р-5, совершившего там вынужденную посадку, появилась реальная возможность реконструировать знаменитый биплан.

Была организована экспедиция. Альпинисты из РКИИГА, сотрудники студенческого КБ, проделали огромную работу, чтобы найти дорогу к разрушенной машине, проложить трассу для ее спуска. Ну а доставка сохранившихся узлов и агрегатов Р-5 потребовала буквально героических усилий, несмотря на то, что поисковому отряду помогали вертолетчики гражданской авиации...

Вскоре в СКБ появилась группа, возглавляемая преподавателем кафедры конструирования летательных аппаратов



денческом конструкторском бюро будет способствовать привлечению этих ребят в институт...

Действительно, кому не известно, что наиболее грамотные студенты-конструкторы — это, как правило, бывшие кружковцы, питомцы Домов пионеров, станций и клубов юных техников! Но таких, к сожалению, немного, поэтому-то и предпринимается сейчас попытка привлечь к работе в СКБ школьников-старшеклассников.

Представляет интерес и экономическая сторона деятельности СКБ. Не секрет, что умелая хозяйственная политика подчас определяет эффективность работы любого предприятия. Это утверждение справедливо и для такой организации, как СКБ. Практика его деятельности показала, что экономической основой успешного функционирования студенческих конструкторских объединений являются хозяйственные темы. Выполнение конкретных заказов предприятий дает СКБ гарантию, что разрабатываемый объект необходим народному хозяйству страны и работа над ним не окончится в итоге корзиной для бумаг или, в лучшем случае, единственным, никому не нужным образцом. Кроме того, хозяйственные темы позволяют оплачивать работу десяткам студентов. Вот почему переход отделов и лабораторий СКБ на полный хозрасчет — задача самого ближайшего будущего.

И тем не менее у нас всегда будут темы, которые невозможно полностью ввести в рамки хозрасчета и хозяйственного договора, — вступает в беседу преподаватель кафедры конструирования летательных аппаратов Донат Павлович Осокин. — И одной из главных таких тем является воссоздание образцов отечественных самолетов, сыгравших важную роль в становлении авиации нашей страны...

Д. П. Осокиным, которая взялась за восстановление чертежей самолета. Часть рабочих чертежей удалось сделать по уцелевшим деталям и узлам биплана, часть — по сохранившейся документации.

Донат Павлович демонстрирует ржавый и покореженный узел непонятного назначения и сияющий кадмиевым покрытием винтовой подъемник стабилизатора самолета.

— Вот так мы восстанавливаем узлы, которые невозможно реставрировать, — комментирует он. — Сначала по такому вот металлолому разрабатываем рабочие чертежи, затем подбираем соответствующие материалы, а дальше либо заказываем эти детали производственным мастерским института, либо делаем их сами...

Пройдет совсем немного времени — и самолет-биплан Р-5, гражданская модификация знаменитого Р-5, займет одно из почетных мест в экспозиции организуемого в городе Ульяновске Музея гражданской авиации.

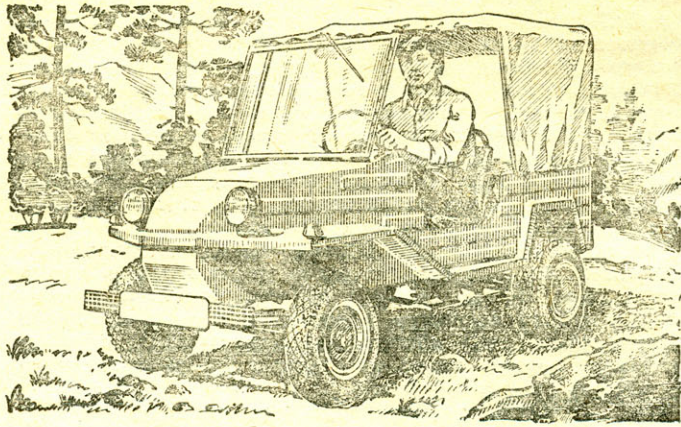
\*\*\*

Студенческое конструкторское бюро Рижского Краснознаменного института инженеров гражданской авиации находится сегодня в преддверии крутого перелома.

Много замыслов у этого коллектива — дружного союза увлеченных — и относительно будущих работ, и о внедрении их в производство, и о возможных способах приложения собственных сил в условиях хозрасчета. Но главный из них — сделать СКБ подлинной школой конструкторского мастерства, инженерной культуры, изобретательского творчества всех студентов вуза.

И. ЕВСТРАТОВ,  
наш спец. корр.





Кружковцы из вологодского Дома юных техников назвали свой микроавтомобиль «Верблюжонком» — за его высокую проходимость и неприхотливость. В машине наряду с серийными узлами (в основном от мотороллера) применены и самодельные элементы ходовой части — например, передний мост. Работа над машиной позволила начинающим конструкторам получить не только практические навыки, но и начальные теоретические знания из области механики, технологии материалов, сопромата. Сегодня об автомобиле рассказывает руководитель детской автоконструкторской лаборатории А. В. Крылов.

## ВСЕ КАК В «ДЖИПЕ»

Мы задумывали «Верблюжонка» прежде всего как машину для обучения школьников основам вождения. Причем не только по гладкому асфальту, но и в сложных дорожных условиях. Несмотря на скромные размеры, его можно отнести к классу автомобилей повышенной проходимости — «джипов». Благодаря значительным углам съезда и небольшой собственной массе наша микролитражка способна неплохо преодолевать даже участки, посильные разве что «уазикам» и «Нивам».

В роли силового агрегата мы использовали двигатель мотороллера Т-200М. Частичным изменениям подверглись лишь система питания (воздухоочиститель взят от мотоцикла М-105 «Минск») и система зажигания (поставлено магнето от тракторного пускателя ПД-8). Глушитель использован заводской, а бензонасос — от лодочного мотора, для чего пришлось ввести дополнительный штуцер в отверстие, просверленное в картере двигателя под цилиндром, в месте прохождения перепускного канала. Емкости топливного бака — 12 л — хватает на пробег 200 км.

Трансмиссия «джипа» состоит из оставленного без изменений сцепления, коробки передач агрегата Т-200М и цепной передачи. Цепь с шагом 12,7 мм соединяет звездочку коробки передач с ведомой звездочкой дифференциала; последний заимствован от грузового мотороллера. Использование дифференциала со встроенной муфтой позволило обеспечить и передачу заднего хода.

Колеса взяты от мотоколяски СЗД. Передний мост — самодельный, представляет собой неразрезную трубу с зависимой подвеской на двух продольных рессорах. К концам трубы приварены поворотные кулаки с запрессованными подшипниками скольжения. На эти кулаки надеты шкворневые скобы с сваренными в них осями колес. Рулевой механизм (колонка и передача) заимствован от автомобиля «Москвич-401», трапеция изготовлена самостоятельно по простейшей схеме.

Задний мост от грузового мотороллера. Он имеет независимую подвеску на четырех спиральных пружинах и крепится

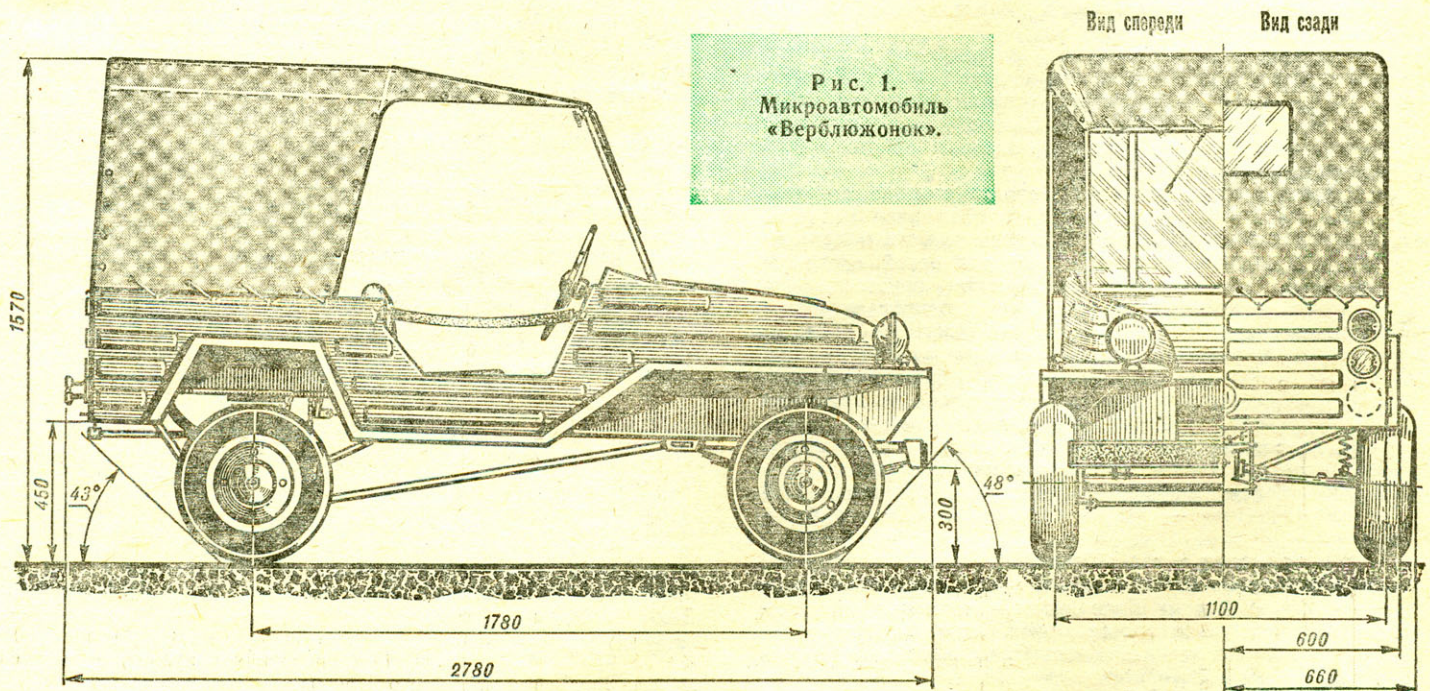


Рис. 1.  
Микроавтомобиль  
«Верблюжонка».







к специально изготовленному корпусу, приваренному к металлоконструкции рамы.

Кузов — двухместный, открытый, полноресущего типа; представляет собой типичную столлярную наборную конструкцию, скрепленную шурупами, болтами и эпоксидным клеем. Толщина фанеры боковин составляет 8 мм; необходимая жесткость обеспечивается за счет криволинейности бортов, наличия шпангоутов-ребер жесткости и оклейки стеклотканью в один слой.

Непосредственно к кузову прикреплены все агрегаты — как правило, болтами с большими шайбами. Капот и крышка багажника изготовлены из листового дюралюминия толщиной 2 мм. Над кузовом может быть натянута тент, для чего сварен специальный каркас из труб  $\varnothing$  14 мм, жестко соединенный с рамкой добового стекла.

#### ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Конструкция и тип кузова . . . . .	полноресущий, фазтон
Число мест (с водителем) . . . . .	2
Максимальная скорость с полной нагрузкой, км/ч	75
Тормозной путь с полной нагрузкой при скорости 30 км/ч, м . . . . .	6
Наименьший радиус поворота (по оси следа внешнего колеса) не более, м . . . . .	2
Дорожный просвет, мм . . . . .	180
Габаритные размеры, мм:	
длина . . . . .	2780
ширина . . . . .	1320
высота . . . . .	1570
Сухой вес автомобиля, кг . . . . .	250
Собственный вес автомобиля, кг . . . . .	450

#### Главная передача

Тип . . . . .	цепная, цепь ПР—12,7—1800—2
Шаг цепи, мм . . . . .	12,7
Количество звеньев . . . . .	84

#### Ходовая часть

Передний мост . . . . .	неразрезная труба
Передняя подвеска . . . . .	зависимая, на двух продольных рессорах
Задняя подвеска . . . . .	независимая, на четырех цилиндрических пружинах

#### Тормоза

Ножной (рабочий) . . . . .	колодочный, на два задних колеса
Ручной (стояночный) . . . . .	колодочный, на два передних колеса

Ширина фрикционных накладок, мм:	
передних . . . . .	35
задних . . . . .	40

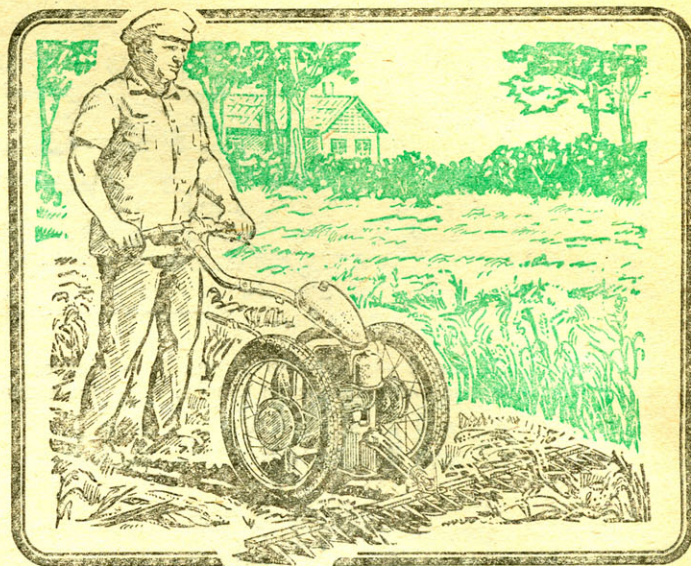
Плоские передние крылья сделаны из трехмиллиметровой фанеры, а для придания жесткости по их внешнему краю пропущены рейки. Крепление крыла — на шурупах к специальным продольным планкам кузова.

В передней части кузова на треугольнике крепления передних проушин рессор установлен бампер, вырезанный из стального листа.

Управление сцеплением и дроссельной заслонкой карбюратора выведено тросом на педали. Аналогично приводится в действие и рабочий тормоз (на задних колесах). А ручной тормоз имеет привод только на передние колеса.

**А. КРЫЛОВ,**  
г. Вологда

# “ВЯТКА”



«Предок» этой машины — газонокосилка ГН-1 — был построен школьниками в Михайловском учебно-производственном комбинате в 1978 году. О нем уже рассказывал руководитель юных техников — преподаватель УПК В. И. Попов (см. «М-Н» № 6 за 1981 год). Однако возможности той косилки были все же недостаточны: ширина захвата составляла всего 1 м, а электропривод привязывал механизм к источнику питания и тем самым ограничивал его автономность. Это и послужило причиной изготовления нового варианта с повышенными эксплуатационными характеристиками. Новинка оказалась удачной. Среди экспонатов III Всероссийского слета трудовых объединений учащихся городских школ, прошедшего в Ростове-на-Дону, она неизменно привлекала внимание и была отмечена нашим журналом (см. «М-Н» № 1 за 1985 год). Кстати, после этой публикации в Михайловский УПК начали приходить со всех концов страны письма с просьбами выслать чертежи сенокосилки. Ответить на каждое в отдельности авторы, естественно, были не в состоянии. Сегодня мы предоставляем страницы журнала наставнику юных конструкторов этой машины.

Этой сенокосилке предшествовали многолетние испытания машин различных схем. Были среди них варианты с приводом от ходовых колес, от двигателя внутреннего сгорания через самодельный червячный редуктор (с передаточным числом 1:25), с различным расположением ножа. Но все они не удовлетворяли нашим требованиям, так как выходили громоздкими, недостаточно маневренными и ненадежными. И тогда возникла идея отказаться от привода на колеса и размещения ножа сбоку. Это резко уменьшило габариты устройства и позволило увеличить ширину захвата. Центр тяжести мы рассчитали так, что рабочий орган поднимается и опускается очень легко — это дает возможность косить траву на неровной местности. Повысилась и маневренность агрегата. Так что выбранную схему можно назвать оптимальной.

Габаритные размеры и масса мотокосы таковы, что она легко размещается в багажнике «Жигулей». Причем демонтаж и монтаж занимают не более четверти часа.

Коротко о конструкции косилки. Рама изготовлена из труб  $\varnothing$  26 и 28 мм; к ней крепится стальная плита размером 200×380×5 мм. На последней устанавливается основание силового агрегата, включающего двигатель В-150М и кулисный механизм. Режущий рабочий орган состоит из спинки ножа от списанного силосного комбайна, к которой для













# «МАЛАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ»

— так называется всесоюзный конкурс, проводимый нашим журналом, на лучшие конструкции самодельной техники для механизации работ в садово-огородном хозяйстве. Условия конкурса на 1987 год были опубликованы в личном подсобном хозяйстве. Условия конкурса на 1987 год были опубликованы в «М-К» № 4. На снимках — некоторые из разработок участников конкурса.

Уже два года успешно работает на приусадебном участке краснодарца Г. Морошкина построенный им малогабаритный трактор с двигателем от мотороллера «Тулица».

Передний мост с колесами и рулевым механизмом взят от мотоцикла СЗА, задний ведущий — от автомобиля «Жигули». Передача от двигателя — цепная, двухступенчатая. Трактор имеет восемь передач вперед и четыре назад, что позволяет выбирать оптимальный режим работы. От вала отбора мощности работают навесные орудия: однокорпусный плуг, пятилапчатый культиватор, окучник, бульдозерный нож.



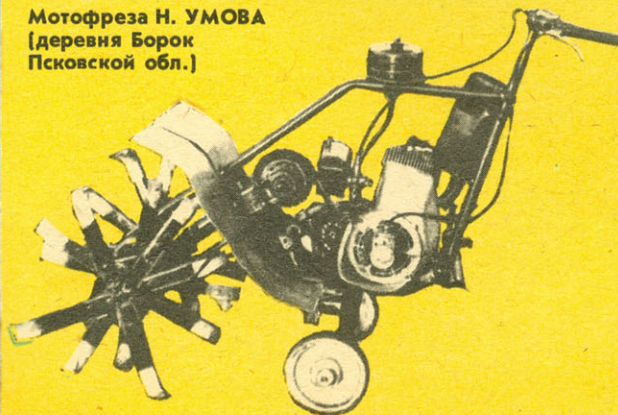
Микротрактор Г. МОРОШКИНА

Мотоагрегат И. КОВАЛЕВА  
[станция Костромская, Краснодарский край]

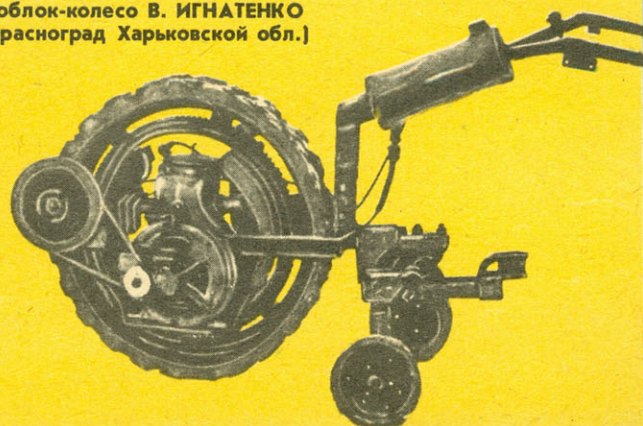


Вспашку и боронование, посев и культивацию, окучивание и уборку клубней картофеля — большой диапазон земледельческих работ может выполнять трехколесный мотоагрегат, собранный на базе двигателя ЗИД-4, 5 оператором машинного доения И. Ковалевым.

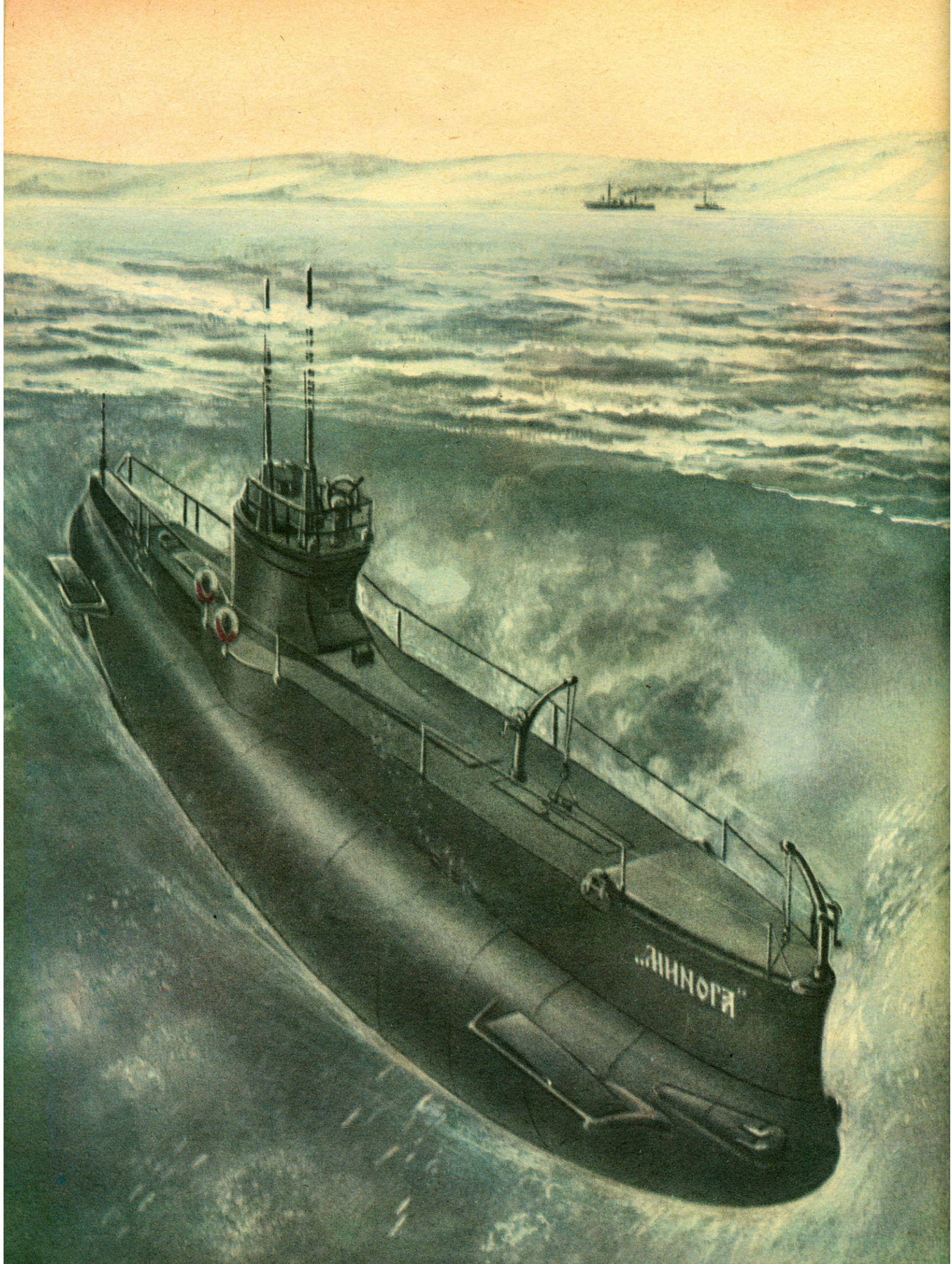
Мотофреза Н. УМОВА  
[деревня Борок  
Псковской обл.]



Мотоблок-колесо В. ИГНАТЕНКО  
[г. Красноград Харьковской обл.]









# «ПО ПРИКАЗУ ЛЕНИНА...»



Эшелон этот снаряжался в обстановке строжайшей секретности. Выглядел он весьма необычно: классный вагон, несколько товарных, а в середине — многоосный транспортер с громадным железным ящиком. Под транспортером трудились озабоченные смазчики, рабочие железнодорожных мастерских. И вот наконец рывкнули гудки двух паровозов — секретный состав № 667/а медленно тронулся. Это было в ночь на 30 сентября 1918 года...

Неторопливо двигался необычный поезд. Под платформой, на которой стоял ящик с загадочным грузом, прогибались рельсы, глухо стонали шпалы. Так по железной дороге отправилась в дальний путь 115-тонная подводная лодка «Миногога». А через несколько дней ушел второй эшелон с подводной лодкой «Макрель» и торпедками. Следом за ними из Петрограда были отгружены еще две подлодки. Конечной точкой маршрута всех четырех был Каспий...

Эшелоны шли на юг без задержек, с невиданной по тем временам скоростью. Предупреждая соседние станции об отправке поездов, телеграфисты выстукивали: «По приказу Ленина...»

\* \* \*

Астрахань... Экономическое и стратегическое значение этого форпоста Советской Республики на Каспийском море было в то время — летом 1918 года — огромно. Она приковала к себе, не давая соединиться, силы «добровольческой» армии Деникина, наступавшей со стороны Северного Кавказа, и Уральской белоказачьей армии, двигавшейся от Гурьева. Через этот город в устье Волги, ставшей чуть ли не единственной транспортной артерией окруженной врагами республики, шла нефть и продукты морского промысла, поддерживались связи с революционными силами Кавказа.

Новая и, пожалуй, самая серьезная угроза надвигалась на Астрахань и со стороны Каспийского моря. В сентябре 1918 года английские интервенты начали формировать на Каспии свой военноморской флот. Они захватили крупные торговые суда «Америка», «Австралия», «Африка», танкер «Эммануил Нобель» и другие, вооружили их дальнобойной морской артиллерией, превратив таким образом во вспомогательные крейсера. Много средних и мелких судов было переоборудовано в канонерские лодки и сторожевые корабли. Из Багума, где в то время хозяйничали англичане, по железной дороге через Грузию на Каспий доставили новейшие торпедные катера фирмы «Торникрофт» и самолеты морской авиации типа «Шорт». И вся эта сила была нацелена на север — против красной Астрахани. К тому же корабли белогвардейцев и интервентов, снабжавшие вооружением и боеприпасами вой-

ска Деникина и белоказаков, проникали в устье Волги, угрожая городу.

Партия большевиков и Советское правительство постановили: «...организовать мощную военную флотилию, первой и неперменной задачей коей является овладение Каспийским морем путем изгнания из вод его и побережья наших противников — противников Советской власти и врагов Российской пролетарской революции...»

Немало трудностей пришлось преодолеть во время формирования флотилии. Не хватало вооружения, боеприпасов, технических средств, опытных командных кадров. Советское правительство и лично Владимир Ильич Ленин оказали молодой Каспийской флотилии серьезную военную поддержку и помощь. Осенью 1918 года в Астрахань с Балтики пришли эскадренные миноносцы «Москвитянин», «Дельный», «Деятельный», «Расторопный». Несколько позже — эсминцы «Финн», «Эмир Бухарский», «Туркменец Ставропольский» и минный заградитель «Демосфен».

В августе 1918 года Владимир Ильич дал указание штабу Военно-Морских Сил направить с Балтики на Каспий несколько подводных лодок. 28 августа, проверяя выполнение своего распоряжения, Ленин запросил:

«Как стоит вопрос об отправке подводных лодок на Волгу и в Каспийское море?»

Верно ли, что *лишь* старые подводки можно отправить?

Сколько их?

Когда дано распоряжение об отправке? *Что вообще сделано?*»

На следующий день, получив из штаба неудовлетворительный ответ, Владимир Ильич снова категорически потребовал:

«Невозможно ограничиться такой неопределенностью — «ищем» (*своего имущества?*) Необходимо *завтра* представить мне *имена* «ищущих», *дату*, с которой они ищут, и т. д.)

«Выясняется возможность отправить» — тоже невероятно неопределенно.

*Когда и кто* распорядился «выяснить»? Я прошу завтра (30/8) мне это сообщить точно, официально.

Ибо дело с посылкой подводок не терпит отлагательства ни на минуту».

Ровно через неделю, еще не оправившись от ранения после злодейского покушения эсерки Ф. Каплан, Владимир Ильич передал директиву в Петроград:

«Идет борьба за юг и Каспий. Для оставления за собой всего этого района (а его можно оставить за собой!) необходимо иметь несколько миноносцев легкого типа и штуки две подводных лодок... Умоляю вас разбить все преграды и тем облегчить — двинуть вперед дело немедленного получения требуемого. Баку, Туркестан, Северный Кавказ будут

(безусловно!) нашими, если немедля будут удовлетворены требования...

Ленин».

Эта директива поступила на исполнение к члену Коллегии Народного Комиссариата по морским делам С. Е. Саксу. В фондах ЦГА ВМФ хранится объемистое дело: телеграммы, предписания, депеши, письма, так или иначе связанные с переброской на Каспий «Миногога», «Макрели», а затем еще и однотипных с последней «Касатки» и «Окуня». И никаких особых комментариев не требуется к этим документам, чтобы уяснить для себя масштабы невиданного для тех лет маневра подводными силами, оценить трудности, вставшие перед исполнителями ленинского задания, прочувствовать дух времени.

31 августа. Сакс — Склянскому<sup>1</sup>.

«Миногога» может быть закончена через две с половиной недели. Для отправки требуется два транспортера, не менее как на три тысячи пудов подъемности каждый. Длина «Миногога» сто семь футов... высота от киля до верха рубки двадцать два фута, ширина восемь и три четверти фута, вес без топлива и команды до ста пятнадцати тонн...»

1 сентября. Склянский — Саксу.

«Транспортеры имеются на Ижорском заводе. Немедленно приступайте к подготовке и погрузке двух подлодок указанных типов...»

7 сентября. Сакс — Склянскому.

«К ремонту п/л «Макрели» и «Миногога» приступлено 3 сентября... Транспортеры для погрузки п/л переводятся с Ижорского завода на место погрузки... Ежедневно отпускается некоторое количество муки для выпечки хлеба для поддержания сил рабочих... Ремонт производится успешно».

17 сентября. «Чрезвычайному комиссару тов. Брейтшпехеру. С получением сего предлагаю Вам **НЕМЕДЛЕННО** отбыть через Москву в город Саратов и другие пункты Волжского побережья для контроля над деятельностью комиссии в составе инженеров: Павла Белкина, Ксенофонта Руберовского и Алексея Пустошкина и плотничного мастера Ивана Семенова, коим надлежит подыскать, приспособить, произвести предварительные работы и оборудовать место для спуска подводных лодок, каковые прибудут к месту спуска к 1 октября с. г. Вам надлежит иметь неустанный надзор за деятельностью вверенной Вам комиссии и **ЕЖЕДНЕВНО** извещать меня телеграфно о ходе подготовительных работ... Член коллегии Народного комиссариата по морским делам, Сакс».

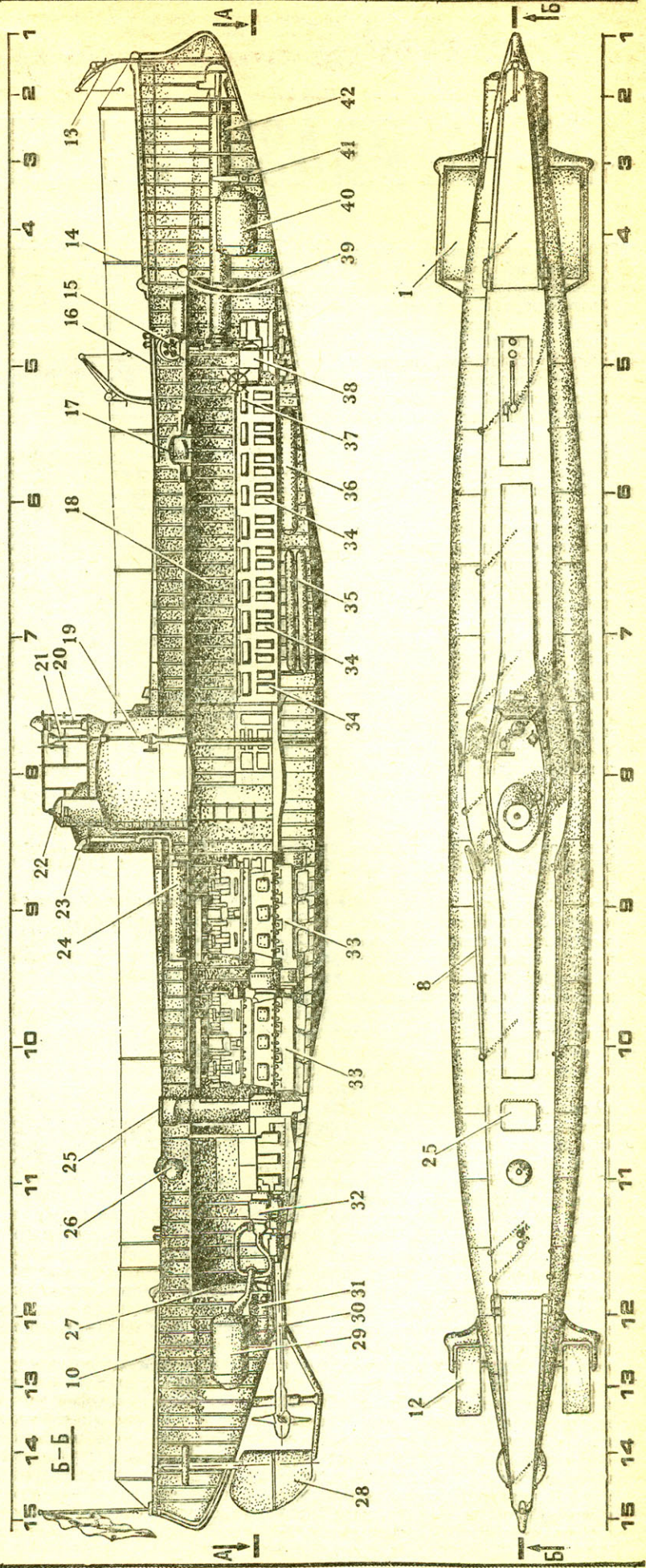
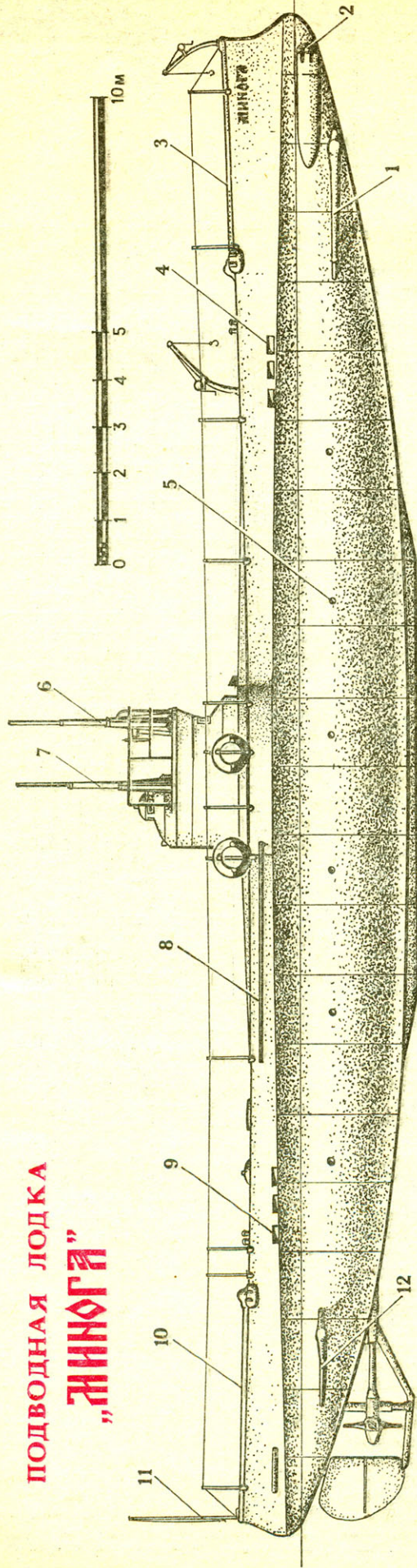
30 сентября. Альтфатер<sup>2</sup> — начальни-

<sup>1</sup> Склянский Э. М. — советский военный и государственный деятель.

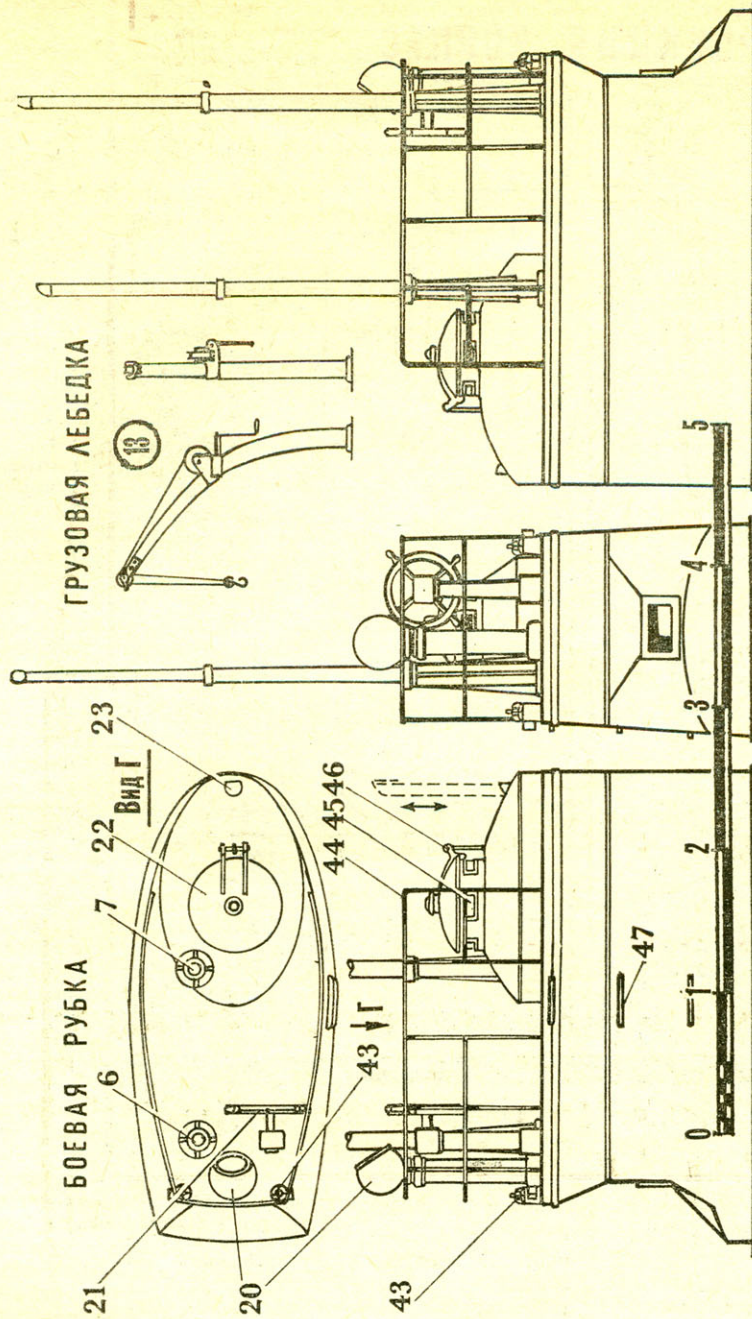
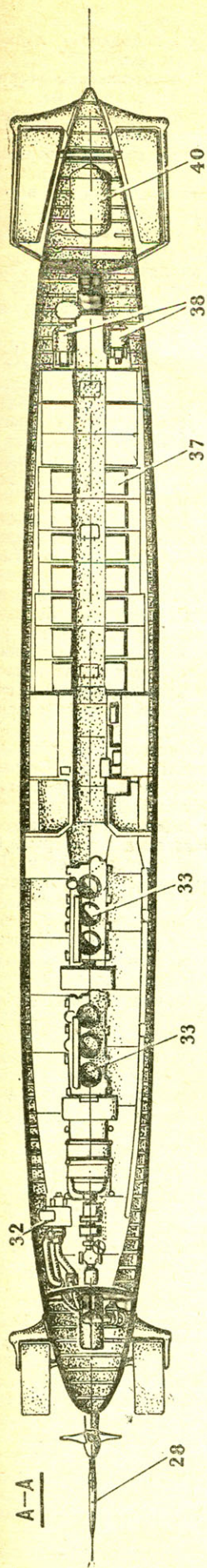
<sup>2</sup> Альтфатер В. М. — советский военноморской деятель.



**ПОДВОДНАЯ ЛОДКА  
„ЖИНОГА“**







**Тактико-технические характеристики  
подводной лодки «Минога»**

Водоизмещение, надв./подв., т	123/152
Запас плавучести, %	24
Длина, м	32,6
Ширина, м	2,75
Осадка, м	2,75
Скорость хода, надв./подв., узл.	11/5
Рабочая глубина погружения, м	30
Вооружение — два носовых трубчатых торпедных аппарата и один выносной пулемет.	
Силовая установка — два трехцилиндровых четырехтактных реверсивных дизеля с воздушным распылением топлива мощностью 240 л. с. и один электродвигатель мощностью 70 л. с.	

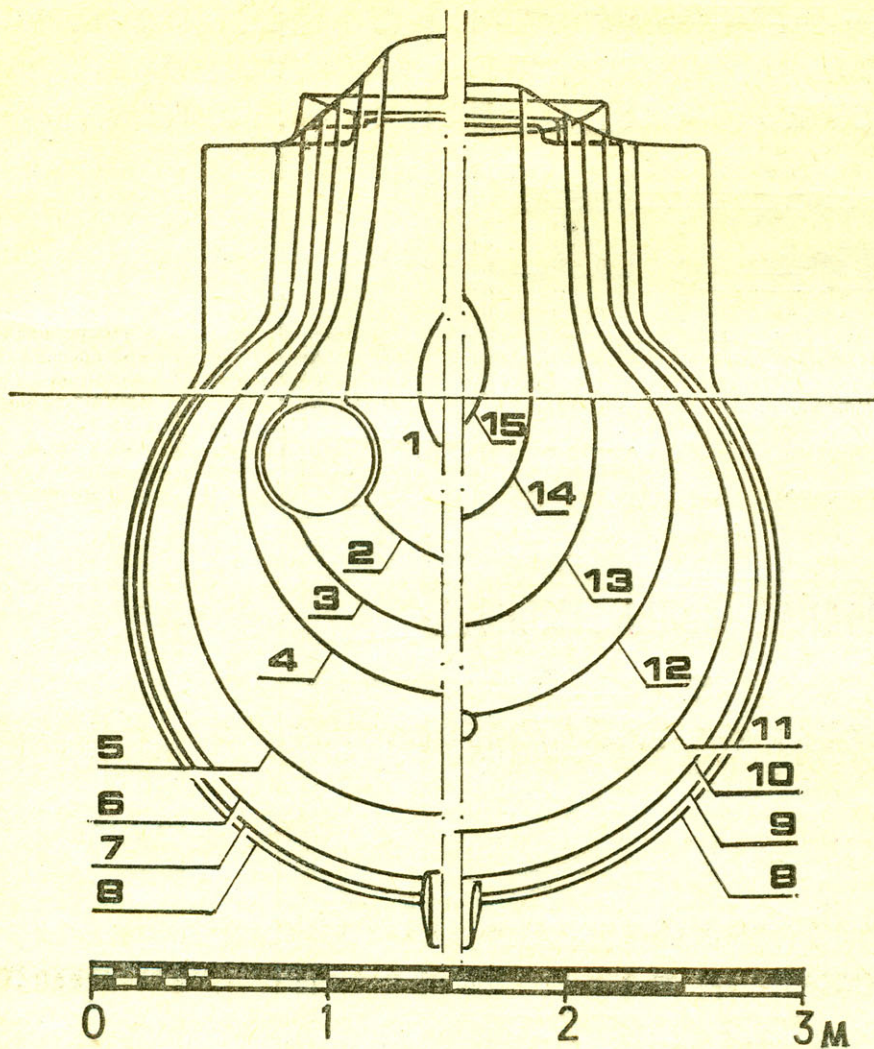
1 — носовой горизонтальный руль глубины, 2 — наружная крышка торпедного аппарата, 3 — крышка носового торпедопогружного люка, 4 — шпигаты средних балластных цистерн, 5 — шпигаты для продувки балластных цистерн, 6 — перископ, 7 — клетоскоп, 8 — иллюминационный выстрел, 9 — шпигаты кормовых балластных цистерн, 10 — крышка кормового грузового люка, 11 — флашток, 12 — кормовой горизонтальный руль глубины, 13 — грузовая лебедка, 14 — леерная стойка, 15 — шпиль,

16 — крышка погрузочного люка, 17 — входной люк, 18 — помещение команды, 19 — репитер штурвала, 20 — нактоуз, 21 — штурвал, 22 — входной люк, 23 — газовахлудная труба, 24 — глушитель газоотвода дизелей, 25 — люк, 26 буй, 27 кормовая сферическая переборка прочного корпуса, 28 — руль направления, 29 — кормовая балластная цистерна (уравнительная), 30 — гребной вал, 31 — баллон со сжатым воздухом для продувки балластных цистерн, 32 — компрессор, 33 — дизель, 34 —

аккумуляторные батареи, 35 — баллоны сжатого воздуха, 36 — баллон сжатого воздуха для продувки торпедных аппаратов, 37 — рундук для личной вещи команды, 38 — компрессор, 39 — носовая сферическая переборка прочного корпуса, 40 — носовая балластная цистерна (уравнительная), 41 — механизм открывания крышки торпедного аппарата, 42 — трубчатый торпедный аппарат, 43 — ходовые огни, 44 — ограждение рубки, 45 — иллюминатор, 46 — запирающий механизм люка, 47 — скобтрап.



## ПРОЕКЦИЯ КОРПУС



ку военных сообщений при Высшем военном совете.

«В ночь с 29 на 30 сентября эшелоном № 667/а вышла из Петрограда по маршруту Москва — Саратов п/л «Минога». Прошу распоряжения о срочном и беспрепятственном продвижении эшелона...»

1 октября. Член коллегии Народного комиссариата по морским делам — комиссару дивизии подлодок Балтийского моря.

«Предлагаю немедленно же приступить к укомплектованию п/л «Окунь» и «Касатка» командами, безусловно, коммунистами или предельно сочувствующими, ввиду того, что лодки эти предназначены для серьезных операций в Каспийском море».

Да, очень непросто было в 1918-м переправить через всю страну, главным образом по суше, целый подводный дивизион. Но этого требовала военная обстановка в Астраханском крае, и люди сделали все, чтобы подлодки одна за другой прибывали к берегу Волги. Но как без могучих подъемных кранов снести с транспортеров, спустить на воду более чем стонные стальные громады?

Чудеса инженерной выдумки проявили

члены командированной в Саратов технической комиссии и Чрезвычайный комиссар Константин Брейтшпрехер. Ведь малейшая оплошность и неточность могли привести к катастрофе, так как ширина слипа была в десять раз меньше длины подводных лодок. Сложными, очень сложными оказались подготовительные работы, однако проведены они были технически грамотно, и волжские воды мягко принимали одну за другую балтийские субмарины.

«Минога» и «Макрель» пришли в Астрахань поздней осенью. И если переброска первых кораблей обошлась более-менее гладко, то в дальнейшем контрреволюция решила «исправить» свою оплошность. Враги делали все от них зависящее, чтобы балтийские подлодки не достигли цели. В ход пошли саботаж, вредительство, диверсии. Некоторые тайные замыслы раскрыть удалось — в частности, план вывода из строя транспортеров. А несколько дней спустя произошло чрезвычайное происшествие. В связи с этим уполномоченный РВС Республики и управляющий технико-хозяйственной частью морского ведомства И. И. Вахрамеев «весьма срочно» сооб-

щал народному комиссару путей сообщения:

«На станции Бологое произошло крушение эшелона с подводной лодкой. Предполагается умышленный перевод стрелки. Прошу распоряжения строго расследовать аварию с поездом».

Следствие показало, что перевод стрелки не был случайным...

Много славных боевых дел совершили балтийские подводники на Каспии. Но особенно они отличились в боях весной 1919 года. В этот период подводная лодка «Минога» не раз выходила на боевые позиции к вражеским базам.

Храбро и умело действовал в этих боях экипаж субмарины во главе с командиром лодки Юлием Витальевичем Пуаре.

Несмотря на крайне сложные и трудные условия плавания — мелководе и частые штормы, Пуаре исключительно искусно управлял подводным кораблем. Благодаря его мастерству «Минога» быстро уклонялась от атак с воздуха и с воды, и вражеским катерам и аэропланам ни разу не удалось заставить экипаж лодки врасплох.

21 мая 1919 года вспомогательные крейсера английских интервентов предприняли попытку прорваться в Тюб-Аараганский залив Каспийского моря, где у форта Александровский стояло несколько советских кораблей. Завязавший в этот день морской бой не раз уже описывался, а мы лишь напомним: несмотря на почти трехкратное превосходство в силах, враг отказался от своего замысла — во многом из-за опасности удара из-под воды.

В этом бою «Миноге» и ее командиру не везло с самого начала. Сначала забарахлили дизели, и Пуаре повел лодку к штабному пароходу «Ревель», чтобы, как написал затем командир в отчете, «ремонтить» наспех моторы». Но едва «Минога» пришвартовалась к «Ревелю», в него угодила снаряд, пароход «вспыхнул как факел, лодка тоже была охвачена пламенем».

Пуаре попытался отвести «Миногу» от горящего плавштаба, но «намотался на винт стальной швартов, и машины были не в силах проворачиваться». Тогда Пуаре и еще пять военморов, невзирая на то, что «Ревель» с запасом мин и торпед на борту мог в любую минуту взорваться, прыгнули в баркас и, напрягая все силы, отбуксировали субмарину в безопасное место. Однако как избавиться от троса? Может быть, удастся повернуть вал электродвигателем? Но куда там!

— Разрешите попытаться, — обратился к Пуаре член РКП(б) рулевой Василий Исаев. Буквально голыми руками, без водолазного костюма освободить винт от сорокаметрового стального троса? Справится ли? Вода студеная, больше четверти часа в ней не продержаться, а работы на несколько часов. Юлий Витальевич призадумался, взвешивая «за» и «против», и все-таки решился: «Добро, попытайтесь!»

Второй час работал в студеной воде Василий Исаев, когда командир «Миноги» получил письменное распоряжение взорвать лодку. Настали минуты тягостного раздумья, ведь Пуаре уже и сам поверил в то, что военмор-богатырь способен сделать невозможное. Но приказ есть приказ...

— Приказа не нарушим, — сказал Исаев, когда его перед очередным по-



гружением растирали спиртом, — и лодку интервентам не сдадим. Прошу подготовить лодку к взрыву. В случае приближения вражеских кораблей всем сойти на берег.

— Юлий Витальевич! Я останусь, вдвоем сподручнее да и надежней, — сказал друг Исаева — электрик «Миного» коммунист Григорий Ефимов.

На том и порешили. Исаев снова и снова нырял под винт, а Ефимов подерживал друга, стоя на страховочном конце. Был тревожный момент, когда снялись с места английские корабли и пошли. Значит, конец. Но нет, не в бухту, а прочь идут корабли. Похоже, они от кого-то удирают. Так и есть, уходят от «Макрели», которую Михаил Лашманов смело повел навстречу врагу. Повел, несмотря на то, что лодка была обнаружена и атакована аэропланом. Повел по мелководью, имея под килем всего лишь несколько футов. И интервенты дрогнули, отошли.

— Первые витки троса с лопастей винта мне удалось снять сравнительно

легко, хотя тело сводило судорогой от холода, — вспоминал несколько десятилетий спустя Василий Яковлевич Исаев. — Работа шла медленно еще и потому, что ее приходилось несколько раз прерывать из-за вражеского аэроплана, бомбившего суда в бухте.

К вечеру Исаеву удалось почти полностью освободить винт от троса. Оставшийся конец выдернули небольшой лебедкой для погрузки торпед.

Вот выдержки из донесения командира лодки Ю. В. Пуаре от 25 мая 1919 года:

«Весь день на «Миного» производилась работа по очистке винта, которая в 5 час. 30 мин. вечера увенчалась успехом. Считаю своим приятным долгом отметить сигнальщика Исаева, который в безумно холодной воде произвел эту истинно адскую работу и спас лодку от потопления... Как только лодка получила возможность двигаться, я ее сейчас же перевел к продбазе, откуда в 21 час. 30 мин. пошел на 12-футовый рейд, куда и прибыл около 14 час. 23 мая».

Остается добавить, что за этот подвиг и другие заслуги перед Родиной Василий Яковлевич Исаев в 1928 году был награжден Почетной грамотой Президиума ВЦИК и орденом боевого Красного Знамени.

В заключение своего рапорта Пуаре писал, что «...неприятель в бухте не вошел только потому, что обнаружил «Макрель» (с кораблей и аэроплана). Отсюда ясно, что лодки наши в нашей войне могут сыграть главную роль... Нашей флотилии нужны лодки в такой же мере, как и России нужно топливо».

\* \* \*

Весной 1920 года все четыре подводные лодки — «Окунь», «Макрель», «Касатка» и «Миного» — уже стояли у новой плавбазы в Баку, против Девичьей башни: Советская власть пришла в Азербайджан. Интервенты и белогвардейцы были разбиты и выброшены за пределы Каспия. Наступили мирные дни.

## ПОДВОДНАЯ ЛОДКА «МИНОГА»

Эта субмарина была одной из самых удачных лодок конструкции известного судостроителя Ивана Григорьевича Бубнова. К работе над «Миногой» он приступил еще во время русско-японской войны. Первоначальный проект лодки был рассмотрен и одобрен в Морском техническом комитете 20 сентября 1905 года. В ноябре того же года Балтийский завод обратился в Морское министерство с ходатайством о выдаче наряда на постройку лодки. Наряд был оформлен 9 февраля 1906 года, а 6 сентября состоялась закладка на стапеле. Постройка велась под непосредственным руководством И. Г. Бубнова. Не ставя перед собой цели спроектировать серийную лодку, он ввел в конструкцию «Миногой» несколько радикальных новшеств.

Существенным недостатком подводных лодок того времени было применение на них опасных в пожарном отношении бензиновых двигателей внутреннего сгорания взрывного типа; «Миногой» же стала первой в мире субмариной с дизель-электрической установкой. Впервые в практике мирового кораблестроения на «Миногой» использовали концевые сферические переборки. Запас плавучести у нее был почти в три раза больше, чем у первой кубовской лодки «Дельфин». Хотя «Миногой» и оставалась типично «бубновской» лодкой, она в то же время стала первой субмариной этого конструктора не с решетчатыми, а с более эффективными трубчатыми носовыми торпедными аппаратами и выносным пулеметом на ходовом мостике. Оригинальным у «Миногой», как и у всех лодок русского типа, было расположение цистерн главного балласта в оконечностях легкого корпуса, что позволяло значительно увеличить глубину погружения.

Длина подводной лодки составляла 32,6 м, ширина 2,75 м и осадка 2,75 м. Надводное водоизмещение 123 т, подводное — 152, запас плавучести 24%. Суммарная мощность дизельной установки — 240 л. с., электромотора — 70 л. с. Скорость полного хода над водой — 11 узлов, подводного — 5. Дальность плавания экономическим ходом — 900 и 25 миль соответственно. Вооружение: два носовых трубчатых аппарата для торпед калибром 450 мм и один пулемет. Глубина погружения свыше 30 м. Экипаж 22 человека.

Следует отметить, что «Миногой» была недостаточно мореходна. Недостатки были и у машинной установки лодки. На один и тот же гребной винт могли работать электродвигатель или кормовой дизель мощностью 120 л. с., или оба дизеля. Работа двигателей различной мощности на один гребной винт требовала устройства для изменения шага гребного винта. Привод этого устройства часто портился, что отражалось на скорости хода лодки.

Несмотря на указанный недостаток в силовой установке, постройка «Миногой» убедительно доказала, что отечественные морские инженеры занимают одно из ведущих мест

в мировом подводном кораблестроении и являются подлинными новаторами, смело ломающими установившиеся взгляды и традиции.

Спуск «Миногой» на воду состоялся 11 октября 1908 года. 7 июня следующего года лодка вышла на предварительные пробеги под дизелями в Морской канал, в начале июля ушла в Бьерке на заводские испытания, которые продолжались свыше двух месяцев, в сентябре проходили торпедные стрельбы, и, наконец, в октябре 1909 года «Миногой» вошла в состав Морских Сил Балтийского моря.

Столь долгий срок постройки лодки был обусловлен отнюдь не промышленной отсталостью России, а происками закордонных недругов России.

За рубежом пристально следили за работой русских судостроителей и всеми способами старались помешать постройке подводного корабля. Особенную тревогу вызывало успешное применение на «Миногой» новых двигателей — дизелей. Во время монтажа механизмов на подводной лодке рабочие не раз находили в них битое стекло, песок и металлические опилки, подсыпанные вражеской рукой в расчете на неизбежную аварию. Но бдительность корабелов предотвратила катастрофу.

В марте 1908 года, когда приближался срок спуска лодки на воду, при загадочных обстоятельствах вдруг загорелась и была выведена из строя новая, приготовленная к установке на «Миногой» аккумуляторная батарея. Полиция, умело расправлявшаяся с революционными рабочими, в этом случае оказалась бессильной, и злоумышленников, совершивших поджог, так и не отыскали. Перед самым выходом «Миногой» в первое плавание 9 октября 1909 года в подшипниках силовой установки заметили наждак. Как сообщалось в донесении, «наждак был насыпан через трубы масленок весьма тщательно, так что наружных следов не было видно».

«Миногой» до первой мировой войны считалась одной из лучших по боевой подготовке на Балтике. Так, в 1912 году она заняла второе место на торпедных стрельбах, добившись 8 попаданий из 20 выпущенных торпед. Лодка успешно участвовала в боевых действиях подводных сил Балтийского моря во время первой мировой войны. Ее экипаж особенно отличился при обороне Рижского залива в 1915 и 1917 годах, проявив при исполнении воинского долга подлинные мужество, отвагу и находчивость.

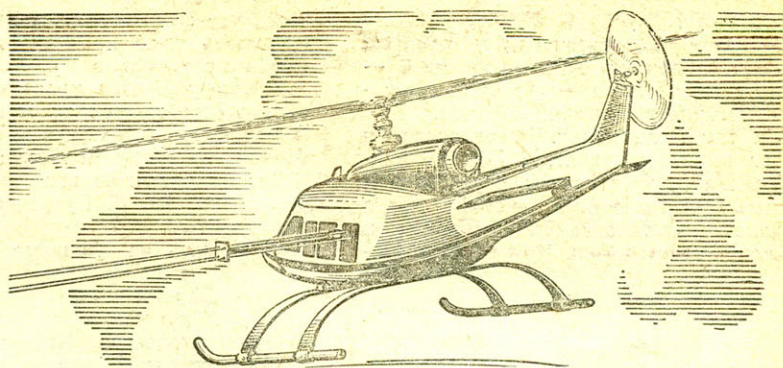
После многотрудной боевой работы во время империалистической и гражданской войн «Миногой» в 1925 году была признана окончательно устаревшей и разобрана на металлолом.

П. ВЕСЕЛОВ



# ВЕРТОЛЕТ НА КОРДЕ

(Окончание.  
Начало в № 5 за 1987 г.)



Втулка ротора упрощенной конструкции, с осевым шарниром без шарикоподшипников. При ее изготовлении и сборке важно добиться плотных резьбовых соединений, соосности вращающихся деталей, отсутствия люфтов. Несмотря на упрощенность, подобная втулка выдержит множество полетов. В местах крепления лопастей она фрезеруется под углом  $4,5^\circ$ .

Автомат перекоса и другие элементы по устройству и принципу действия аналогичны используемым на модели, чертежи и описание которой были опубликованы в «М-К» № 3, 4 и 6 за 1984 год. Автомат перекоса на предлагаемом микровертолете необходимо повернуть на  $6^\circ$  влево (если смотреть по полету) при виде сверху. Лопатки стабилизирующего ротора изготавливаются из бука и оклеиваются тонкой стеклотканью. После балансировки они с помощью клеенных резьбовых втулок навинчиваются на концы штанги  $\varnothing 3,5$  мм.

Хвостовой (рулевой) винт. Его лопасти вышкуриваются из бальзы средней плотности. В комлевые части вклеены буквые клинья. Установочные углы атаки лопастей изменяются при перемещениях ползуна с коромыслом, связанного тягами с самими лопастями. Ползун скользит по валу  $\varnothing 4$  мм рулевого винта и контрится в требуемом положении двумя винтами М2. Поворотная ось лопасти — винт М3. Ориентировочные углы установки лопастей около  $12^\circ$ — $15^\circ$ , окончательно уточнить значения углов можно на вращающемся столике, где за шасси укрепляется микровертолет с работающим двигателем. Во время этих работ необходимо открывать заслонку карбюратора как можно более плавно — только тогда удастся составить правильное представление о полноте парирования момента вращения несущего ротора.

Корпус хвостового редуктора крепится на киле через наружную дюралюминиевую пластину винтами М3,5. На гибкий вал привода винта надета резьбовая втулка с прорезью под загиб и резьбу М4, после чего конец вала изогнут на  $90^\circ$ . Затем детали туго навинчиваются на вал ведущей шестерни хвостового редуктора. Передний же конец гибкого вала заделывается с помощью штифта.

## ПОРЯДОК СБОРКИ МОДЕЛИ

Полностью смонтированный силовой блок в сборе с гибким валом вставляется в фюзеляж. При этом вместо вала используют стержень такого же диаметра, длиной, равной высоте силового блока. Через хвостовую часть фюзеляжа пропускают прочную нить и привязывают ее к концу гибкого вала. Потянув за нить, проталкивают узел привода в фюзеляж до появления связки в киле. Затем до упора навинчивают ведущий вал хвостового редуктора на резьбовую втулку. Передвигая узел привода обратно, добиваются совпадения крепежных отверстий и наживляют крепежные элементы. Снизу

вставляется до упора в нижний подшипник главный вал ротора, при этом он выталкивает технологический стержень. Проверяется вынос оси вращения несущего ротора влево. Угол должен быть равен  $1,5^\circ$ — $2^\circ$ , что обеспечит надежное натяжение корд.

Вал ротора фиксируется винтом, подход к которому возможен через технологическое отверстие в выклейке фюзеляжа. С помощью дюралюминиевых резьбовых втулок основание силового блока стягивается с рессорами шасси. Съемная кабина крепится металлическими язычками и быстроразъемными защелками.

Топливный бак (полиэтиленовый флакон объемом  $200 \text{ см}^3$  рассчитан на 10 мин полета) обвертывается поролоном и монтируется в фюзеляже на проволочных крючках. В борту сверлятся четыре отверстия  $\varnothing 1$  мм для выхода тросиков управления с соединительными карабинами на концах.

После сборки модели можно устанавливать лопасти несущего ротора. Их изготовление требует нескольких уточнений.

Лонжероны прямоугольных в плане лопастей — из пяти слоев фанеры толщиной 1 мм, клеенных на эпоксидной смоле. Между слоями проложены полоски тонкой стеклоткани. После отверждения клея под прессом лонжеронам придается требуемая форма сечения, причем детали парных лопастей должны быть абсолютно подобны и иметь одинаковый вес. Задняя часть лопастей — из плотного пенопласта. После приклейки этих «хвостовиков» к лонжеронам следует подправить профилировку и обтянуть все поверхности стеклотканью толщиной 0,03 мм. За грунтовкой, шпаклеванием и шлифовкой идет окрашивание и новая окончательная балансировка. Лопасти крепятся винтами М4 на пластинах, смонтированных на втулке под углом  $4,5^\circ$ . Предложенная конструкция характеризуется простотой изготовления и большой прочностью.

## ОТЛАДКА И ОБЛЕТ

С заведенным двигателем модель вертолета ставится на испытательный стенд — проверяется отсутствие биений лопастей ротора. При необходимости их положение корректируют. Стенд поможет еще раз убедиться и в полном гашении реактивного момента. Затем начинают летные испытания. Первые старты проводят только в безветренную погоду. Перед каждым полетом необходимо удалить зрителей на безопасное состояние.

Взявшись за ручку управления, контролируют работу автомата перекоса. Он должен отклоняться вперед-назад на  $15^\circ$ . Проверяется надежность управления карбюратором при повороте качалки на ручке указательным пальцем правой руки (иные варианты управления «газом» для кордовой модели вертолета не подходят).







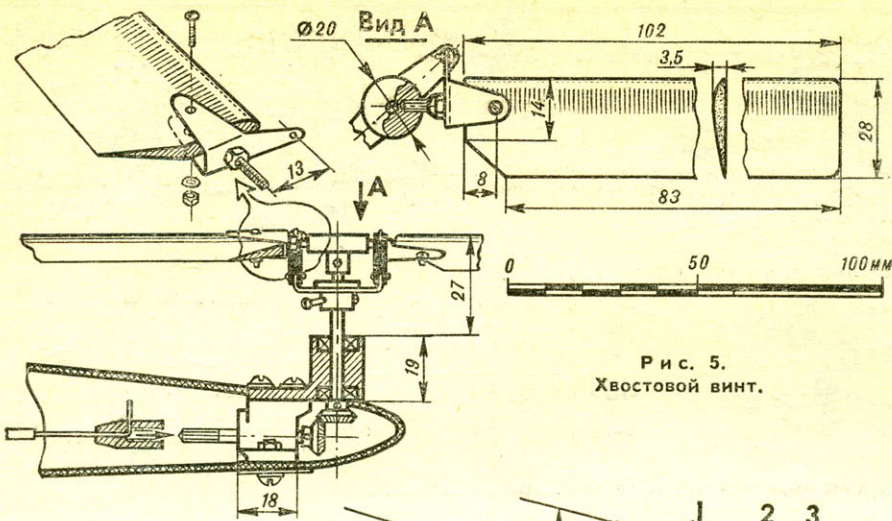


Рис. 5. Хвостовой винт.

Рис. 7. Ручка управления:  
1 — карабины (ОВС  $\varnothing$  1,5 мм),  
2 — ручка (фанера 10 мм),  
3 — резиновое кольцо возврата качалки, 4 — «клавиша» качалки, 5 — качалка управления дросселем

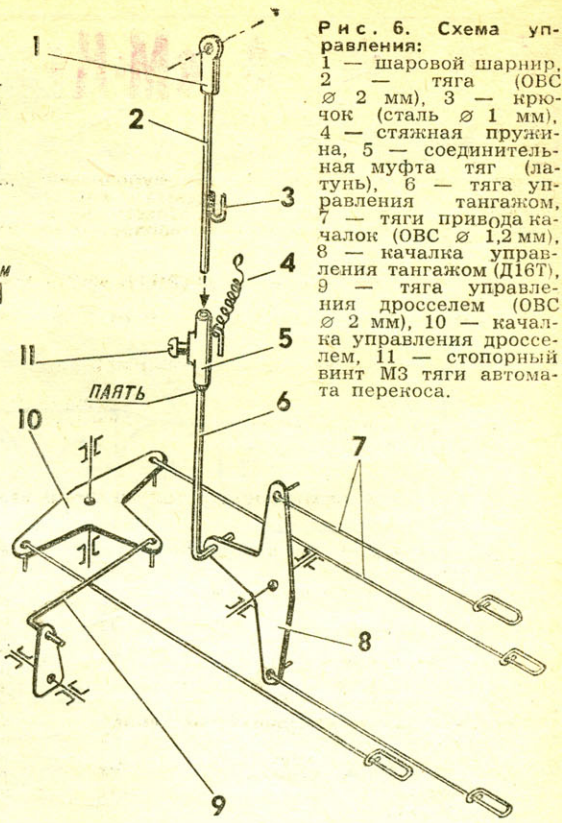
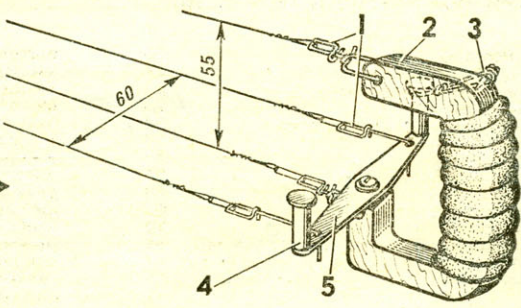


Рис. 6. Схема управления:  
1 — шаровой шарнир, 2 — тяга (ОВС  $\varnothing$  2 мм), 3 — крючок (сталь  $\varnothing$  1 мм), 4 — стяжная пружина, 5 — соединительная муфта тяг (латунь), 6 — тяга управления тангажом, 7 — тяги привода качалок (ОВС  $\varnothing$  1,2 мм), 8 — качалка управления тангажом (Д16Т), 9 — тяга управления дросселем (ОВС  $\varnothing$  2 мм), 10 — качалка управления дросселем, 11 — стопорный винт М3 тяги автомата перекоса.

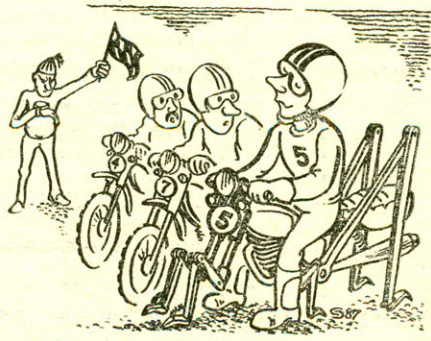
та-вертолетчика не следует слишком форсировать — он должен быть строго поэтапным.

В дальнейшем и регулировка «газа» в соответствии с изменениями скорости войдет в привычку. А пока важно не увлечься управлением по тангажу, чтобы, забыв про постоянно меняющиеся требования к мощности, случайно не дать модели «провалиться».

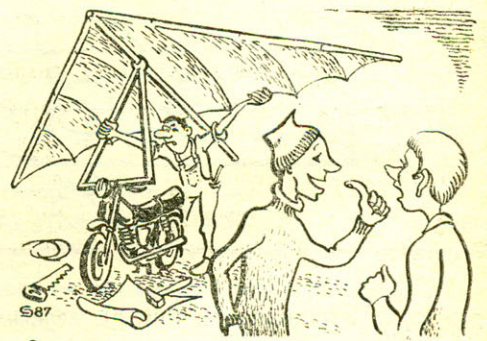
Безусловно, необходим и постоянный контроль за временем работы мотора в каждом полете. При случайном его отказе на большой скорости модель сажают на режиме планиро-

вания с незначительной высоты — только так можно обойтись без поломок. Пилотирование на режиме висения сводится, по сути, лишь к точному манипулированию рычажком «газа» и корректировке тангажа. Более стабильное висение происходит на высотах, равных 1,5 диаметра ротора, вне влияния воздушной подушки. Освоив и этот режим, переходят к взлетам и посадкам с места и к полетам в обратную сторону (хвостом вперед).

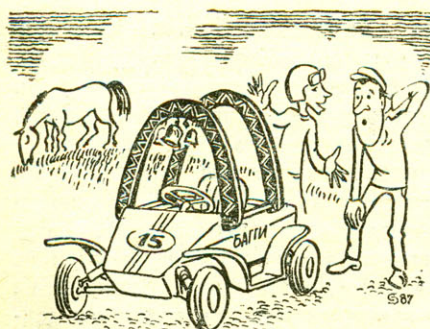
Н. СТУКАЛО,  
г. Куйбышев



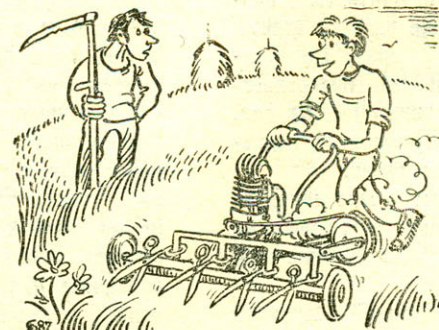
Изобретатель на старте



-Он решил построить мотоделтаплан!



-Посмотри, какие я раздобыл дуги безопасности!



Без слов

Изошутки придумал и нарисовал С. Балакин.



Дорогие друзья! Чтобы сделать журнал еще более содержательным и интересным, просим ответить на предлагаемую анкету. Ваше мнение поможет полнее учесть многообразные интересы и пожелания читателей при подготовке будущих номеров. Для ответа на вопрос достаточно обвести кружком соответствующий код (01, 02 и т. д.) или дописать Ваши предложения в ответные для этого места с целью обработки на ЭВМ ЕС1045.

### 1. ВЫПИСЫВАЮ ЖУРНАЛ «МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР»:

— первый год 01 — от 2 до 5 лет 02 — от 5 до 10 лет 03 — свыше 10 лет 04

### 2. КРОМЕ «М-К», Я ВЫПИСЫВАЮ:

— «Юный техник» 05 — «Изобретатель и рационализатор» 08 — «Приусадебное хозяйство» 09 — и др. издания  
 — «ЮТ» для умелых рук» 06 — «Радио» 10

### 3. Я ЗАНИМАЮСЬ СЛЕДУЮЩИМИ ВИДАМИ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА:

— рационализация для народного хозяйства	11	— велосипеды	19	— бытовые механизмы	34
спортивный моделизм:		— катера и мотолодки	21	— инструменты и приспособления домашней мастерской	35
— авто-	12	— парусники, катамараны	22	— фототехника и оборудование	36
— авиа-	13	— виндсерферы	23	— кинотехника и оборудование	37
— судо-	14	— микромотоциклы и мопеды	24	электротехника:	
— ракетомоделизм	15	— аэросани	25	— любительская радиоаппаратура	38
любительское конструирование:		— мотонарты	26	— электронные устройства и приборы	39
— моделирование народнохозяйственной техники	16	— колесные вездеходы	27	— устройства автоматики	40
— моделирование военной и транспортной техники	17	— дельтапланы	28	— цифровая и вычислительная техника	41
— автомобили	18	— легкомоторная авиация	29	— робототехника	42
— велосипеды	19	— мотоблоки, мотоагрегаты	30	— электромузыкальные инструменты	43
		— почвообрабатывающий инструмент	31	— светодинамические установки	44
		конструирование для быта:		— аппаратура радиопередачи	45
		— домики и хозяйственные постройки	32	— игровые автоматы	46
		— мебель, оборудование интерьера	33		

### 4. Я ЗАНИМАЮСЬ ТЕХНИЧЕСКИМ ТВОРЧЕСТВОМ:

— первый год 47 — от 2 до 3 лет 48 — от 3 до 5 лет 49 — 5-10 лет 50 — свыше 10 лет 51

### 5. МОИМ УВЛЕЧЕНИЕМ МОДЕЛИРОВАНИЕМ, КОНСТРУИРОВАНИЕМ, РАЦИОНАЛИЗАЦИЕЙ, ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВОМ Я ОБЯЗАН В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ (можно отметить несколько вариантов):

Влиянию		— других изданий	60	Занятиям		— в комплексном творческом молодежном коллективе	71
— друзей	52	— телевидения	61	— в школьном кружке	64	— самодеятельным творчеством	72
— родителей	53	— радиовещания	62	— на факультативе	65	— где и чем еще (напишите)	
— учителей	54	— собственному желанию	63	— во Дворце пионеров	66		
— преподавателей	55	— кому и чему еще (напишите)		— на станции ЮТ	67		
— наставника	56			— в клубе ЮТ	68		
— рабочего (учебного) коллектива	57			— в УПК	69		
— общественных потребностей	58			— во Дворце культуры и техники	70		
— журнала «М-К»	59						

### 6. МНЕ ЖУРНАЛ «М-К» ПОМОГАЕТ РАЗВИТЬ В СЕБЕ СЛЕДУЮЩИЕ КАЧЕСТВА (можно отметить несколько вариантов):

— способности	73	— потребность в достижениях	80	делах предприятия, в управлении	86	— творческое мышление	92
— трудолюбие	74	— производственную активность	81	— чувство хозяина	87	— умение внедрять свои идеи	93
— настойчивость	75	— дисциплинированность	82	— организаторские способности	88	— социалистическую предпримчивость	94
— любовь к профессии	76	— ответственность	83	— высокие нравственные качества	89	— развитие трудовых умений и навыков	95
— профессиональные знания	77	— коллективизм	84	— духовную культуру	90	— что еще (напишите)	
— расширение технического кругозора	78	— общественную активность	85	— умение решать изобретательские задачи	91		
— стремление к непрерывному образованию	79	— стремление участвовать					

### 7. МЕНЯ ПРИВЛЕКАЕТ ЖУРНАЛ В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ ВОЗМОЖНОСТЬЮ (можно отметить несколько вариантов):

— изучить историю советской техники	96	— воспользоваться советскими	101	коллективов	103	— построить действующую модель	107
— познакомиться с основами моделирования	97	— узнать о новейших достижениях в области научно-технического прогресса	102	— больше узнать об интересных конструкциях	104	— построить действующее устройство практического применения	108
— глубже освоить практику моделирования, конструирования	98	— воспользоваться опытом работы лучших молодых новаторов и творческих		— организовать работу кружка, клуба, первичной организации НТО и ВОИР и др.	105	— чем еще (напишите)	
— научиться решать изобретательские задачи	99			— создать комплексный творческий коллектив	106		
— получить готовые черте-							

### 8. БЛАГОДАРЯ ЖУРНАЛУ Я ДЕЛАЮ:

Для использования		
на производстве, в учебном заведении	в спорте, на отдыхе, в туризме	в быту

— простые механические устройства	109	112	115	— технику с использованием электроники	111	114	117
— сложную моторную технику	110	113	116	— что еще (напишите)			



**9. Я ПРЕДПОЧИТАЮ МАТЕРИАЛЫ СЛЕДУЮЩИХ РУБРИК:**

Я считаю, что в этих рубриках журнал публикует материалов

	достаточно	недостаточно
— Комсомол и научно-технический прогресс	118	167
— Организатору технического творчества	119	168
— По адресам НТТМ	120	169
— НТТМ: организация и методика	121	170
— Юные техники — народному хозяйству	122	171
— ВДНХ — молодому новатору (комсомольским отрядам внедрения)	123	172
— Общественное КБ «М-К»	124	173
— Турист — туристу	125	174
— Конкурс идей	126	175
— Малая механизация	127	176
— Техника пятилетки	128	177
— На страже Отчизны	129	178
— На земле, в небесах и на море	130	179
— Авиалетопись «М-К»	131	180
— Морская коллениция «М-К»	132	181
— Знаменитые парусники	133	182
<b>В мире моделей:</b>		
— авиамоделизм	134	183
— судомоделизм	135	184
— автомоделизм	136	185
— ракетомоделизм	137	186
— Модели-чемпионы	138	187
— Советы моделисту	139	188
<b>Клуб домашних мастеров:</b>		
— Фирма «Я сам»	140	189
— Мебель своими руками	141	190
— Наша мастерская	142	191

— Механические помощники	143	192	241
— Домашний стадион	144	193	242
— Семейные закрома	145	194	243
— Сам себе электрик	146	195	244
— Вокруг вашего объекта	147	196	245
— Все для дачи	148	197	246
— Советы со всего света	149	198	247
— Приборы-помощники	150	199	248
— Сделайте для школы	151	200	249
— Идет пионерское лето	152	201	250
— Электроника для начинающих	153	202	251
— Электронный калейдоскоп	154	203	252
— Вычислительная техника: элементная база	155	204	253
— Радиолюбители рассказывают, советуют, предлагают	156	205	254
— Техника оживших звуков	157	206	255
— Кибернетика, автоматика, электроника	158	207	256
— Радиоуправление моделями	159	208	257
— Техника радиоспорта	160	209	258
— «М-К» консультирует	161	210	259
— Читатель — читателю	162	211	260
— Спорт	163	212	261
— Книжная полка	164	213	262
— Фотопанорама «М-К»	165	214	263
— На разных широтах	166	215	264

10. Я СЧИТАЮ, ЧТО РЕДАКЦИИ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ДОПОЛНИТЕЛЬНО ВКЛЮЧИТЬ В ПЛАНЫ ПУБЛИКАЦИИ СЛЕДУЮЩИЕ ТЕМЫ:

11. Я МОГ БЫ ПОДГОТОВИТЬ ДЛЯ ЖУРНАЛА СЛЕДУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ:

12. Я СЧИТАЮ, ЧТО ДАЛЬНЕЙШЕМУ РАЗВИТИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА МОГЛО БЫ ПОМОЧЬ СЛЕДУЮЩЕЕ:

- улучшение теоретической подготовки на курсах, организациях НТО и ВОИР, в школах молодых рационализаторов и др. 265
- улучшение материально-технической базы технического творчества 266
- раннее обучение детей навыкам творческой деятельности 267
- компьютерное образование 268
- создание комплексных творческих коллективов и других объединений 269
- улучшение материального и морального поощрения моделлистов, самостоятельных конструкторов 270
- совершенствование звеньев системы научно-технического творчества молодежи в стране 271

Укажите, каких именно \_\_\_\_\_

— что еще (напишите) \_\_\_\_\_

А ТЕПЕРЬ НЕМНОГО О СЕБЕ:

Пол: — мужской 272 — женский 273.

Образование:

- начальное 274 — среднее 276 — незаконченное высшее 278
- неполное среднее 275 — среднее специальное 277 — высшее 279

К какой возрастной категории Вы относитесь?

- 10—14 лет 280 — 18—23 282 — 31—45 284 — и старше 286
- 15—17 лет 281 — 24—30 283 — 46—60 285

Сколько Вам лет? \_\_\_\_\_

Семейное положение:

- женат (замужем) 287 — не женат (не замужем) 288

Род занятий:

- работаю 289 — учусь в ПТУ, техникуме 291 — где еще (напишите) \_\_\_\_\_
- учусь в школе 290 — учусь в вузе 292

Ваша профессия (должность), по которой работаете в настоящее время \_\_\_\_\_

Стаж работы \_\_\_\_\_ лет

Ваша профессия по образованию \_\_\_\_\_

Какую общественную работу Вы выполняете? \_\_\_\_\_

- самостоятельно 293 — коллективно (в кружке, клубе, станции ЮТ и др.) 294

Имеете ли Вы рацпредложения? 295

- рацпредложения 297 — изобретения 298 — Имеете ли Вы изобретения? 296

В том числе внедренные в производство:

- рацпредложения 299 — изобретения 300

на общую сумму \_\_\_\_\_ рублей

Где Вы живете и работаете (учитесь)?

- в городе 301 — в деревне 302 — живу в городе, работаю в деревне 303 — живу в деревне, работаю (учусь) в городе 304

Если хотите, укажите Ваш домашний адрес, фамилию, имя.

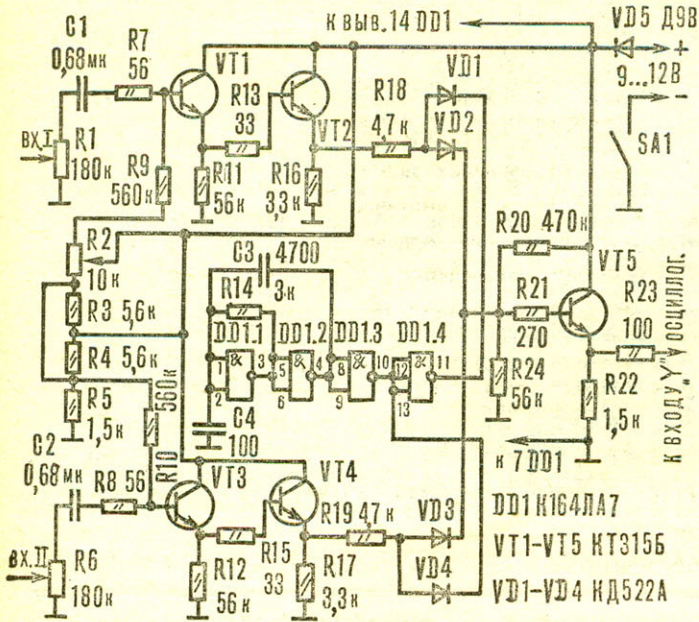
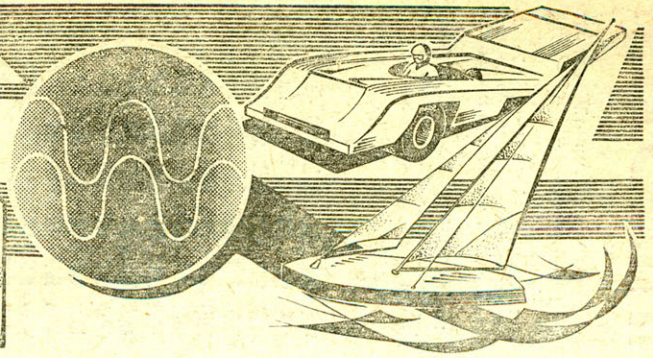
Заполненную анкету просим выслать в редакцию, пометив на конверте: Анкета «М-К».

Благодарим Вас за внимание к журналу.



# Два луча из одного

Приборы-помощники



С помощью сравнительно простого электронного коммутатора (рис. 1) можно наблюдать на экране обычного однолучевого осциллографа одновременно два сигнала.

Познакомимся с работой устройства. Тактовый генератор, собранный на логических элементах DD1.1 и DD1.2, генерирует прямоугольные импульсы с частотой 25 кГц и скважностью, равной 2. С выхода генератора (вывод 4 DD1.2) импульсы поступают на буферные элементы DD1.3 и DD1.4, с выходов которых противофазные напряжения поочередно закрывают диоды VD2, VD3, включенные в цепи прохождения исследуемых сигналов. Поскольку база транзистора VT5 эмиттерного повторителя соединена через ограничительный резистор R21 с катодами этих диодов, на резисторе R22 выделяются прямоугольные импульсы тактового генератора. Их амплитуда (расстояние между средними линиями) зависит от положения движка переменного резистора R2 — в верхнем по схеме положении амплитуда импульсов наибольшая, в нижнем — наименьшая.

Если теперь на входы I, II подать исследуемые сигналы, то на экране осциллографа (при длительности развертки 10 мкс) появится импульсное напряжение (рис. 2). При большей длительности развертки (1 мс) на экране осциллографа

Рис. 1. Принципиальная схема коммутатора для осциллографа.

Рис. 2. Форма сигнала на экране осциллографа: 1 — импульс тактового генератора, 2 — первый исследуемый сигнал, 3 — второй исследуемый сигнал.

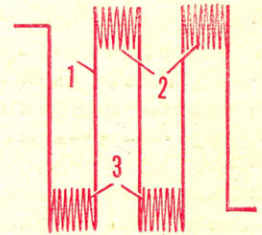


Рис. 3. Монтажная плата коммутатора со схемой расположения элементов.

можно наблюдать оба исследуемых сигнала. Их амплитуды и расстояние между сигналами устанавливают изменением положения движков переменных резисторов R1, R6 и R2 соответственно.

Частота тактового генератора зависит от емкости конденсатора C3 и сопротивления резистора R14.

Микросхему K164JA7 можно заменить на MC K164JE5, K564JA7, K564JE5, а также на K176JA7, K176JE5, K561JA7, K561JE5. При использовании последних элементов печатную плату под выводы микросхем придется изменить. Вместо транзисторов KT315B можно применить любые полупроводниковые приборы той же серии, подойдут и KT3102A. Коэффициент передачи по току для всех транзисторов — 40—100. Желательно, чтобы параметры VT1, VT3 и VT2, VT4 были одинаковыми. Диоды КД522А можно заменить на КД521А или КД510А, VD5 — серии Д9 или Д2. Постоянные резисторы — МЛТ-0,125 или ВС-0,125, переменные — СПО-0,5 или СП-1 группы А. Конденсаторы КМ или К10-7В.

Коммутатор собран на печатной плате (рис. 3) размером 65 × 52 мм из фольгированного стеклотекстолита толщиной 1,5 мм. Микросхема DD1 установлена со стороны печатных проводников, а остальные элементы — с противоположной стороны. Плата помещена в пластмассовый корпус размером 125 × 70 × 20 мм, на котором установлены гнезда входов и выходов, переменные резисторы, выключатель питания. Коммутатор питается от батареи «Крона» или автономного источника. Потребляемый ток не превышает 10 мА.

Если радиоэлементы исправны, устройство начинает работать без настройки.

А. ПРОСКУРИН



# ВАШ ПОМОЩНИК — КОМПЬЮТЕР

(Продолжение. Начало в № 2, 3, 5 за 1987 г.)

Монитор — программа, предоставляющая простые и удобные средства для работы непосредственно в машинных кодах. Команда Монитор задается соответствующим латинским символом и сопровождается в случае необходимости одним или несколькими параметрами, представляющими собой шестнадцатеричные числа. Имя команды и параметры вводятся без разделителей и пол-

ностью. Выполнение команды начинается после нажатия клавиши <BK>

Если при наборе директивы допущена ошибка, то набор надо повторить. Отменить директиву при неправильном наборе или прекратить ее действие (в случае команды W) можно, введя символ, не предусмотренный синтаксисом Монитора (например, X). На экране в этом случае появятся сообщение «Ошибка», и Монитор вернется в исходное состояние.

Команда D. Формат команд: D <A1> <A2> <BK> (<A1> — начальный адрес, <A2> — конечный адрес)

выводит на экран в виде шестнадцатеричной таблицы содержимое ячеек памяти. Например, DC 000 C7FF <BK> — выводит таблицу 1.

Команда M. Формат команды M <A1> <BK> ... позволяет записать в ОЗУ, начиная с указанного адреса, последовательность вводимых с клавиатурой шестнадцатеричных чисел.

Команда T. Формат команды T <A1> <A2> <A3> <BK>. Пересылает содержимое области памяти A1 — A2 по адресу A3.

ТАБЛИЦА 2. (Продолжение)

0BE0	3A	18	02	B7	1E	12	C2	D8	02	F1	BE	CA	52	0C	1E	10	
0BF0	C3	08	02	11	04	00	71	23	70	23	F1	32	01	0C	CD	AA	
0C00	02	E9	22	31	02	23	41	70	23	3A	18	02	B7	78	01		
0C10	08	00	CA	17	0C	C1	03	71	23	70	23	F5	E5	CD	AB	13	
0C20	EB	E1	C1	05	C2	0A	0C	42	4B	EB	19	DA	EE	0B	CD	BB	
0C30	02	22	49	02	2B	36	00	E7	C2	34	0C	03	67	3A	18	02	
0C40	B7	3A	01	0C	6F	29	09	EB	2A	31	02	73	23	72	23	C2	
0C50	74	0C	23	01	00	00	16	E1	5E	23	56	23	E3	F5	E7	D2	
0C60	EE	0B	E5	CD	AB	13	D1	19	F1	3D	44	4D	C2	57	0C	29	
0C70	29	C1	09	EB	2A	39	02	2B	D7	C9	2A	49	02	EB	21	00	
0C80	00	39	3A	19	02	B7	CA	96	0C	CD	C1	0E	CD	D2	0D	2A	
0C90	41	02	EB	2A	2F	02	7D	93	4F	7C	9A	41	50	1E	00	21	
0CA0	19	02	73	06	90	C3	DA	12	3A	27	00	47	AF	C3	9C	0C	
0CB0	CD	10	0D	01	F9	06	C5	D5	C2	02	02	CF	28	CD	1A	0B	
0CC0	CD	69	09	CF	29	CF	AC	44	4D	E3	C3	F9	0C	CD	10	0D	
0CD0	D5	CD	16	0A	CD	69	09	E3	F7	D1	F7	E1	F7	F7	28	2B	
0CE0	2B	2B	E5	E7	D5	1E	22	CA	D8	02	CD	19	13	E1	CD	66	
0CF0	09	2B	D7	C2	D0	02	E1	D1	C1	71	23	70	23	73	23	72	
0D00	E1	C9	E5	2A	38	02	23	7C	B5	E1	C0	1E	16	C3	D8	02	
0D10	CF	A0	3E	80	32	35	02	B6	47	CD	1F	0B	C3	69	09	CD	
0D20	69	09	09	CD	70	14	CD	4F	0D	CD	C1	0E	01	10	0F	C5	7E
0D30	23	23	E5	CD	AA	0D	E1	F7	C1	CD	46	0D	E5	6F	CD	B4	
0D40	0E	D1	C9	CD	AA	0D	21	2B	02	E5	77	23	C3	FC	0C	2B	
0D50	06	22	50	E5	0E	FF	23	7E	0C	B7	CA	65	0D	BA	CA	65	
0D60	0D	B8	C2	56	0D	FE	22	CC	0B	05	E3	23	EB	79	CD	46	
0D70	0D	E7	D4	2F	0D	11	2B	02	2A	1D	02	22	4D	02	3E	01	
0D80	32	19	02	CD	1C	13	E7	1E	1E	CA	D8	02	22	1D	02	E1	
0D90	7E	C9	23	CD	4F	0D	CD	C1	0E	CD	10	13	1C	1D	08	0A	
0DA0	DF	FE	0D	CC	E5	07	03	C3	9D	0D	B7	0E	F1	F5	2A	41	
0DB0	02	EB	2A	2F	02	2F	4F	06	FF	09	23	E7	DA	C6	0D	22	
0DC0	2F	02	23	EB	F1	C9	F1	1E	1A	CA	D8	02	2F	F5	01	AC	
0DD0	0D	C5	2A	1B	02	22	2F	02	21	00	00	E5	2A	41	02	E5	
0DE0	21	1F	02	EB	2A	1D	02	EB	E7	01	E3	0D	DE	2F	0E	2A	
0DF0	45	02	EB	2A	47	02	EB	E7	CA	06	0E	7E	23	23	B7	CD	
0E00	32	0E	C3	F2	0D	C1	EB	2A	49	02	EB	E7	CA	52	0E	CD	
0E10	10	13	7B	E5	09	B7	F2	05	0E	22	31	02	E1	4E	0E	00	
0E20	09	09	23	EB	2A	31	02	EB	E7	CA	06	0E	01	23	0E	C5	
0E30	F6	80	F7	F7	D1	C1	F0	79	B7	C8	44	4D	2A	2F	02	E7	
0E40	60	69	D8	E1	E3	E7	E3	E5	60	69	D0	C1	F1	F1	E5	D5	
0E50	C5	C9	D1	E1	7D	B4	C8	2B	4E	E5	2B	2B	6E	26			
0E60	00	09	50	59	2B	44	4D	2A	2F	02	CD	9E	02	E1	71	23	

11E0	07	12	E5	EB	1E	08	1F	57	79	D2	F4	11	D5	11	00	00
11F0	19	D1	CE	C8	1F	4F	7C	1F	67	7D	1F	6F	78	1F	47	1D
1200	7A	C2	E6	11	EB	E1	C9	43	5A	51	4F	C9	CD	F2	12	01
1210	20	84	11	00	00	CD	02	13	C1	D1	EF	CA	D3	02	2E	FF
1220	CD	8A	12	34	34	2B	7E	32	49	12	2B	7E	32	45	12	2B
1230	7E	32	41	12	41	EB	AF	4F	5F	5F	32	4C	12	E5	C5	7D
1240	D6	DB	6F	7C	DE	0F	67	78	DE	C9	47	3E	00	DE	00	3F
1250	D2	5A	12	32	4C	12	F1	F1	37	D2	C1	E1	79	3C	3D	1F
1260	FA	09	11	17	7B	17	5F	7A	17	57	79	17	4F	29	78	17
1270	47	3A	4C	12	17	32	4C	12	79	B2	B3	C2	3D	12	E5	21
1280	50	02	35	E1	C2	3D	12	C3	24	11	78	B7	CA	AC	12	7D
1290	21	50	02	AE	80	47	1F	A8	78	F2	E1	B7	E1	F2	E8	10
12A0	05	12	CD	27	13	77	2B	C9	EF	2F	E1	B7	E1	F2	E8	10
12B0	C3	24	11	CD	0D	13	78	B7	C8	C6	02	DA	24	11	47	CD
12C0	82	10	21	50	02	34	C0	C3	24	11	3A	4F	02	FE	2F	17
12D0	9F	00	3C	C9	EF	06	88	11	00	00	21	50	02	4F	70	06
12E0	00	23	36	80	17	C3	D0	10	EF	F0	21	4F	02	7E	EE	80
12F0	77	C9	EB	2A	4D	02	E3	E5	2A	4F	02	E3	E5	EB	C9	CD
1300	10	13	EB	22	4D	02	60	69	22	4F	02	EB	C9	21	4D	02
1310	5E	23	56	23	4E	23	46	23	C9	11	4D	02	06	04	1A	77
1320	13	23	05	C2	1E	13	C9	21	4F	02	7E	07	37	1F	77	3F
1330	1F	23	77	79	07	37	1F	4F	02	7E	07	37	1F	77	3F	
1340	00	21	CE	12	E5	EF	79	C8	21	4F	02	AE	79	F8	CD	54
1350	13	1F	A9	C9	23	78	BE	C0	2B	79	BE	C0	2B	7A	BE	C0
1360	2B	7B	96	C0	E1	E1	C9	47	4F	57	5F	B7	C8	E5	CD	0D
1370	13	CD	27	13	AE	67	FC	8B	13	3E	98	90	CD	49	11	7C
1380	17	DC	1A	11	06	00	DC	35	11	E1	C9	1B	7A	A3	3C	C0
1390	0D	C9	21	50	02	7E	FE	98	3A	4D	02	D0	7E	CD	67	13
13A0	36	98	7B	F5	79	17	CD	D0	10	F1	C9	21	00	00	78	B1
13B0	C8	3E	10	29	DA	EE	0B	EB	29	EB	D2	C1	13	09	DA	EE
13C0	0B	3D	C2	B3	13	C9	FE	2D	F5	CA	D2	13	FE	2B	CA	D2
13D0	13	2B	CD	E8	10	47	57	5F	4F	D7	DA	2F	14	FE	2E	
13E0	CA	0A	14	FE	45	C2	0E	14	D7	E5	21	FE	13	E3	15	FE
13F0	A5	C8	FE	2D	C8	14	FE	2B	C8	FE	A4	C8	F1	2B	D7	DA
1400	51	14	14	C2	0E	14	AF	93	5F	0C	0C	CA	DA	13	E5	7B
1410	90	F4	27	14	F2	1D	14	F5	CD	0C	12	F1	3C	C2	11	14
1420	D1	F1	CC	EA	12	EB	C9	C8	F5	CD	B3	12	F1	3D	C9	D5
1430	57	78	89	47	C5	E5	D5	CD	B3	12	F1	D6	30	CD	46	14
1440	E1	C1	D1	C3	DA	13	CD	F2	12	CD	D5	12	C1	D1	C3	82
1450	10	7B	07	07	83	07	86	D6	30	5F	C3	FE	13	E5	21	66
1460	02	CD	93	0D	E1	EB	AF	06	98	CD	DA	12	21	92	0D	E5
1470	21	52	02	E5	EF	36	20	F2	7C	14	36	2D	23	36	30	CA



1480 25 15 E5 FC EA 12 AF F5 CD 28 15 01 43 91 11 F8  
1490 4F CD 3C 13 E2 A8 14 F1 CD 28 14 F5 C3 8B 14 CD  
14A0 0C 12 F1 3C F5 CD 28 15 CD 70 10 3C CD 67 13 CD  
14B0 02 13 01 06 02 F1 81 FA C3 14 FE 07 D2 C3 14 3C  
14C0 47 3E 01 3D E1 F5 11 3D 15 05 36 2E CC 17 13 C5  
14D0 E5 D5 CD 0D 13 E1 06 2F 04 78 96 5F 23 7A 9E 57  
14E0 23 79 9E 4F 2B 2D D8 14 CD 29 11 23 CD 02 13  
14F0 EB E1 70 23 C1 0D C2 C9 14 05 CA 09 15 2B 7E FE  
1500 30 CA FD 14 FE 2E C4 17 13 F1 CA 28 15 36 45 23  
1510 36 28 FD 19 15 36 2D 2F 3C 06 2F 04 D6 0A D2 1B  
1520 15 C6 3A 23 77 23 71 E1 C9 01 74 94 11 F7  
1530 23 CD 3C 13 E1 E2 9F 14 E9 00 00 80 A0 86 01  
1540 10 27 00 E8 03 00 64 00 0A 00 00 01 00 00 21  
1550 EA 12 E3 E9 CD F2 12 21 39 15 CD FF 12 C1 D1 EF  
1560 CA 99 15 78 B7 CA E9 10 D5 C5 79 F6 7F CD 0D 13  
1570 F2 81 15 D5 C5 CD 92 13 C1 D1 F5 CD 3C 13 E1 7C  
1580 1F E1 22 4F 02 E1 22 4D 02 DC 4F 15 CC EA 12 D5  
1590 C5 CD 7E 11 C1 D1 CD BC 11 CD F2 12 01 38 81 11  
15A0 3B AA CD BC 11 3A 50 02 FE 88 D2 A8 12 CD 92 13  
15B0 C6 80 C6 02 DA A8 12 F5 21 6D 11 CD 73 10 CD B3  
15C0 11 F1 C1 D1 F5 CD 7F 10 CD EA 12 21 D9 15 CD 09  
15D0 16 11 00 00 C1 4A C3 BC 11 08 40 2E 94 74 70 4F  
15E0 2E 77 6E 02 88 7A E6 A0 2A 7C 50 AA AA 7E FF FF  
15F0 7F 7F 00 00 81 CD 00 81 CD F2 12 11 BA 11  
1600 D5 E5 CD 0D 13 CD BC 11 E1 CD F2 12 7E 23 CD FF  
1610 12 06 F1 C1 D1 3D C8 D5 C5 F5 E5 CD 8C 11 E1 CD  
1620 10 13 E5 CD 82 10 E1 C3 12 16 EF FA 47 16 21 5C  
1630 16 CD FF 12 C8 01 35 98 11 7A 44 CD BC 11 01 28  
1640 68 11 46 B1 CD 82 10 CD 0D 13 7B 59 4F 36 80 2B  
1650 46 36 80 CD D3 10 21 5C 16 C3 19 13 45 F3 03 80  
1660 21 A6 16 CD 73 10 CD F2 12 01 49 83 11 D8 0F CD  
1670 02 13 C1 D1 CD 1A 12 CD F2 12 CD 92 13 C1 D1 CD  
1680 7F 10 21 AA 16 CD 79 10 EF 37 F2 92 16 CD 70 10  
1690 EF B7 F5 FA 12 21 AA 16 CD 73 10 F1 D4 EA 12  
16A0 21 AE 16 C3 FA 15 DB 0F 49 81 00 00 7F 05 BA  
16B0 D7 1E 86 64 26 99 87 58 34 23 87 E0 5D A5 86 DA  
16C0 0F 49 83 CD F2 12 CD 66 16 C1 E1 CD F2 12 EB CD  
16D0 02 13 CD 60 16 C3 18 12 EF FC 4F 15 FC EA 12 3A  
16E0 50 02 FE 81 DA F3 16 01 00 81 51 59 CD 1A 12 21  
16F0 79 10 E5 21 FD 16 CD FA 15 21 A6 16 C9 09 4A D7  
1700 3B 78 02 6E 84 7B FE C1 2F 7C 74 31 9A 7D 84 3D  
1710 5A 7D C8 7F 91 7E E4 8B 4C 7E 6C AA AA 7F 00 00  
1720 00 81 00 00 EF CD 49 06 1A C3 AB 0C CD 66 09 EF  
1730 CD 49 06 C3 67 10 EF CD 49 06 EB CD 41 17 C3 AB  
1740 0C E9 AF 32 60 1A 21 56 17 7E B7 CR FD 02 4E 23  
1750 CD 37 C0 C3 49 17 1F 0D 0A 2A 20 42 41 53 49 43  
1760 20 2A 00 20 42 41 53 49 43 00 CD B9 0F 32 F9 8F  
1770 CF 2C CD B9 0F FE F8 D2 5C 06 2F 32 F8 8F 3A F9  
1780 8F FE BE D2 5C 06 E5 2A F8 8F 22 FC 8F 3E 00 32  
1790 27 00 E1 C9 CD B9 0F FE 01 D2 A2 17 0E 1F CD 37  
17A0 C0 C9 E5 21 00 00 CA AC 17 21 FF FF 22 FA 8F E1  
17B0 0E 1F CD 37 C0 C9 CD 66 09 EF CD 49 06 CF 2C  
17C0 CD B9 0F 2F 32 02 80 CF 2C CD B9 0F 32 03 80 E3  
17D0 22 00 80 CD D8 17 E1 C9 E5 2A 00 80 E5 11 80 FE  
17E0 19 DA 5C 06 E1 7D E6 07 29 29 29 29 29 29 29 29  
17F0 19 4F 3A 02 80 6F 3E 01 0F 6D F2 F8 17 CD 03 18

0E70 70 69 60 28 C3 D5 0D C5 E5 2A 4D 02 E3 CD E5 09  
0E80 E3 CD 6A 09 7E E5 2A 4D 02 E5 86 1E 1C DA D8 02  
0E90 CD 43 0D D1 CD C5 0E E3 CD C4 0E E5 2A 2D 02 EB  
0EA0 CD AE 0E CD AE 0E 21 86 09 E3 C3 75 0D E1 E3  
0EB0 F7 F7 C1 E1 2C 2D C8 0A 12 03 13 C3 B5 0E CD 6A  
0EC0 09 2A 4D 02 EB 2A 1D 02 2B 4E 2B 2B E7 EB  
0ED0 00 22 1D 02 D5 50 59 1B 4E 2A 2F 02 E7 C2 E5 0E  
0EE0 47 09 22 2F 02 E1 C9 01 AB 0C 5C 06 23 F7 E1  
0EF0 32 19 02 7E B7 C9 CD 0B EA CA 5C 06 23 23 66  
0F00 7E C3 AB 0C 3E 01 CD 43 0D CD BC 0F 2A 2D 02 73  
0F10 C1 C3 75 0D CD 9F 0F AF E3 4F E5 7E B8 DA 22 0F  
0F20 78 11 0E 00 C5 CD AA 0D C1 E1 E5 23 23 46 23 66  
0F30 68 06 00 09 44 4D CD 46 0D 6F CD B4 0E D1 CD C5  
0F40 0E C3 75 0D CD 9F 0F D1 D5 1A 9D C3 18 0F EB 7E  
0F50 CD A2 0F C5 1E FF FE 29 CA 60 0F CF 2C CD B9 0F  
0F60 CF 29 F1 E3 01 1A 0F C5 3D BE 06 00 D0 4F 7E 91  
0F70 B8 47 D8 43 C9 CD 37 C3 AB 0C DB 00 C3 AB 0C  
0F80 C9 AC 0F D3 00 C9 CD AC 0F F5 1E 00 2B D7 CA 96  
0F90 0F CF 2C CD B9 0F C1 D8 00 AB AA CA 97 0F C9 EB  
0FA0 CF 29 C1 D1 C5 43 04 05 CA 5C 06 C9 CD B9 0F 32  
0FB0 98 0F 32 84 0F CF 2C 06 D7 78 C9 CD EB 0E CA E8 10 5F 23  
0FC0 B7 C2 5C 06 2B D7 78 C9 CD EB 0E CA E8 10 5F 23  
0FD0 23 F7 60 69 19 46 72 E3 C5 7E CD C6 13 C1 E1 70  
0FE0 C9 CD 77 C3 00 00 00 00 C9 CD EE 0F F5 F1  
0FF0 C5 4F F5 CD 00 C3 F1 C1 00 C9 E5 3E D3 CD EE 0F  
1000 CD EB 0F 7E CD EE 0F 2A 43 02 EB 2A 45 02 1A 13  
1010 CD EE 0F E7 C2 0E 10 CD EB 0F E1 D7 C9 32 4D 02  
1020 CD 9E 03 06 03 CD E1 0F FE D3 C2 23 10 05 C2 25  
1030 10 21 4D 02 CD E1 0F BE C2 23 10 2A 43 02 06 04  
1040 CD E1 0F 77 CD 88 02 7E B7 23 10 2A 43 02 06 04  
1050 10 22 45 02 21 68 02 CD 93 0D C3 68 03 CD 45 06  
1060 1A C3 AB 0C CD 42 06 D5 CF 2C CD B9 0F D1 12 C9  
1070 21 39 15 CD 10 13 C3 82 10 CD 10 13 21 C1 D1 CD  
1080 EA 12 78 B7 C8 3A 50 02 B7 CA 02 13 90 D2 9C 10  
1090 2F 3C EB CD F2 12 EB CD 02 13 C1 D1 FE 19 D0 F5  
10A0 CD 27 13 67 F1 CD 49 11 B4 21 4D 02 F2 12 10 CD  
10B0 29 11 D2 08 11 23 34 CA 24 11 2E 01 CD 5F 11 C3  
10C0 08 11 AF 90 47 7E 98 5F 23 7E 9A 57 23 7E 99 4F  
10D0 DC 35 11 68 63 AF 47 79 B7 C2 F5 10 4A 54 65 6F  
10E0 78 D6 08 FE E0 C2 D6 10 AF 32 50 02 C9 05 29 7A  
10F0 17 57 79 8F 4F F2 ED 10 78 5C 45 B7 CA 08 11 21  
1100 50 02 86 77 D2 E8 10 C8 78 21 50 02 B7 FC 1A 11  
1110 46 23 7E E6 80 A9 4F C3 02 13 1C C0 14 C0 0C C0  
1120 0E 80 34 C0 1E 0A C3 D8 02 7E 93 5F 23 7E 8A 57  
1130 23 7E 89 4F C9 21 51 02 7E 2F 77 AF 6F 90 47 7D  
1140 9B 5F 7D 9A 57 7D 9A 57 7D 9A 57 7D 9A 57 7D  
1150 43 5A 51 0E 00 C3 4B 11 C6 09 6F 0D CA 58 11  
1160 4F 7A 1F 57 78 1F 5F 78 1F 47 C3 5B 11 00 00 00  
1170 81 03 AA 56 19 60 F1 22 76 80 45 AA 38 82 EF EA  
1180 5C 06 21 50 02 7E 01 35 60 11 F3 04 90 F5 70 D5  
1190 C5 CD 82 10 C1 D1 04 CD 1A 12 21 6D 11 CD 79 10  
11A0 21 71 11 CD FA 15 01 80 80 11 00 00 CD 82 10 F1  
11B0 CD 46 14 01 C1 80 11 18 72 21 C1 D1 EF C8 2E 00  
11C0 CD 8A 12 79 32 F3 11 EB 22 EE 11 01 00 00 50 58  
11D0 21 D3 10 E5 21 DC 11 E5 E5 21 4D 02 7E 23 B7 CA



1800 E1 C9 00 4F 3A 03 80 FE 01 CA 19 18 FE 02 CA 1E  
 1810 18 FE 03 CA 22 18 C9 00 79 2F A6 77 C9 79 B6  
 1820 77 C9 79 AE 77 C9 FF CD 66 09 EF CD 49 06 D5 CF  
 1830 2C CD 66 09 EF CD 49 06 EB 22 06 80 E1 22 04 80  
 1840 D5 2A 04 80 7C B7 FC 78 18 22 09 80 EB 2A 06 80  
 1850 7C B7 F4 83 18 E5 C1 22 0B 80 CD 7B 18 19 E5 2A  
 1860 0B 80 19 F5 3F 7C 1F 67 7D 1F 6F F1 DA 50 19 3A  
 1870 0B 80 B7 C2 5F 19 C3 0B 1A 00 00 2B 7C 2F 67 7D  
 1880 2F 6F C9 7C 2F 6F 7D 2F 6F 23 C9 E5 3A 08 80 FE  
 1890 01 CC E5 18 2A 00 80 3A 05 80 B7 FA D5 18 23 22  
 18A0 00 80 3A 08 80 FE 02 3E 01 32 08 80 C7 DD 18 E1  
 18B0 C9 3A 08 80 FE 02 CC E5 18 3A 08 80 FE 01 3E 02 80  
 18C0 F2 D9 18 3C 32 02 80 3A 08 80 FE 18 3D C3 04 18 AF 32 08  
 18D0 80 CC DD 18 C9 2B C3 9F 18 3D C3 04 18 AF 32 08  
 18E0 80 CD E5 18 C9 D5 C5 CD D8 17 C1 D1 C9 18 E5 2E  
 18F0 00 AF CD EE 0F 2D C2 F2 18 E1 E5 3E E6 CD EE 0F  
 1900 3E D3 CD FD 0F 32 4D 02 CD 9E 03 C3 A2 19 00 CD  
 1910 E1 0F FE D3 CA 23 19 06 03 3E 08 CD E1 0F 0E D3  
 1920 C2 08 19 05 C2 19 19 21 4D 02 3E 08 CD E1 0F 0E  
 1930 C2 0B 19 2A 43 02 06 03 3E 08 CD E1 0F 77 CD BB  
 1940 02 7E B7 23 C2 36 19 05 C2 38 19 C3 51 10 3F 00  
 1950 CD 8B 18 E3 2B 7C B5 CA 71 19 E3 09 DA 50 19 CD  
 1960 B1 18 E3 2B 7C B5 CA 71 19 E3 19 D2 5F 19 C3 50  
 1970 19 E1 E1 3A 08 80 B7 C8 AF 32 08 80 C3 07 1A CD  
 1980 37 C3 FE 08 CA 8D 19 FE 1F CA 98 19 C9 0E 08 CD  
 1990 37 C0 0E 7F CD 37 C0 C9 3E 03 C9 3A 01 FF 2F E6  
 19A0 80 C9 06 03 AF 32 F3 8F 3E FF C3 0F 19 E6 7F 4F  
 19B0 3A FC 0E FE 1A CA CE 19 D4 BD 19 CD 37 C0 C9 79 FE 0A  
 19C0 CA CE 19 FE 1A CA CE 19 3A FD 8F FE BE D8 E5 D5  
 19D0 C5 21 00 90 11 0A 90 06 30 0E 78 1A 77 23 13 1A  
 19E0 77 23 13 0D C2 D8 19 3A FA 8F 0E 10 77 23 13 0D  
 19F0 C2 EC 19 05 C2 D9 19 21 F8 00 22 FC 8F C1 D1 E1  
 1A00 79 FE 0A C0 0E 1A C9 CD E5 18 C9 3A 0A 80 21 FF  
 1A10 FF 0B B7 C2 50 19 3A 09 80 B7 C2 50 19 C3 71 19  
 1A20 AF 32 08 80 C3 42 17 CD 66 09 EF CD 49 06 D5 CF  
 1A30 2C CD 66 09 EF CD 49 06 D5 C1 D1 E5 AF B8 C2 5C  
 1A40 06 3C BA DA 5C 06 2A 00 80 CD 83 18 19 22 04 80  
 1A50 2A 02 80 26 FF 23 00 00 09 22 06 80 C3 41 18 00

## ТАБЛИЦА 3

8D00 21 00 8D 22 E1 8F C3 9A 8D 00 00 00 00 08 00  
 8D10 D5 CD 1E 8D 4A CD 37 C0 4B CD 37 C0 D1 C9 5F 0F  
 8D20 0F 0F 0F CD 2D 8D 57 7B CD 2D 8D 5F C9 E6 0F FE  
 8D30 0A DA 36 8D C6 07 C6 30 C9 7C CD 10 8D 7D CD 10

Команда F. Формат команды F<A1><A2><N>  
 <BK>. Заполняет область памяти A1 — A2 константой N.

Команда C. Формат команды C<A1><A2><A3>  
 <BK>. Сравняет содержимое области памяти A1 — A2 с областью A3.

Команда S. Формат команды S<A1><A2><N>  
 <BK>. Выводит адреса ячеек памяти в интервале A1 — A2, хранящих код N, и одновременно индицирует содержимое трех последовательных ячеек, начиная с начального адреса.

Команда J. Формат команды J<A1><BK>. Запускает программу с адреса A1. При отсутствии параметра A1 управление передается по адресу 0000H. Для

8D40 8D 0E 20 CD 37 C0 06 10 7E CD 10 8D 0E 20 CD 37  
 8D50 C0 CD 27 C4 C8 05 23 C2 48 8D 0E 0A CD 37 C0 C3  
 8D60 39 8D CD 37 C3 FE 20 DA FF 8D FE 3A DA 82 8D E6  
 8D70 5F FE 41 DA F6 8D FE 47 D2 F6 8D 4F CD 37 C0 D6  
 8D80 37 C9 F6 10 4F CD 37 C0 D6 30 C9 C5 CD 62 8D 07  
 8D90 07 07 47 CD 62 8D B0 C1 C9 C3 A0 8F 21 DF 8D  
 8DA0 CD 38 C4 0E 00 21 D0 8F 11 DA 8F CD D6 8D 06 04  
 8DB0 21 D0 8F CD 37 C3 77 4F CD 37 C0 23 CD D0 8D CD  
 8DC0 8B 8D 77 23 CD 8B 8D 77 23 05 C2 BC 8D C3 F6 8D  
 8DD0 0E 20 CD 37 C0 C9 71 23 CD 27 C4 C2 D6 8D C9 0A  
 8DE0 2A 20 6D 6F 6E 69 74 6F 72 20 3F 20 00 9A 6D 78  
 8DF0 69 62 6B 61 20 00 21 ED 8D CD 38 C4 C3 9A 8D 31  
 8E00 FF 3F 3A D0 8F 21 70 8F 4F 7E A6 CA F6 8D B9 23  
 8E10 CA 18 8E 23 C3 09 8E 4E 23 46 21 D1 8F 3E 03  
 8E20 C5 46 23 4E 23 3D C2 20 8E D1 E1 C9 00 0E 1F CD  
 8E30 37 C0 CD 39 8D C3 9A 8D CD D0 8D CD 8B 8D 77 23  
 8E40 C3 38 8E 70 CD 27 C4 CA 9A 8D 23 C3 43 8E 7E B8  
 8E50 CC 5D 8E CD 27 C4 CA 9A 8D 23 C3 4E 8E C5 CD 7C  
 8E60 8E CD 82 8E 06 03 7E CD 10 8D CD D0 8D 23 05 C2  
 8E70 66 8E 2B 2B 2B C1 C9 00 00 00 00 0E 0A CD 37  
 8E80 C0 C9 7C CD 10 8D 7D CD 10 8D CD D0 8D C9 E5 21  
 8E90 9A 8D E3 0A BE C4 A4 8E CD 27 C4 CA 9A 8D 23  
 8EA0 03 C3 94 8E 05 CD 7C 8E CD 82 8E C1 C9 7C B8 DA  
 8EB0 D7 8E 7D B9 DA D7 8E 7E 02 CD 27 C4 C8 23 03 C3  
 8EC0 B7 8E E5 C5 B7 7B 9D 4F 7A 9C DA D4 8E 47 E1 09  
 8ED0 E5 C1 E1 C9 C1 E1 C9 CD C2 8E 1A 02 CD 27 C4 C8  
 8EE0 1B 0B C3 DA 8E CD AD 8E C3 9A 8D 0E FF 3E 00 CD  
 8EF0 D0 C3 0D C2 ED 8E C6 CD D0 C3 7C D0 8F 7C  
 8F00 CD 40 C3 7B CD D0 C3 7A CD D0 C3 7E CD D0 C3 CD  
 8F10 27 C4 C8 23 C3 0B 8F CD EB 8E C3 9A 8D AF B4 B5  
 8F20 B2 B3 CA 2B 8F CD 22 C4 C3 9A 8D CD F9 C3 C3 9A  
 8F30 8D 3E FF CD 77 C3 6F 3E 08 CD 77 C3 67 3E 08 CD  
 8F40 77 C3 5F 3E 08 CD 77 C3 57 3E 08 CD 77 C3 5E C2  
 8F50 5C 8F CD 27 C4 CA 66 8F 23 C3 49 8F 21 ED 8D CD  
 8F60 38 C4 C9 CD 31 8F C3 9A 8D 00 00 00 00 08 00  
 8F70 44 2D 8E 4D 38 8E 46 43 8E 53 4E 8E 4A 8E 43  
 8F80 94 8E 54 E5 8E 4F 17 8F 56 63 8F 49 1D 8F FF 40  
 8F90 CD D0 C3 7C CD D0 C3 C3 03 8F 00 00 00 00 00  
 8FA0 31 FF 3F AF 32 F3 8F C3 9D 8D 00 00 00 00 00

## ТАБЛИЦА 4

0000 21 30 C8 11 DF CA 01 00 8D 7E 02 23 03 CD 27 C4  
 0010 C2 09 C8 21 E0 CA 11 00 E8 01 00 00 7E 02 23 03  
 0020 CD 27 C4 C2 1C C8 C3 00 8D 00 00 00 00 00 00

возврата в Монитор в программе пользователя должна быть команда RET (возврат).

Команда I. Формат команды I<BK> или I<A1>  
 <A2><BK>. Вводит информацию с магнитной ленты. Если даны параметры <A1> и <A2>, то данные будут расположены в указанном интервале, причём первые четыре байта — это начальный и конечный адреса загрузки информационного блока.

Команда O. Формат команды O<A1><A2><BK>.  
 Выводит на магнитофон содержимое памяти A1 — A2. Пример: 00001A5F<BK> — копирует на ленту БЕИ-СМК.

Команда V. Формат команды V<BK>. Сравняет запись на ленте с содержимым памяти. Константы запи-

си и чтения хранятся в ячейках 8FFE и 8FFF и по умолчанию равны 28 и 35H.

С ленты программу можно загрузить двумя способами: с помощью команды Монитора «I» или прощью по боросу. В последнем случае в ОЗУ сохраняется адрес пуска программы и в дальнейшем всегда можно ее вызвать, выполнив следующую операцию: <Сбор><STOP><ПС>.

А. ВОЛКОВ,  
 г. Днепропетровск,  
 Днепропетровская обл.  
 (Продолжение следует)



**М**ы уже писали (см. «М-К» № 7 за 1985 г.) о перестрелке, вспыхнувшей между японскими и китайскими солдатами 8 июля 1937 года у моста Марко Поло неподалеку от Пекина. Для японцев она послужила поводом блокировать китайское побережье и помешать Англии, Франции и США оказать помощь гоминьдановскому правительству Чан Кайши. Японские корабли маячили близ китайских берегов, но война не была официально объявлена вплоть до 9 августа 1937 года.

В этот день на аэродроме неподалеку от Шанхая обнаружили трупы япон-



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

## ПО ЧУЖИМ ЧЕРТЕЖАМ

ских офицера и матроса из состава сил, охранявших представительства английских, французских, американских и японских банков и фирм — так называемый международный квартал. Раздвигая этот инцидент, японцы начали открытые боевые действия. 11 августа на побережье неподалеку от Шанхая был высажен четырехтысячный десант морских пехотинцев. А через два дня нанесен удар по китайскому флоту одновременно авиацией, корабельной артиллерией и второй волной десанта, высадившейся в устье Янцзы. В числе атаковавших находился старый броненосный крейсер «Идзумо», вошедший в реку с девятью эсминцами и семью канонерками для поддержки артиллерийским огнем наступающих по берегу японских войск.

Эта канонада сильно досаждала руководителям шанхайской обороны. Они поставили задачу любой ценой уничтожить вражеский крейсер. Удары воздуха 14 и 16 августа не увенчались успехом, и тогда китайцы бросили в атаку торпедные катера...

17 августа 1937 года четыре катера из эскадры адмирала Чэна были готовы к ночной операции, но в 19.30, когда последовал приказ о ее начале, на «четверке» отказал один из моторов, и в путь вниз по течению реки вышли только три катера. Шли на малых оборотах, чтобы не обнаружить себя раньше времени. Но вот русло Янцзы повернуло вправо, на восток. На далеком берегу стали видны вспышки орудий на китайских позициях, и в их отсветах на расстоянии полутора-двух километров проступили темные силуэты японских кораблей.

Взрели моторы, катера осели на корму и устремились в атаку. «Первый», сделав один-единственный выстрел, попал в луч вражеского прожектора, и на него тут же обрушился настоящий огненный шквал. Секунды спустя на волнах качались только обломки катера.

«Двойку» и «тройку», шедшие справа от «первого», встретил сильный заградительный огонь крейсера и эсминцев. Поспешно выпустив свои торпеды, они стали выходить из боя, лавируя между фонтанами взрывов. Эта отчаянная операция закончилась трагично для обоих катеров. «Двойка» так близко подошла к левому берегу, что выскочила на мель и была расстреляна почти в упор.

А «тройка», отвернувшись влево и сделав петлю, устремилась к правому берегу, но, не заметив в темноте каменного мола, налетела на него и разбилась вдребезги...

Из пяти выпущенных катерами торпед одна взорвалась у левого берега реки, две затонули и две запутались в противоторпедной сети, которую японцы предусмотрительно поставили вокруг крейсера, но одна взорвалась в непосредственной близости от его борта.

Японцы приняли все меры к тому, чтобы скрыть от мировой общественности самый факт атаки китайских торпедных катеров, но вездесущие газетчики прознали о нападении на крейсер «Идзумо», и в бульварной прессе ряда стран появились сенсационные сообщения о будто бы примененных китайцами человеко-торпедах. Эти слухи привлекли внимание морских специалистов; им стали известны более достоверные сведения о событиях на реке Янцзы. И быть может, никто не изучал их так внимательно, как американцы, до той поры вообще не уделявшие внимания разработке торпедных катеров.

И что же при этом выяснилось!

Оказалось, что на протяжении 10 — 15 лет после первой мировой войны торпедными катерами интересовались главным образом второстепенные морские державы. Не обладая достаточной научно-технической базой для ведения собственных разработок, они предпочитали приобретать корабли этого класса в Англии и Италии — странах, достигших значительных успехов в катеростроении еще в военное время.

Так, Турция в 1926 году заказала три торпедных катера в Италии, Финляндия после первой мировой войны купила один катер в Италии и в 1928 году заказала два катера английской фирме «Торникрофт», которая долгое время была монополистом в постройке торпедных катеров. Поскольку английский флот до 1935 года не проявлял никакого интереса к этому классу боевых кораблей, «Торникрофт» в 20-х годах широко поставлял их Финляндии, Голландии, Таиланду, Китаю, Югославии. Фирма торговала не только кораблями, но и чертежами своих катеров: верфи Голландской Ост-Индии, Финляндии и Таиланда вели лицензионную постройку торникрофтовских реданных глиссеров. При водоизмещении 12—24 т они

развивали скорость в 30—40 узлов и несли в желобных аппаратах от 2 до 5 торпед.

Монопольное положение «Торникрофта» в Англии было поколеблено в 1935 году, когда новая катерная фирма «Бритиш Пауэр Бот» выполнила заказ британского флота на шесть катеров конструкции Скотт-Пейна. А в 1936 году на мировом рынке появился новый поставщик — немецкая фирма «Люрсен», построившая за два-три года восемь катеров типа S для Югославии и два для Болгарии. Это дало новый импульс катеростроению в Англии, где в конкурентную борьбу включились фир-

мы «Воспер», «Сван Хантер», «Уайт» [см. «М-К» № 11 за 1986 г.].

Хотя адмиралтейство остановило свой выбор на конструкциях «Торникрофта» и «Воспера», явное предпочтение было отдано все-таки последней фирме: первая получила заказ на два катера, вторая — на четыре! Это резко повысило репутацию «Воспера» на мировом рынке, и в 1939 году она выполняла заказ на три катера для Румынии («Вифорул», «Вийелль» и «Висколул») и на два для Швеции (T3 и T4)...

Боевой опыт японо-китайской войны и гражданской войны в Испании, показавший, что торпедные катера можно успешно использовать не только для сопровождения транспортов ночью, но и для ночных атак на вражеские крейсера и эсминцы, пробудил интерес к этому классу кораблей и в США. Не желая начинать с нуля, Морской департамент в 1938 году объявил международный конкурс, в результате которого в списках американского флота появилось девять торпедных катеров. Восемь из них — PT 1—4 [123], PT 5—6 и PT 7—8 [124] — строили американские фирмы «Майями Шипбилдинг Корпорейшн», «Фишер Бот Уоркс, Детройт», «Хиггинс Индастриз, Нью Орлеанс» и казенная верфь в Филадельфии. Девятый — PT 9 — скотт-пейновский катер фирмы «Бритиш Пауэр Бот». В свое время его проект был недальновидно отвергнут английским адмиралтейством, но именно этот катер сыграл колоссальную роль в развитии американского катеростроения.

Итоги конкурса оказались не слишком обнадеживающими для американских разработок. В самом деле, PT 1—4 сразу признали неудачными, а PT 5—6 и PT 7—8, построенные в 1940 году, как выяснилось, уступали PT 9. Поэтому приняли решение взять в качестве прототипа именно конструкцию Скотт-Пейна. Фирма «Электрик Бот» — сокращенно ЭЛКО, заслужившая известность массовой постройкой морских охотников в годы первой мировой войны, разработала на базе PT 9 проект торпедного катера, по которому построили десять кораблей PT 10—19, и моторного охотника за подводными лодками — по его образцу соорудили двенадцать кораблей PTC 1—12. Позднее их передали британскому флоту.



Вслед за первой последовала вторая серия торпедных катеров из 49 единиц РТ 20—68 [125], отличавшихся несколько большей длиной. Третья серия строилась фирмой ЭЛКО в 1942 году. У катеров было увеличено водоизмещение до 38 т, длина до 24,5 м, усилено вооружение: 533-мм торпеды вместо 456-мм и два 20-мм зенитных автомата вместо четырех пулеметов. Катера этой серии [РТ 103—196, 314—367, 372—383, 486—563, 565—622 и 731—760] оказались самыми многочисленными: в общей сложности их насчитывалось 326 единиц. Тем не менее необходимость в них была столь острой, что под них отдали все мало-мальски пригодные верфи. ЭЛКО предоставила чертежи в общее пользование. Приспособив их к своим производственным возможностям, еще две американские фирмы начали выпуск скотт-пейновских торпедных катеров. В 1942—1943 годах восемнадцать единиц [РТ 95—102 и 255—264] произвела фирма «Хаккинс», а в 1942—1945 годах 203 катера выпустила фирма «Хиггинс» [РТ 71—94, 197—254, 265—313, 430—485 и 625—660].

Драматично сложилась судьба «восперов». Накануне второй мировой войны британское адмиралтейство отдало предпочтение именно им, и, хотя после начала боевых действий потребность в них стала огромной, выпуск катеров практически прекратился: фирма использовала моторы итальянской фирмы «Изотта-Фраскини». Лишь в 1941 году, когда американцы стали поставлять по ленд-лизу моторы «Паккард», англичане смогли завершить серию из 42 «восперов» МТВ 30—97 [126]. Но к этому времени стало ясно, что массовая постройка торпедных катеров стране не по силам.

Тогда английское правительство передало чертежи «восперов» фирмам США в обмен на обязательство поставлять Британии готовые катера. В 1943 году на четырех небольших американских верфях — «Фифс Шиллард», «Роб Джейкоб», «Аннаполис Йоут» и «Герешофф» — наладили производство «восперов». К моменту окончания войны их построили 140 [РТ 368—371, 384—449 и 661—730]. Все эти катера поставлялись Англии, Голландии и СССР [РТ 400—449 и 661—687], ни один из них не был зачислен в списки американского флота, на вооружение которого поступали только катера фирмы ЭЛКО. «Почему это так, мне довольно открыто объяснил мистер Н., — вспомнил известный советский катерник контр-адмирал Б. В. Никитин. — Акционерами фирмы ЭЛКО состоят многие адмиралы, а значит, ей и легче добиться заказа морского министерства...»

И действительно, с 1943 года США поставляли по ленд-лизу в СССР только «восперы» и «хиггинсы» [соответственно 77 и 55 единиц]. Этого числа советскому флоту было мало. Возникла мысль заказать катера ЭЛКО, однако наши представители получили отказ: фирме запретили продавать готовые катера в СССР. Но запрета на поставку катеров в разобранном виде не было. Тогда решили закупить у фирмы комплекты катеров, а сборку производить на советской территории.

«Однако... наши обращения в морское министерство и управление по ленд-лизу потерпели неудачу, — вспоминал

#### ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ КОРАБЛЕЙ

123. Торпедный катер РТ 3, США, 1939 г.

Один из четырех однотипных экспериментальных торпедных катеров, построенных в Детройте фирмой «Фишер Бот Уоркс», был представлен на конкурс, объявленный американским флотом в 1938 году. Признан неудачным и в серию не пошел. Водоизмещение 25 т, мощность трех бензиновых моторов 3300 л. с., скорость хода 40 узлов. Длина наибольшая 18 м, ширина 5,49 м. Вооружение: два 533-мм торпедных аппарата и два 25-мм зенитных автомата.

124. Торпедный катер РТ 7, США, 1940 г.

Один из двух однотипных экспериментальных торпедных катеров, построенных казенной верфью в Филадельфии. Водоизмещение 32 т, мощность трех бензиновых моторов 3300 л. с., скорость хода 40 узлов. Длина наибольшая 24,4 м, ширина 5,49 м. Вооружение: два 533-мм торпедных аппарата, четыре пулемета, глубинные бомбы.

125. Торпедный катер РТ 20, ЭЛКО, США, 1941 г.

Вторая серия торпедных катеров ЭЛКО. Водоизмещение 35 т, мощность трех бензиновых моторов 4050 л. с., скорость хода 40 узлов. Длина наибольшая 23,5 м, ширина 6,1, среднее углубление 1,68 м. Вооружение: четыре 456-мм торпедных аппарата, четыре пулемета. Всего построено 49 единиц.

126. Торпедный катер МТВ 60, «Воспер», Англия, 1940 г.

Водоизмещение 33 т, мощность трех бензиновых моторов 4050 л. с., скорость хода 40 узлов. Длина наибольшая 21,35 м, ширина 5,8 м, среднее углубление 1,45 м. Вооружение: два 533-мм торпедных аппарата.

63-футовый спасательный катер британских ВВС, Англия, 1940 г.

В 1939 году после успеха катера фирмы «Бритиш Пауэр Бот» на конкурсе в США французский флот заказал ей укороченный вариант 70-футового скотт-пейновского катера. В 1940 году эти катера были реквизированы английским флотом и переоборудованы в малые охотники за подводными лодками. В этом же году на их основе были разработаны быстроходные катера для спасения экипажей самолетов, сбиваемых над Ла-Маншем.

Водоизмещение 24 т, суммарная мощность трех моторов 3300 л. с., скорость хода 42,5 узла. Длина наибольшая 19,22 м, ширина 4,95 м, среднее углубление 0,98 м. Вооружение: один 20-мм зенитный автомат, три пулемета. Всего построено 69 единиц.

Никитин. — Тогда представитель ЭЛКО посоветовал обратиться к одному из видных руководителей морского министерства, доверительно добавив, что он акционер их фирмы. Адмирал... принял в нашем деле самое горячее участие, и заказ был принят в кратчайший срок. Довольно скоро на одном из ленинградских заводов при участии американских специалистов приступили к сборке ЭЛКО. Бизнес есть бизнес! Благодаря этой уловке советский флот пополнился 60 торпедными катерами ЭЛКО.

На долю катеров, построенных в США по чужим чертежам, в годы второй мировой войны выпала немалая боевая нагрузка. Наибольшие потери понесли катера ЭЛКО: из 326 единиц погибли 38, в их числе и РТ 109, на котором плавал командир отряда торпедных катеров Джон Кеннеди — будущий президент США.

Из 49 катеров ЭЛКО второй серии погибло 14, из 203 «хиггинсов» — 15, из 140 «восперов» — 2.

Катера последнего типа неплохо сражались в составе советского Северного флота. Одна из самых известных операций — уничтожение вражеского конвоя в сентябре 1944 года. Конвой был обнаружен подводной лодкой капитана II ранга Г. И. Щедрина, потопившей один транспорт. Командование флота поставило перед катерниками задачу: совместным ударом торпедных катеров и авиации флота уничтожить конвой в средней части Варангер-фиорда. Операцию назначили на 11 часов 25 сентября. Спустя пять минут после полета штурмовиков в атаку для нанесения главного удара должны были выйти две группы торпедных катеров — пять под командованием капитана II ранга В. Н. Алексеева и четыре под командованием капитан-лейтенанта И. Я. Решетько.

«Восперы» Алексеева вышли к конвою почти на полчаса раньше назначенного срока, и это сразу же поставило командира перед выбором: атаковать немедленно или действовать по заранее составленному плану. Не дожидаясь авиационной поддержки, Алексеев решил атаковать, рассчитывая только на силы своей пятерки. Увеличив ход, катера пошли на сближение с конвоем, и, когда на дистанции 20 кабельтовых корабли вражеского охранения открыли огонь, ТКА-213, вырвавшись вперед на полном ходу, поставил дымовую завесу. В 10.44 ТКА-240 первым пересек ее и с дистанции 7—8 кабельтовых выпустил торпеды по тральщику, который переломился и стал тонуть. Через минуту от торпед ТКА-215 взорвался головной корабль охранения — и в это время в район боя вышли советские штурмовики, обрушившие на конвой град бомб, снарядов и пуль...

Прикрывшись дымовой завесой, ТКА-240 потопил концевой транспорт, и почти одновременно ТКА-208 уничтожил второй в строю корабль охранения. Атаку завершал ТКА-213: после постановки дымовой завесы он разрядил свои торпедные аппараты, потопил самоходную баржу. Подошедшие к месту боя самолеты-дымзавесчики прикрыли отход катеров первой группы, и в бой вступили «восперы» второй группы...

Конвой противника был разгромлен.

Г. СМЕРНОВ,  
В. СМЕРНОВ







# КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ

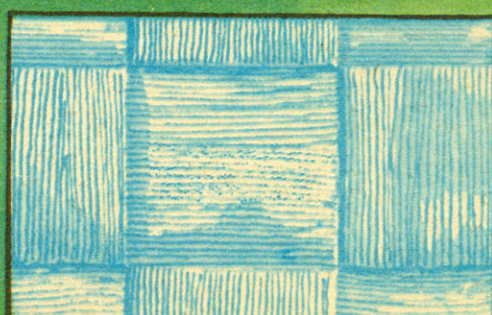
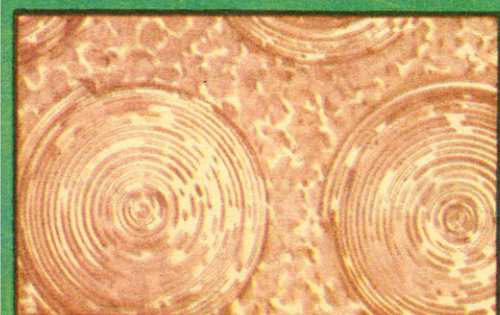
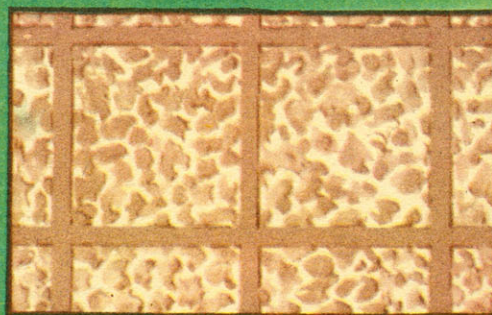
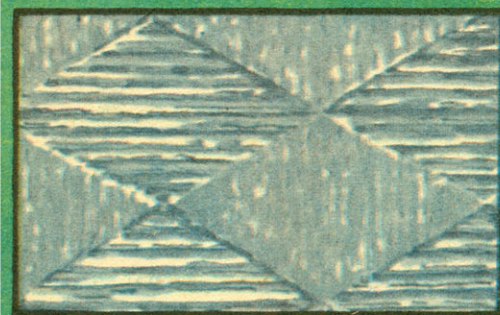
## РЕМОНТ ДЕЛАЕМ САМИ?

Тогда вам, несомненно, пригодятся приспособления и приемы работы, с которыми знакомит сегодня КДМ.

Здесь и новые решения оформления кухонного оборудования — с использованием кафельной плитки. И нетрадиционные подходы к традиционной бытовой дилемме — красить стены или оклеивать обоями! Оказывается, в обоих случаях можно подойти к делу творчески — крашеным стенам придать определенным образом красивую фактуру, а наклейку обоев механизировать.



Проставки между плитками (для декоративного шва) и окантовка планкой.



Варианты рельефного оформления крашенных стен.



Приспособление для самосмазки обоев.



# ЕСЛИ В КВАРТИРЕ РЕМОНТ

СОВЕТЫ БЫВАЛЫХ УМЕЛЬЦЕВ

## ВАЛИК ВМЕСТО КИСТИ

О том, как оклеить стены обоями, журнал уже рассказывал в прошлые годы. Я же хочу поделиться описанием несложного устройства, облегчающего такую не совсем простую операцию, как нанесение на бумажное полотно клея. Ведь для традиционных способов требуется большой стол или свободное место на полу. Мое же приспособление размером с чемоданчик-дипломат, а сам процесс смазывания происходит автоматически при... разматывании рулона (конечно, как и положено, с заранее обрезанной по краю фабричной маркой, с одновременной перемоткой рулона рисунком наружу).

Принцип работы и устройство ванночки для самосмазки понятны из рисунков. Изготовить ее можно из дерева: боковины — доски, днище — фанера, из нее же и крышка с люком для заливки клея и окном для смазывающего валика. Катушка-ось рулона, прижимные и смазывающий валики — деревянные. Единственный лимитирующий размер в конструкции — ширина ванночки: она должна быть такой, чтобы внутри свободно перемещалась сматываемая с катушки бумажное полотно. Расстояние между боковинами емкости лучше брать, исходя из размеров выпускающихся обоев: не менее 600 мм плюс толщина щек катушки. После изготовления все поверхности следует пропитать олифой и покрыть паркетным лаком или масляной краской.

Пользоваться приспособлением удобнее всего так. Сняв с катушки свободно посаженную щеку (вторая — на клею), надвигаем на ось рулон обоев и возвращаем на место съемную щеку. Затем заливаем клейстер и устанавливаем катушку в вырезы боковины. Протягиваем полотно до передка ванночки и опускаем на него прижимные валики, перекрыв прорези для их осей вертушками на боковинах. Потянув полотно еще немного, получаем смазанный участок. Сухую часть его удаляем. Теперь, осторожно вытягивая полотно, поднимаем его на стену, прижимая и притирая к по-

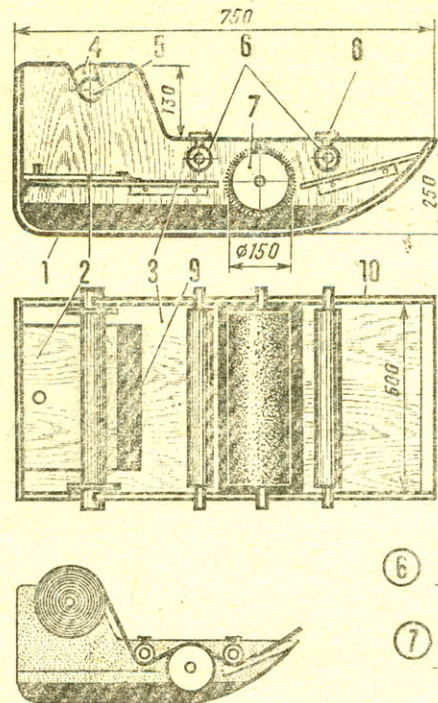


Рис. 1. Ванночка-самосмазка: 1 — днище (фанера), 2 — люк, 3 — крышка, 4 — щека катушки, 5 — ось катушки, 6 — прижимные валики, 7 — смазывающий валик, 8 — вертушка, 9 — петля люка (ткань), 10 — боковина.

Рис. 2. Схема зарядки рулона обоев в ванночку.

верхности. Нижний край снова обрезаем по передней кромке крышки ванночки так, чтобы длины хватило до плинтуса. Передвигаем ванночку на ширину полотна и снова поднимаем смазанный конец на стену, продолжая оклейку. Работа идет быстро, аккуратно, ее можно выполнять и без помощника.

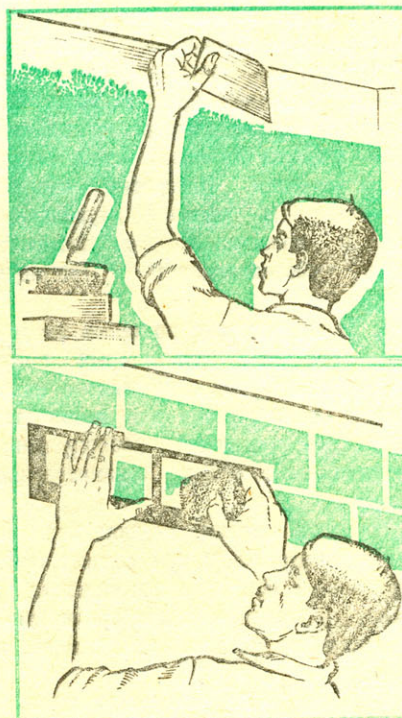
Н. БЛИНСКИЙ,  
г. Молодечно,  
Минская обл.

## «МОКРАЯ» ГРАНИЦА

Чтобы комната казалась повыше, принято при наклейке обоев или окраске стен несколько отступать от потолка, оставляя в верхней части стен белую полосу. Но как сделать ее ровной, чем разметить? Обычно делают это с помощью припудренного шнура, как правило, вдвоем. Я же делал ремонт один.

Оказалось, задачу можно решить довольно просто. Нарезал из газет одинаковой ширины полосы. Полученные ленты хорошенько смочил, дал воде стечь и прижал под потолком. Вот теперь можно смело красить, начиная движение кисти от этой полосы вниз. Масляная краска не проникает сквозь влажную бумагу, и, когда вы ее снимете, под ней останется аккуратная незакрашенная белая полоса.

С. КОТОВ,  
выпускник ПТУ № 36,  
Москва



## ПОД КИРПИЧ

Года два назад пытался я «поймать» обои с рисунком под кирпичную кладку, но не удалось. Пришлось исхитриться — изготовить их самостоятельно.

Купил самые недорогие и наклеил их рисунком на стену, то есть изнанкой наружу. Затем сделал трафарет с вырезанным окном размером поменьше обычного кирпича. Осталось приготовить краску. Замешал в клей «бустилат» соответствующего цвета гуашь, добавив в качестве наполнителя цемент (для светлых оттенков лучше воспользоваться зубным порошком).

Краску наносил по трафарету с помощью мягкой губки. Благодаря наполнителю рисунок получился даже слегка рельефным.

Следует только учесть, что после высыхания краска немного светлеет, поэтому при составлении колера его лучше немного перетемнить. Чтобы не ошибиться, проверьте оттенок на пробном куске обоев.

В. ИВАНОВ,  
г. Курган



## РЕЛЬЕФНЫЕ ХИТРОСТИ

Сейчас многие предпочитают не оклеенные, а фактурные стены с легким рельефом, образованным тонированным или клеевым раствором (последний с наполнителем из любого порошка или крошки — цемент, мел, песок). Такое покрытие особенно выигрывает, если ему придается определенная «рисунчатость».

Самый распространенный прием — обработка поверхности жесткой щеткой-торцовкой (постукивание) или мягкой тряпкой (прикатывание); используют и рельефные валики. Эти способы годятся в основном для одноцветного покрытия. А можно получить и двухцветные узоры. Вот несколько вариантов.

1. По свеженанесенному раствору любым острым предметом аккуратно, но не по линейке проводят горизонтальные черточки. Как только слой чуть затвердеет, но еще не просохнет, по нему через трафарет (из нетолстой фанеры или лучше из жести) вертикальными движениями кисти наносится сметанообразный раствор другого цвета — получается эффектный двухцветный рельефный рисунок.

2. На окрашенную стену ровной решеткой наклеивается любая липкая лента. Затем вся стена покрывается

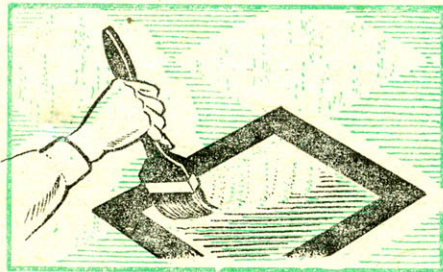


Рис. 1. Поперечное нанесение раствора по трафарету.

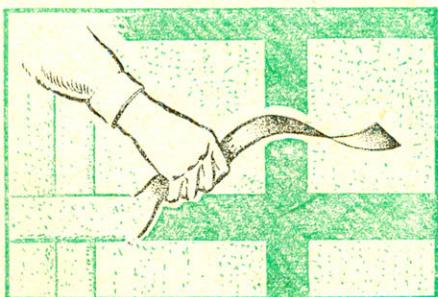


Рис. 2. Съемная решетчатая маска из липкой ленты.

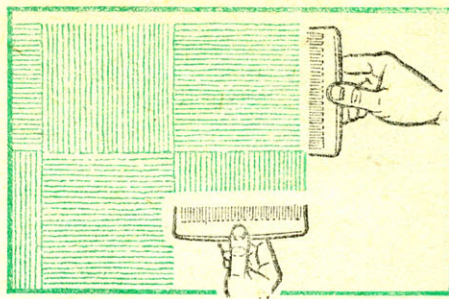


Рис. 3. Тот же прием для образования шахматного рисунка.

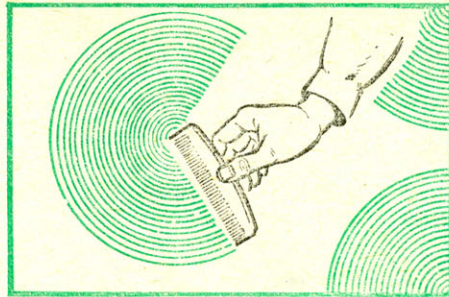


Рис. 4. Получение концентрических узоров с помощью редкозубой расчески.

сплошным слоем раствора другого цвета, но, конечно, согласующегося по гамме с окраской стены. Не дав раствору схватиться, осторожно снимите наклеенные ленты — открывшиеся полосы нижней окраски придадут стене четкий геометрический узор.

3. Двухцветное покрытие заиграет также, если верхний, еще не засохший слой процарапать в разных направлениях таким неожиданным приспособлением, как обыкновенная крупнозубая расческа. Рисунок при этом может быть любым, но проще всего образовать квадраты, стороны которых будут равны длине расчески. Интересно, что узор получится не только двухцветным, но и рельефным, с достаточно четко обозначенными границами фигур.

4. Та же расческа по таким же двум красочным слоям, из которых подсох только нижний, может «ходить» крест-накрест, волнообразно или выписывать концентрические узоры, расположенные свободно, но в общем организованном порядке.

Пользуясь этими подсказками как ключом, читатель и сам сможет найти аналогичные оригинальные решения рисунков и узоров, украсив стены жилища, например, в прихожей, ванной, на кухне.

По материалам журнала «Хоуммейкер», Англия

## НЕ НА СТЕНЕ, А НА СТОЛЕ

Даже гладкая кафельная плитка смотрится красиво, не говоря уже о том, что покрытия из нее очень практичны. Обычно ее используют для стен ванных комнат, кухонь. Но в последних кафелю нашлось новое, совсем уж неожиданное применение — в качестве облицовки поверхности кухонных столов. Это оказалось и красивым, особенно если плитка цветная или с узором, и удобно: такие столешницы легко мыть, не боятся они и горячей посуды.

Но, как и во всем, что касается интерьера, здесь нужно чувство меры. Так, если кафель использован на столешнице, стены в этом случае лучше покрыть матовыми масляными красками.

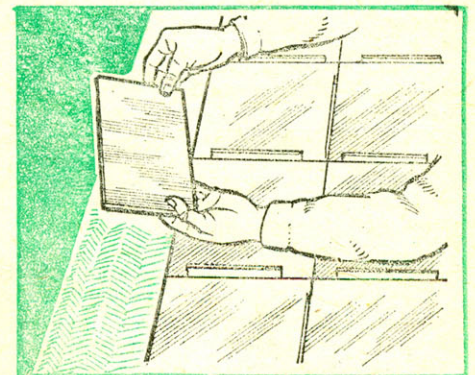


Рис. 1. Укладка плитки с проставками под декоративный шов.

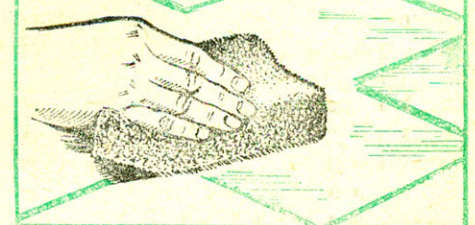
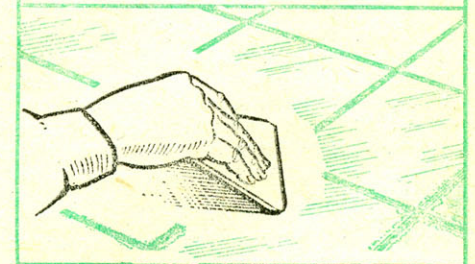


Рис. 2. Втирание декоративного цветного раствора в щели между плитками (вверху) и окончательная очистка плиточной поверхности с помощью губки.



ми или оклеить клеенкой, моющимися обоями.

Технология облицовки столешниц кафельной плиткой та же, что и для стен. В качестве клея вполне подойдут бустилат или специальные мастики для плиток. Отделка будет смотреться лучше, если между плитками при наклейке оставлять отступы на толщину плитки или в половину ее, с последующим затиранием щелей той же мастикой, но с

тонированным гуашью наполнителем: смесь наносят и втирают резиновым шпателем, а затем снимают излишки влажной губкой. Затирать щели следует лишь после полного просыхания клея, на который посажены плитки. Кстати, его лучше наносить зубчатым шпателем, образующим в клеевом слое канавки, ускоряющие высыхание.

По материалам журнала «Хаузхолдер», Англия

## ОБОИ В РОЛИ ШПОНА

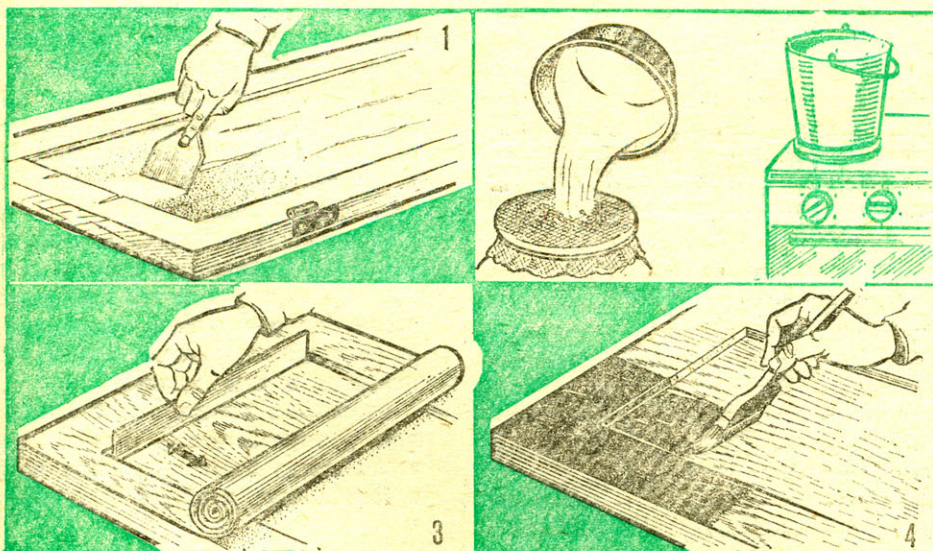
В современных квартирах двери чаще всего крашеные. Мне же захотелось облагородить их, придать им фактуру или хотя бы рисунок деревянной поверхности. Многие поступают так: обивают рейной, а потом обжигают паяльной лампой и покрывают лаком; применяется и прием облицовки пластиком, имитирующим фактуру ценных пород дерева.

Я решил сделать иначе, проще: оклеить обоями под дерево. Получилось, на мой взгляд, ничуть не хуже.

Сначала подготовил поверхность —

ном помешивании и, не переставая мешать, варил 2—3 минуты. Клейстер даже после полного остывания получился не очень густой и хорошо ложился на полосы.

Оклеивку начал с коробки при снятой двери, затем перешел к самой двери. Влажная бумага ложилась хорошо, в пазах и углах помогал себе линейкой (рис. 3), аккуратно вдавливая ее ребром и стараясь не вытягивать бумагу, иначе после высыхания она «сядет» и образуются пузыри (их нужно опататься и при разглаживании полос).



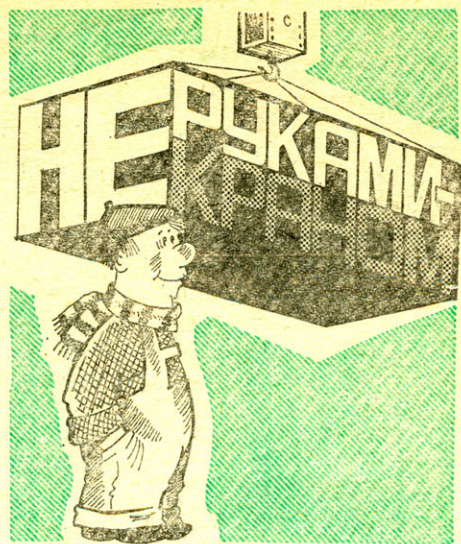
тщательно очистил ее наждачной бумагой, укрыв щели и выбоины шпаклевкой (рис. 1).

Обои нарезал полосами, выбрав наиболее выигрышные участки рисунка (это было важно, так как задумал наклеить их «елочкой»). Поскольку исходный материал был бумажный, то приготовил обыкновенный клейстер (рис. 2). Сначала развел муку в холодной воде до жидкой массы, процедил, чтобы не было сгустков. После этого (из расчета одну часть массы на четыре части воды) влил ее в кипяток при непрерыв-

Небольшие неровности могут появиться в самом начале высыхания — это не страшно, и концу сушки они исчезнут.

Окончательную отделку выполнял паркетным лаком (рис. 4): покрыл им «деревянные» поверхности в 2—3 слоя с просушкой в промежутках по 16 часов (не менее). Первый слой должен впитаться в бумагу, поэтому лучше, если он будет тонким. Не следует сразу же добиваться блеска: он появится при последующих покрытиях.

А. ЦВИГУН,  
г. Киев



Тот, кто сам строил жилой дом, дачу или садовый домик, знает, как трудно и сложно монтировать фундамент, стены, перекрытия и другие элементы конструкции. Чтобы передвинуть блоки фундамента на несколько метров в сторону строительной площадки и опустить их в траншею, требуется усилие многих рабочих рук — умелой бригады. А ведь можно при выполнении этих работ обойтись одним транспортабельным подъемным устройством.

Сегодня мы расскажем о легком строительном кране, предназначенном для использования при ремонте жилых домов в сельской местности и при строительстве домика на садовом участке. С помощью такого консольного крана можно переносить груз на расстояние до 3 м, поднимать на высоту до 2 м и опускать на глубину 2,5 м. Механизм следует рассчитывать на монтаж конструкций весом до 300 кг.

Кран состоит из горизонтальной балки — стрелы (по ней движется крановая тележка) и вертикальных опорных стоек, выполненных из стальных труб, к которым прикреплены горизонтальные балки. Кран разборный, что позволяет передвигать его с места на место.

Несколько слов об устройстве стоек. Они выполнены из труб  $\varnothing 140$  мм. Высоту их можно увеличивать до 3 м с помощью телескопических входящих труб. Чтобы стойки не проваливались в грунт, к основанию приварены уголки. К верхней части опор приварена горизонтальная балка — два соединенных вместе уголка  $100 \times 65 \times 10$  мм. К ней снизу крепится на четырех болтах горизонтальная направляющая — двутавровая балка № 20, имеющая размеры  $200 \times 100 \times 5,2$  мм, длиной 3000 мм, по которой движется крановая тележка.

Вторая пара опор для направляющей состоит из двух вертикальных труб, соединенных сверху и снизу. Для большей устойчивости к ним приварены две наклонные опоры, связывающие, в свою очередь, стойки с прямоугольной рамой. Последняя препятствует опрокидыванию крана, так как служит основанием для укладывания мешков с песком или бетонных блоков.

Важная особенность консольного крана — его управление. Тем, кто будет его строить и эксплуатировать, необходимо знать: кран имеет подъемное и передвижное устройство. При необхо-



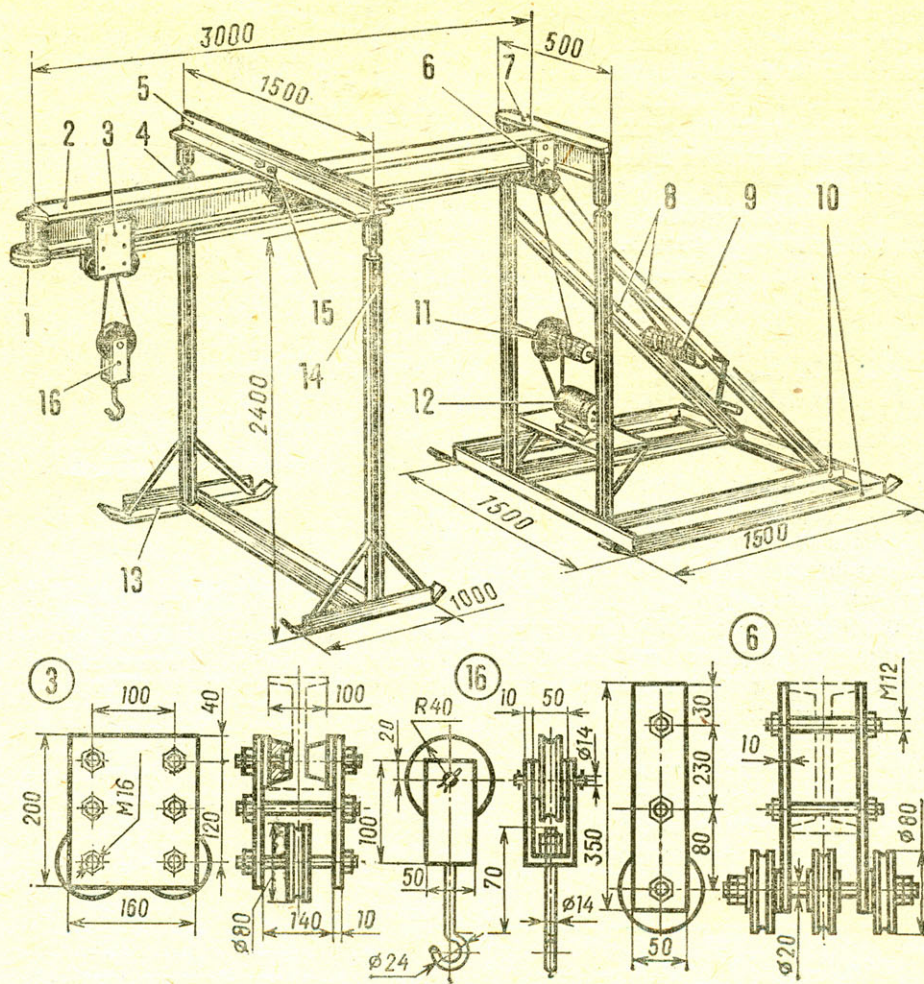


Рис. 1. Легкий строительный кран:

1 — блок, 2 — стрела крана, 3 — крановая тележка, 4 — телескопическая стойка, 5 — спаренные уголки, 6 — блоки основания стрелы, 7 — двутавровая балка, 8 — подкосы, 9 — лебедка перемещения крановой тележки, 10 — грузовая рама, 11 — лебедка подъемного механизма, 12 — электрический привод лебедки, 13 — уголок стойки, 14, 15 — болты M16, 16 — подъемный крюк в сборе с блоком,

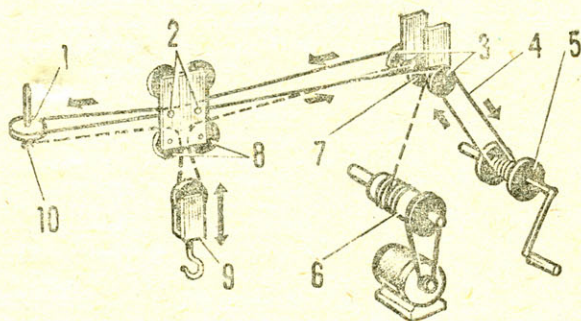


Рис. 2. Схема механизма подъема и перемещения груза:

1 — блок конца стрелы, 2 — шпильки крепления троса на крановой тележке, 3 — блоки основания стрелы механизма перемещения крановой тележки, 4 — трос, перемещающий крановую тележку, 5 — барабан, 6 — лебедка подъемного механизма, 7 — блок основания стрелы подъемного механизма, 8 — блоки крановой тележки, 9 — блок крюка, 10 — узел закрепления подъемного троса.

димости любую деталь можно опустить ниже нулевой отметки (в котлован или траншею). Вся система тросов и блоков подъемного устройства приводится в действие электродвигателем. Тележку перемещают ручной лебедкой с помощью троса. Один конец его закрепляется на тележке, затем через блок трос подходит к барабану, делает пять витков и, вновь пропущенный через блоки у основания и у конца стрелы, закрепляется на крановой тележке.

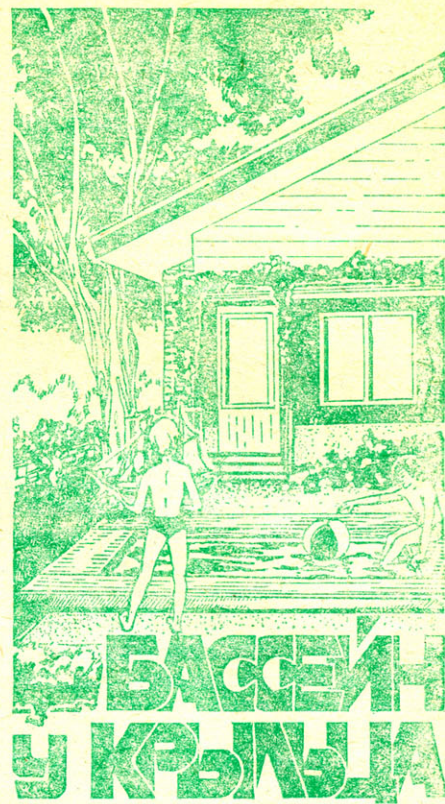
Крюк поднимается тросом, закрепленным одним концом на лебедке и проходящим последовательно блоки основания, стрелы и крановой тележки; за-

тем трос опускается вниз, образует петлю, на которую подвешен блок с крюком, и через блок крановой тележки закрепляется на конце стрелы.

Для подъемного устройства привод может осуществляться и обычной ручной лебедкой, что обеспечит крану полную автономию.

Перед тем как приступить к работе, следует тщательно проверить прочность узлов и опор. Стоять под стрелой не разрешается — это основное правило техники безопасности на любой стройке.

**В. СТРАШНОВ,**  
архитектор



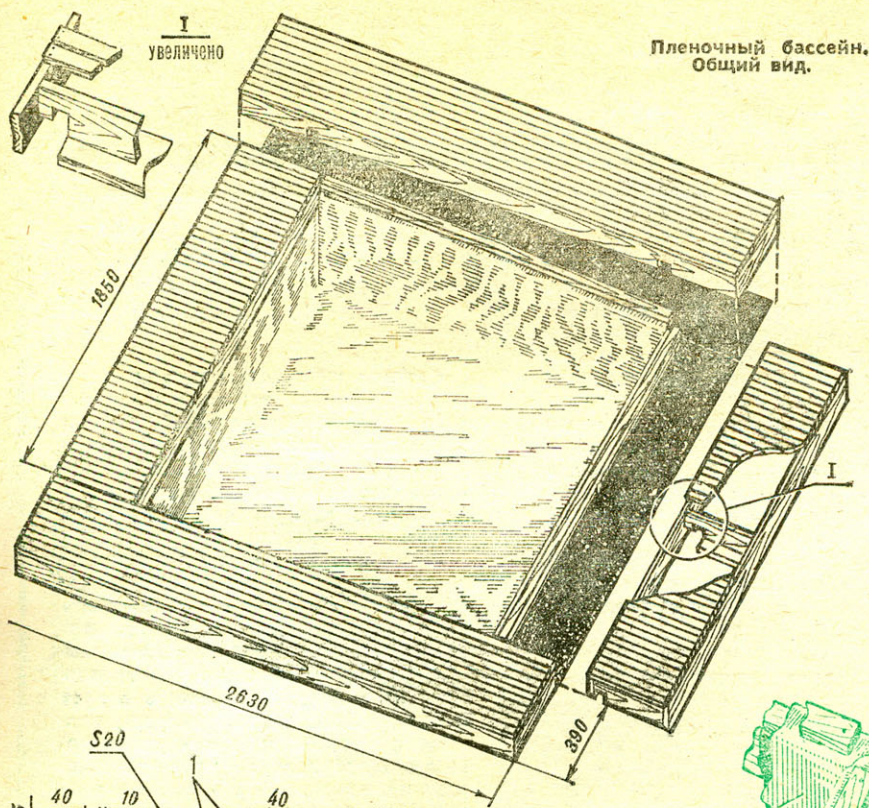
Впрочем, бассейн — это слишком громко сказано. В обиходе такие микропрудики для малышни принято именовать «лягушатниками». Строительство его не займет много времени и не обременит ваш семейный бюджет, а радости в жаркий летний день подобная купальня доставит много и вашим детям, и вам самим. Тем более что совсем не обязательно использовать такой бассейн только как купальню. Благодаря небольшой глубине вода в нем к вечеру прогреется как раз до той температуры, что нужна для полива. А испарение влаги с его поверхности создает столь желанную в знойной прохладе.

Словом, не откладывая, беритесь за дело. Два-три вечера — и водоем, в котором всегда будет кристально чистая и свежая вода, к вашим услугам!

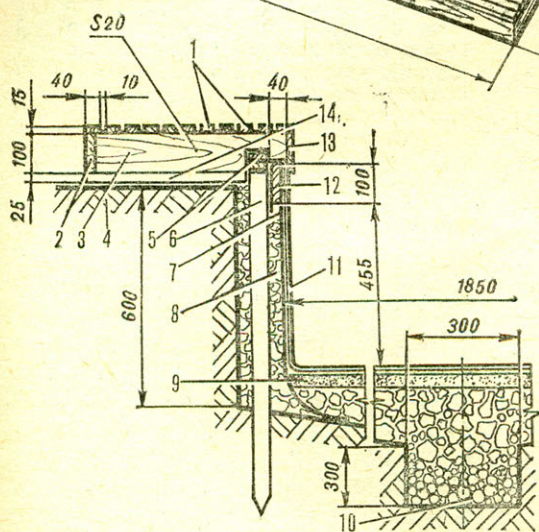
Так как любой водоем — это прежде всего яма с водой, то с нее и начнем. Выкапываем котлован 2000×2000 мм и глубиной 600 мм. Чтобы на дне не скапливалась влага, необходимо предусмотреть дренаж. Подрезав дно с уклоном к центру котлована, где выкапывается небольшая ямка глубиной 300—400 мм, мы направим скапливающуюся воду в это углубление.

Затем размечаем точки для кольшиков. Должен получиться квадрат 1850×1850 мм. Кольшики сечением 50×50 мм и длиной 900 мм, пропитанные битумом, забиваем в намеченные точки так, чтобы их верхние концы возвышались над землей на 25 мм.



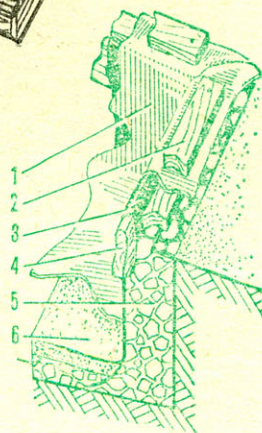


Пленочный бассейн.  
Общий вид.



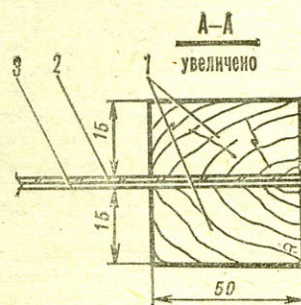
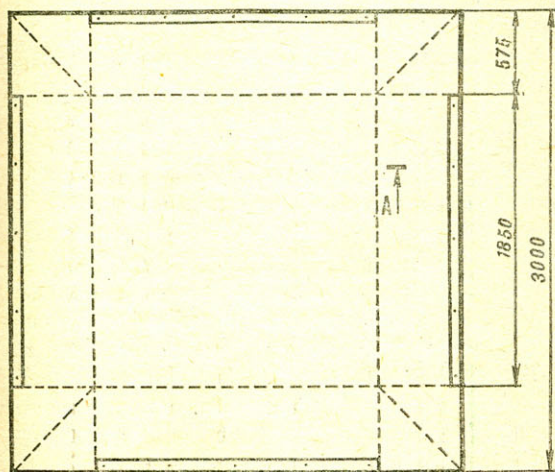
Устройство бассейна:

1 — рейки решетчатых пайол, 2 — рама решетчатых пайол, 3 — поперечная распорка, 4 — грунт, 5 — закладная рейка пленочной ванны, 6 — колышек, 7 — рубероид, 8 — гравий бокового дренажа, 9 — песчаное дно, 10 — донный дренаж, 11 — полиэтиленовая пленка, 12 — доска, 13 — декоративная доска пайол, 14 — доска лапа.



Угол бассейна:

1 — полиэтиленовая пленка, 2 — закладная рейка пленочной ванны, 3 — рубероид, 4 — доска, 5 — гравий дренажа, 6 — песчаное дно бассейна.



Разметка полиэтиленовой ванны бассейна:

1 — закладные рейки, 2 — полиэтиленовая пленка, 3 — синтетическая ткань.

Стенки котлована обшиваем рубероидом, обернув его верхний край вокруг доски сечением  $25 \times 100$  мм, прибиваем ее к колышкам так, чтобы рубероид оказался зажатым между колышками и доской, а доска возвышалась над колышком на 15 мм.

Нижний край рубероида заворачиваем внутрь котлована, предварительно надрезав по углам. После этого можно заполнять гравием дренаж на дне котлована до образования ровной поверхности. Сверху дно засыпаем песком. Глубина котлована до верхней кромки доски должна примерно составлять 550 мм. Оставшийся промежуток между стенками котлована и рубероидом засыпаем гравием, получая боковой дренаж. Основание бассейна готово.

Осталось сделать съемные пайолы-решетки из реек и вырезать ванну бассейна из полиэтиленовой пленки размером  $3000 \times 3000$  мм. Для придания воде цветового оттенка можно использовать синтетическую ткань, помещенную под пленку и имеющую такие же размеры. Края пленки, совмещенные с тканью, располагаем между рейками сечением  $15 \times 50$  мм и длиной 1850 мм и скрепляем гвоздями. После этого растапливаем ванну на дне котлована и, завернув образовавшиеся углы во внешнюю сторону, закладываем рейки за доски, закрепленные на колышках. Сверху рейки фиксируем съемными пайолами. Они представляют собой четыре секции, две с продольным расположением реек (длинные) и две с поперечным (короткие). Длинная секция собирается из трех поперечных распорок — досок сечением  $100 \times 20$  мм, к которым снизу прибиваются лапы-доски сечением  $25 \times 100$  мм, длиной 440 мм, распорки заключаются в раму. Верхняя плоскость в продольном направлении обшивается рейками сечением  $40 \times 15$  мм с промежутками 10 мм. Короткая секция имеет длину 1850 мм и крайние распорки служат торцами рамы. Рейки верхней плоскости располагаются в поперечном направлении. Готовые секции устанавливаем так, чтобы пазы поперечных распорок зафиксировали закладные рейки ванны.

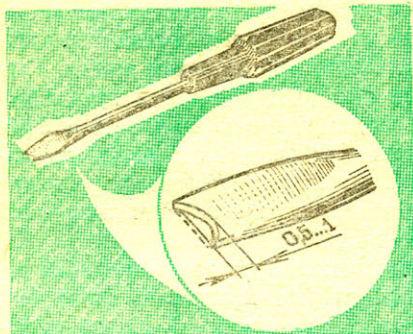
Все деревянные детали рекомендуются загрунтовать олифой и окрасить эмалевыми красками или покрыть лаком для паркета.

На зимний период ванну следует вынимать. Свернув по диагоналям и обернув оставшийся «хвост» вокруг собранных реек, мы получаем сверток габаритами  $2000 \times 300 \times 200$  мм. Котлован же надо укрыть досками, чтобы исключить попадание осадков.

По материалам журнала  
«Хаузхолдер», Англия



## МОДЕРНИЗАЦИЯ ОТВЕРТКИ



Ввинчивание шурупов в твердый материал доставляет немало хлопот. Достаточно лишь чуть-чуть наклонить отвертку, как та срывается, срезая подчас шлиц шурупа.

Избежать этой неприятности позволит следующий совет. Заточите отвертку с помощью полукруглого напильника или наждачного круга — как это показано на рисунке. Работать станет удобнее.

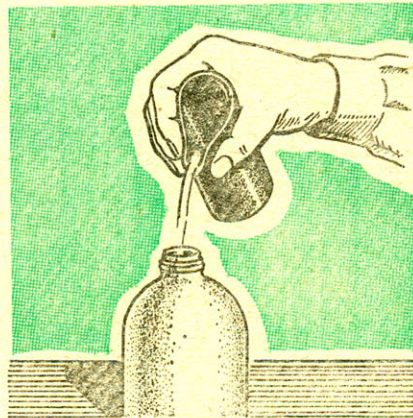
**А. БАРАНОВ,**  
г. Прокопьевск,  
Кемеровская обл.

## БЕЗ ВОРОНКИ

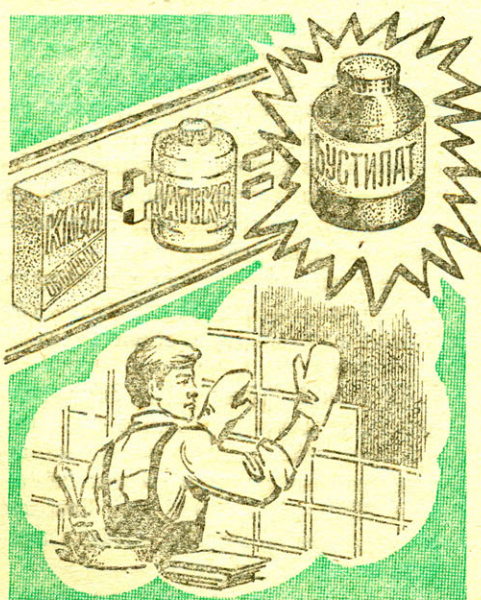
Сейчас в обиходе много мягких пластмассовых флаконов, стаканов, баночек.

Ко всем прочим достоинствам такой упаковки относится и то, что с ее помощью можно переливать жидкости в узкогорлые сосуды даже без воронок. Достаточно сдавить пальцами край флакона, как образуется удобный носик, из которого польется тонкая аккуратная струйка.

По материалам журнала  
«Эзермштер», ВНР



## «БУСТИЛАТ» ДЕЛАЕМ САМИ



Клей «Бустилат» — отличный помощник в домашнем хозяйстве: им можно скреплять самые разнообразные материалы. Еще одно его достоинство — простота состава, а стало быть, возможность готовить его самому. Для этого понадобятся клей КМЦ (обойный) и латексный (если последнего нет, то можно пустить в дело обычную водоэмульсионную краску). Вначале по инструкции, напечатанной на упаковке, разводится клей КМЦ. Затем в него добавляется водоэмульсионная краска и состав тщательно перемешивается.

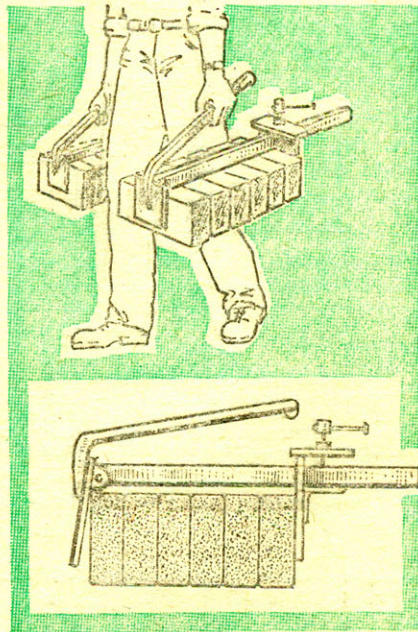
Ориентировочный расход компонентов: на 250 г сухого порошка КМЦ — 500 г водоэмульсионной краски или латексного клея.

**В. ПАВЛОВ,**  
г. Гатчина,  
Ленинградская обл.

## БЕРИ БОЛЬШЕ, НОСИ ДАЛЬШЕ!

Сколько кирпичей можно принести в руках! Штуки три-четыре, скажете вы. Действительно, брать больше неудобно, поскольку тогда их приходится уже не складывать, а «сваливать», что, во-первых, портит их, а во-вторых, требует дополнительного времени на укладку.

Заметно повысить производительность труда при этом виде работ позволит применение показанного на рисунке приспособления. Это продольная планка и две зажимные пластины-лапы, одна из которых закреплена на планке шарнирно, а вторая фиксируется винтом. К первой пластине приварена рукоятка для переноски. Максимальное расстояние между пластинами — 555 мм, что позволяет захватить до восьми стандартных кирпичей.



Таким образом, один человек в обеих руках сможет перенести сразу 16 кирпичей. Причем достаточно поставить этот «кирпичный транспорт» на землю, как груз освобождается от зажимных лап и оказывается ровно уложенным в нужном месте. Кстати, этим приспособлением можно переносить и другие предметы — бетонные блоки, плиты и т. п.

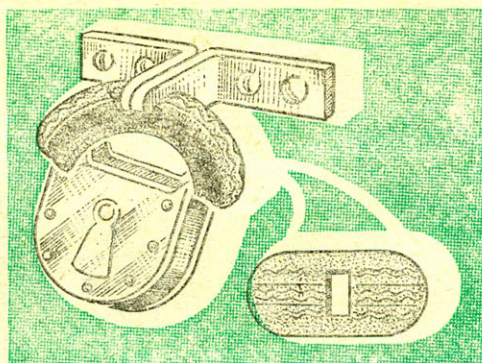
По материалам журнала  
«Мастер-билдер», Англия



## ЗОНТИК—ЗАМКУ

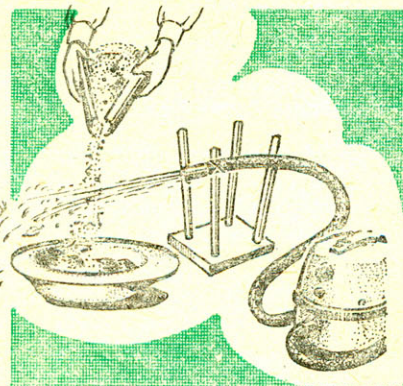
Не спешите выбрасывать старые покрышки от мопеда или мотоцикла, они еще могут пригодиться. Если отрезать кусок длиной 60—90 мм и надеть его на навесной замок, то получится «зонтик», исключающий прямое попадание дождя. В отрезке покрышки необходимо предусмотреть прорез для проушин ворот.

А. ШВЕЦОВ,  
г. Молгабек,  
Чечено-Ингушская АССР



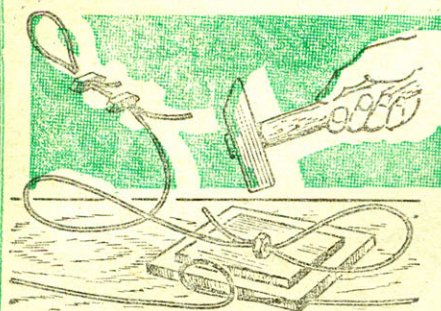
## ПЫЛЕСОС-ВЕЯЛКА

Жители лесных районов нередко испытывают трудности при переработке брусники, черники, клюквы. А ведь отличным помощником в этом деле может стать обыкновенный пылесос. Необходимо только один конец шланга вставить в выходящее отверстие пылесоса, а другой прикрепить, скажем, к ножкам перевернутого табурета.



Наполнив воронку предварительно просушенными ягодами, нужно всыпать их в струю выходящего из шланга воздуха. Ягоды будут падать в подставленную тару, а сор отлетит в сторону.

А. НАЗАРОВ,  
ученик 8-го класса,  
д. Горка,  
Архангельская обл.



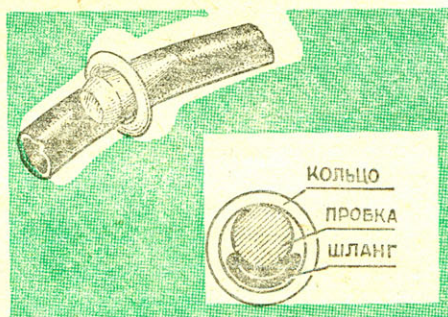
## ГАЙКА ВМЕСТО ПАЙКИ

При изготовлении петель на концах стальных тросиков обычно пользуются пайкой. Предлагаю свой экспресс-способ получения подобных петель. Надежность его гарантирую. Я надеваю на петлю гайку подходящего размера и сплющиваю ее молотком. Сжавшись, резьба цепко схватывает тросик. При необходимости можно поставить таким образом и две, и три гайки, причем в дело пойдут даже брацованные, с сорванной резьбой.

В. ДМИТРИЕВ,  
пос. Каа-Хем,  
Тувинская АССР

## ПРОБКА—СНАРУЖИ!

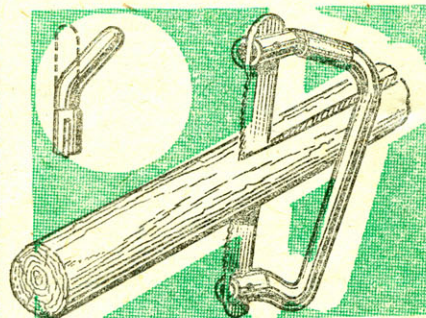
Однажды мне понадобилось перекрыть резиновый шланг, а подходящего зажима под рукой не оказалось. Тогда я подобрал стальное кольцо, внутренним диаметром чуть больше диаметра шланга, и вырезал деревянную конусо-



образную пробку. Продев шланг в кольцо, с помощью пробки можно легко регулировать подачу воды, а в случае необходимости прекратить ее совсем.

А. ТИМОЩУК,  
Гощонский р-н,  
п. Роцца,  
Ровенская обл.

## ДУГА НЕ ПОМЕХА



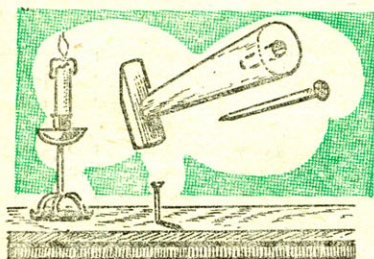
У обычной конструкции лобзика, да и у ножовки с трубчатой дугообразной ручкой, пилки зажимаются так, что пропил ограничивается глубиной дуги державки.

Однако если дугу отогнуть вбок, появится возможность распиливать любые длинномерные заготовки. Как это достигается, понятно из приведенных рисунков.

С. ГОЛИКОВ,  
Ленинград

## ЧТОБЫ ГВОЗДИ НЕ ГНУЛИСЬ

Каждый знает, как тяжело вбить гвоздь в некоторые твердые породы дерева. Гвозди нередко гнутся, доставляя тем самым немало хлопот, а подчас и непоправимо портя внешний вид изделия.



Поможет здесь... обычная свечка. Достаточно натереть воском острие гвоздя — и он даже в твердый материал войдет значительно легче. А чтобы такая «смазка» была всегда под рукой, воспользуйтесь следующим советом: просверлите в рукоятке молотка небольшое отверстие (Ø 5 и глубиной 10—12 мм) и залейте его воском или парафином.

По материалам журнала  
«Попьюлар микеникс», США

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



Организатору технического творчества

И. ЕВСТРАТОВ. СИБ — союз увлеченных . . . . . 1

Общественное КБ «М-К»

А. КРЫЛОВ. Все как в «джипе» . . . . . 4

Малая механизация

В. ПОПОВ. «Вятка» на покосе . . . . . 6

Страницы истории

П. ВЕСЕЛОВ. «По приказу Ленина...» 9

В мире моделей

Н. СТУКАЛО. Вертолет на корде 14

Анкета «М-К» . . . . . 17

Приборы-помощники

А. ПРОСКУРИН. Два луча из одного 19

Сделайте для школы

А. ВОЛКОВ. Ваш помощник — компьютер . . . . . 20

Морская коллекция «М-К»

Г. СМЕРНОВ, В. СМЕРНОВ. По чужим чертежам . . . . . 23

Фирма «Я сам»

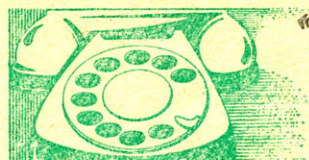
Если в квартире ремонт . . . . . 25

В. СТРАШНОВ. Не руками — крапом . . . . . 27

Бассейн у крыльца . . . . . 28

Советы со всего света 30

«М-К» консультирует . . . . . 32



«М-К» консультирует



## РАЗУМНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

В читательской почте нередко встречаются однотипные вопросы: где можно приобрести аппаратуру радиуправления моделями, обязательно ли иметь разрешение на ее эксплуатацию? С просьбой ответить на них редакция обратилась к начальнику отдела технического радиоуправления Центрального радиоклуба ДОСААФ имени Э. Т. Кренкеля А. В. Паншеву и главному технологу Государственной инспекции электросвязи В. М. Елисееву.

А. В. Паншев: Прежде всего хочу предупредить: право на приобретение аппаратуры радиуправления имеют только коллективы. Если кружковцы хотят иметь заводской экземпляр, они берут ходатайство от первичной организации ДОСААФ, с которым обращаются в специализированные магазины. Но можно построить такую аппаратуру и своими силами (опять же только в кружке!); описания различных схем неоднократно публиковались на страницах журнала «Моделист-конструктор» и других изданий.

В. М. Елисеев: Нельзя забывать, что и в первом и во втором случаях необходимо предварительно получить в нашей службе разрешение на эксплуатацию аппаратуры. Она обязательно должна удовлетворять основным положениям Инструкции о порядке регистрации и эксплуатации любительских приемопередающих радиостанций, пункт 13.4. Для радиуправления используют-

ся частоты и мощности, приведенные в таблице.

Диапазоны частот	Мощность излучения	Полоса
22000 ÷ ÷ 2820 кГц	< 1 Вт	< 25 кГц
144 ÷ ÷ 146 мГц	< 1 Вт	< 25 кГц
26957 ÷ ÷ 27283 кГц	< 0,5 Вт	< 25 кГц

Исключения могут быть и здесь, когда возникает необходимость выхода за параметры, приведенные в таблице. В этом случае коллектив обязан обратиться за разрешением в Государственный комитет по радиочастотам.

Во всех случаях радиуправление должно использоваться только для передачи команд моделям, передача речи категорически запрещена.

А. В. Паншев: Системы радиуправления имеют такую мощность, что способны создавать помехи другим службам. Следовательно, необходимость данного ограничения вполне оправдана, ибо только таким путем можно обеспечить порядок в эфире, избавиться от тех помех, которые могут внести «дикие» передатчики.

В. М. Елисеев: Кроме того, моделисты, как правило, считают «делом чести» беспредельно увеличивать дальность действия своих систем. А поступая так, они неизбежно вступают в конфликт с Государственной инспекцией электросвязи.

**ОБЛОЖКА:** 1-я стр. — Пионерский «джип». Рис. М. Петровского; 2-я стр. — В СКБ Рижского института инженеров гражданской авиации. Фото И. Евстратова; 3-я стр. — Фотопанорама «М-К». Оформление Т. Цыкуновой; 4-я стр. — Мир ваших увлечений. Фото Ю. Егорова.

**ВКЛАДКА:** 1-я стр. — Мотокося. Оформление В. Лобачева; 2-я стр. — Подводная лодка «Минога». Рис. В. Барышева; 3-я стр. — Морская коллекция «М-К». Рис. В. Барышева; 4-я стр. — Клуб домашних мастеров. Рис. Б. Каплуненко.

Главный редактор Ю. С. СТОЛЯРОВ

Редакционная коллегия: Ю. Г. Бехтерев (ответственный секретарь), В. В. Володин, Ю. А. Долматовский, И. А. Евстратов (редактор отдела), В. Д. Зудов, И. К. Костенко, С. М. Лямин, С. Ф. Малин, В. И. Муратов, Б. В. Ревский (редактор отдела), В. С. Рожнов, М. П. Симонов.

Оформление Т. В. Цыкуновой и В. П. Лобачева  
Технический редактор В. А. Лубнова

В иллюстрировании номера участвовали: И. М. Абрамов, В. И. Барышев, С. Ф. Завалов, Н. А. Кирсанов, Г. Б. Линде, Л. А. Смирнова

ПИШИТЕ ПО АДРЕСУ:

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

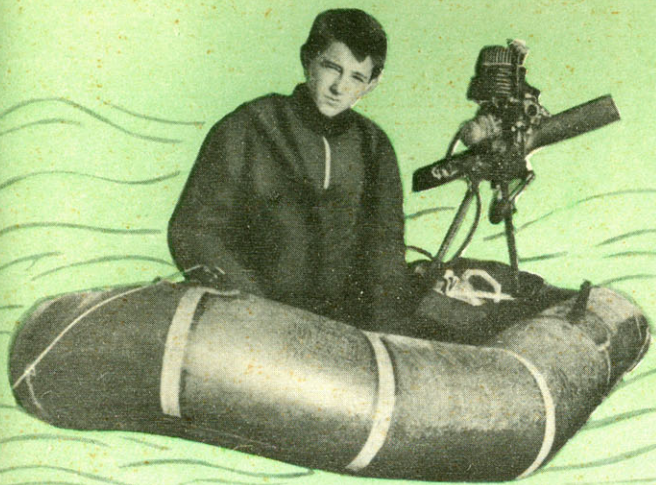
ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

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

Сдано в набор 27.03.87. Подп. и печ. 05.05.87. А01046. Формат 60×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Печать высокая. Усл. печ. л. 4,5. Усл. кр.-отт. 12,5. Уч.-изд. л. 6,5. Тираж 1738 000 экз. Заказ 90 Цена 35 коп.

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

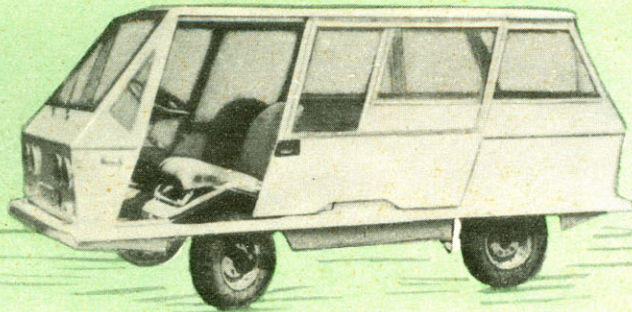




### НАДУВНОЙ ГЛИССЕР

«Высылаю вам фотографию «надувнушки» с аэродвигателем, которую мы построили вдвоем с сыном. Силовой блок — двигатель ПД-8 с березовым воздушным винтом Ø 700 мм. Лодка получилась маневренной — благодаря шарнирно закрепленному силовому блоку. Надувной глиссер прекрасно зарекомендовал себя в плавании по озерам близ Надыма».

**В. ВАСЮХИН,**  
г. Надым,  
Тюменская обл.



### «ПОНИ» ИЗ СТАРОГО ОСКОЛА

«Большое спасибо журналу «Моделист-конструктор» за публикацию описания и чертежей «Мини-макса», построенного москвичом П. Заком. Эта машина послужила прототипом моему «Пони». В своем автомобиле я сделал переднее сиденье, откидывающееся вместе с полом, что очень удобно при обслуживании».

**Д. ДОРОДНЫХ,** г. Старый Оскол, Белгородская обл.

### МОПЕД «СПОРТ»

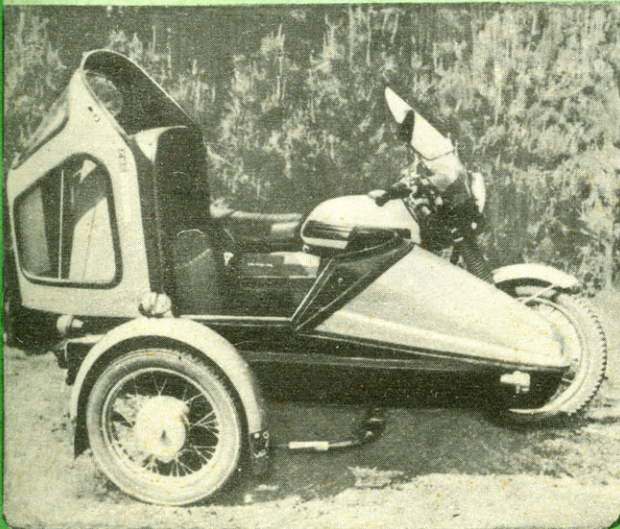
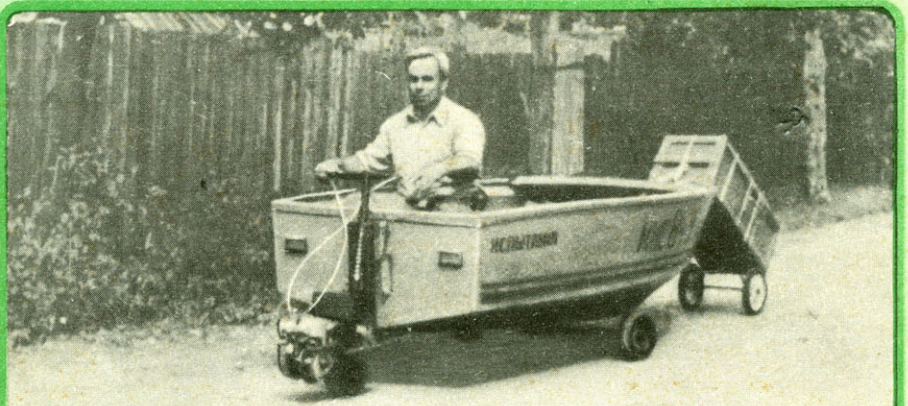
«Взяв за основу простой и надежный двигатель Д-6, мы с папой построили этот мопед. Название «Спорт» вполне соответствует нашей машине — у нее крепкие мотороллерные колеса, надежная амортизация передней и задней вилок, оптимальный вынос переднего колеса, удачно подобранное передаточное отношение от двигателя к заднему колесу».

**Р. ЗЕЛЕНЬИ,**  
г. Черкассы

### НА МОТОЦИКЛЕ — С КОМФОРТОМ

«Кабина моей коляски «Велорекс-562» сделана из пластика, и она несколько шире заводской. Ветровое стекло установлено под углом 45°, а колпак и задняя часть кабины имеют клиновидный профиль. На снимке видно, что за спиной пассажира довольно вместительный багажник, который при необходимости может быть превращен в «салон» для ребенка».

**Ф. ИСКАНДЕРОВ,**  
г. Брежнев, Татарская АССР



### САМА ЕДЕТ, САМА ПЛЫВЕТ

«Самоходное шасси рассчитано на транспортировку лодки к водоему на расстояние до нескольких километров. Двигатель Д6 обеспечивает скорость по суше около 12 км/ч, а на воде с самодельным подвесным мотором на базе того же двигателя — 8 км/ч. Лодка разборная, а потому ее удобно хранить даже в городской квартире. И еще одна особенность — лодка оборудована палаткой».

**Н. КОЗЛОВ,** Москва

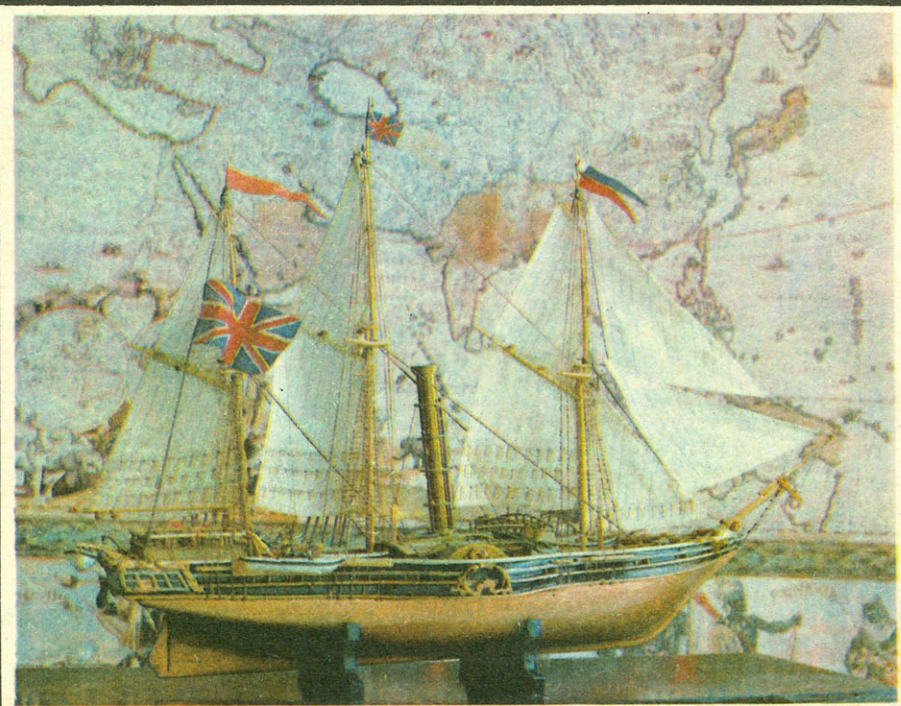
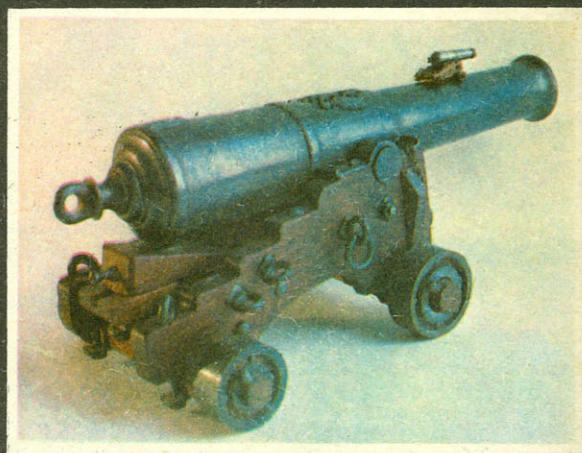




Владимир Барышев в нашей редакции человек свой. И не только потому, что его связывает с журналом многолетнее творческое содружество как автора цветных иллюстраций к «Морской коллекции» и другим материалам по военно-исторической тематике. Володя очень близок «М-К» по духу, по характеру своих многочисленных увлечений, разноплановых дарований и поистине редкого рукотворчества.

Как остро чувствовала редакция отсутствие Барышева, когда он работал в Париже, участвуя в реставрации музея-квартиры В. И. Ленина на улице Мари-Роз! Это еще одна из его специальностей — художник-реставратор, краснодеревщик.

Взгляните на эти снимки. Здесь лишь небольшая часть работ Барышева по воссозданию в моделях исторических судов и кораблей, артиллерии далекого прошлого. Французская пушка XVIII века, легко размещающаяся на ладони, миниатюрная копия одного из первых английских пароходов «Джеймс Уатт», модель пушки со знаменитого русского парусника «Двенадцать апостолов», а рядом в крошечной горке уместилось чуть ли не полное вооружение многопушечного линейного корабля. Не надо быть специалистом, чтобы понять, какой труд стоит за этим — труд исследователя, знатока и ценителя истории техники, мастера — золотые руки, высококлассного моделиста-кописта.



Цена 35 коп.  
Индекс 70558

ISSN 0131—2243