

*И на колхозных фермах,  
и на полях ученических производственных бригад  
найдется работа для малогабаритного трактора,  
созданного юными конструкторами  
из Омска.*

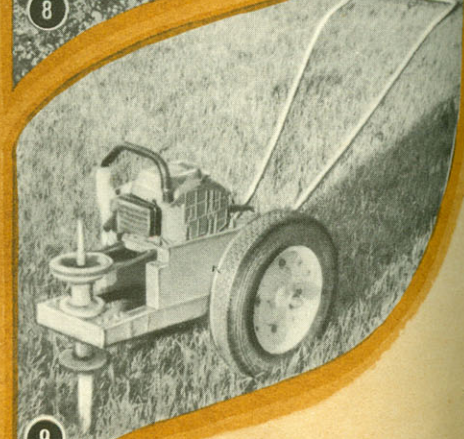
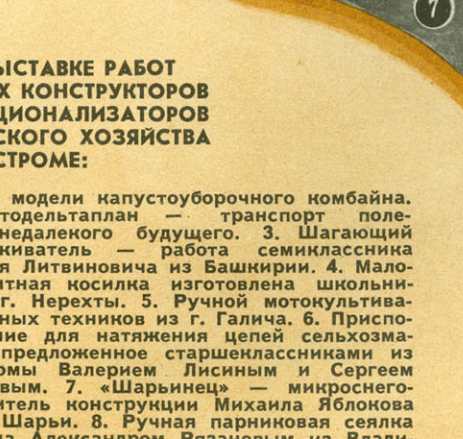
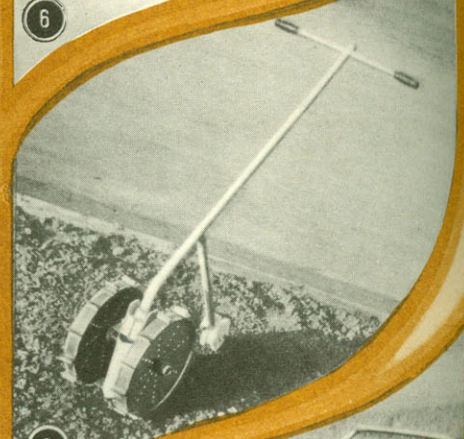
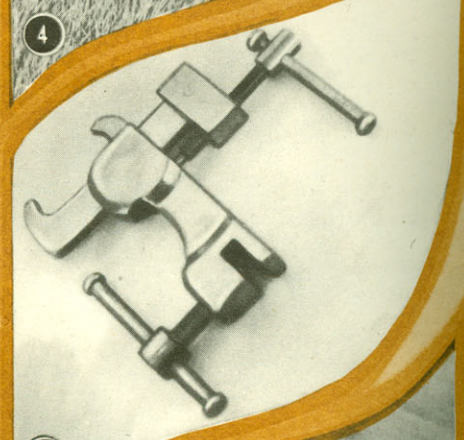
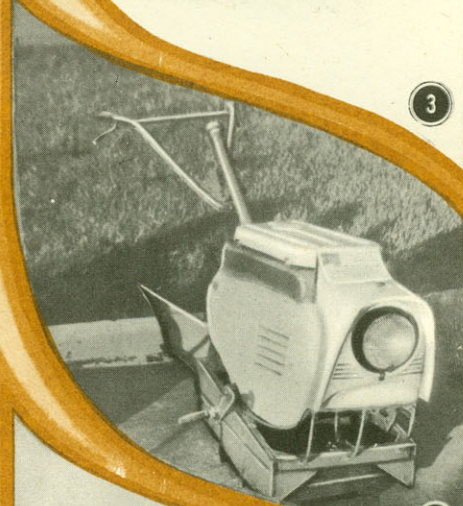
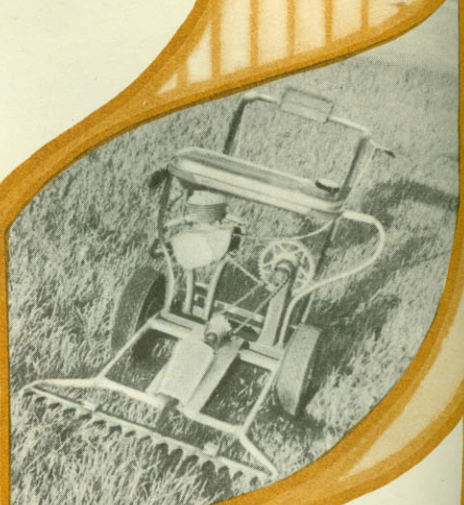
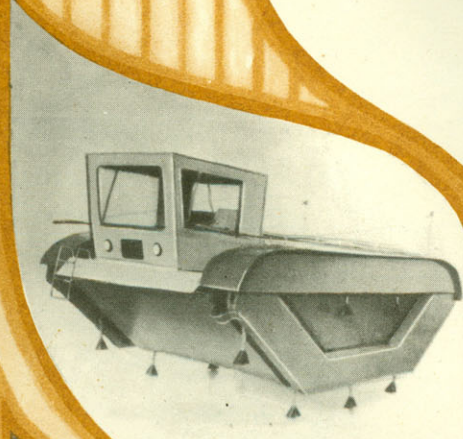


**Моделист** 1978·12  
**КОНСТРУКТОР**

**«В НОВОЙ ПЯТИЛЕТКЕ  
НЕОБХОДИМО  
ЗАВЕРШИТЬ  
КОМПЛЕКСНУЮ  
МЕХАНИЗАЦИЮ  
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ  
ВСЕХ ВАЖНЕЙШИХ  
СЕЛЬСКО-  
ХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
КУЛЬТУР  
И В МАКСИМАЛЬНОЙ  
СТЕПЕНИ  
ПОВЫСИТЬ УРОВЕНЬ  
МЕХАНИЗАЦИИ  
ЖИВОТНОВОДСТВА».**

**ИЗ ПОСТАНОВЛЕНИЯ  
ИЮЛЬСКОГО (1978 г.)  
ПЛЕНУМА ЦК КПСС  
«О ДАЛЬНЕЙШЕМ  
РАЗВИТИИ СЕЛЬСКОГО  
ХОЗЯЙСТВА СССР»**

**ЮНЫЕ  
ТЕХНИКИ —  
НАРОДНОМУ  
ХОЗЯЙСТВУ**



**НА ВЫСТАВКЕ РАБОТ  
ЮНЫХ КОНСТРУКТОРОВ  
И РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ  
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
В КОСТРОМЕ:**

1. У модели напистоуборочного комбайна.  
2. Мотодельтаплан — транспорт поле-  
вода недалекого будущего. 3. Шагающий  
опрыскиватель — работа семиклассника  
Андрея Литвиновича из Башкирии. 4. Мало-  
габаритная косилка изготовлена школьни-  
ками г. Нерехты. 5. Ручной мотокультиватор  
юных техников из г. Галича. 6. Приспо-  
собление для натяжения цепей сельхозма-  
шин, предложенное старшенклассниками из  
Костромы Валерием Лисиним и Сергеем  
Мясновым. 7. «Шарьинец» — микро-  
очиститель конструкции Михаила Яблокова  
из г. Шарьи. 8. Ручная парниковая сеялка  
создана Александром Рязановым из Влади-  
мирской обл. 9. Бензиномоторный рыхли-  
тель (Лопаровская средняя школа, Костром-  
ская обл.).

**ЗАБОТА ПАРТИИ  
О РАЗВИТИИ  
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ЕГО ТЕХНИЧЕСКОМ  
ОСНАЩЕНИИ —  
ЭТО И ВАША ЗАБОТА,  
ЮНЫЕ МЕХАНИЗАТОРЫ  
И КОНСТРУКТОРЫ!**



## **ЖДИТЕ НАС, ПОЛЯ НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ!**

Невелик поселок Караваево, а слава его полеводов и животноводов давно переросла просторы родной Костромской области, разнеслась далеко за пределы Нечерноземья, шагнула и за рубеж. Поэтому делегации, приезжающие за опытом из самых отдаленных районов страны, здесь не редкость; приходилось принимать и иностранных гостей. А вот такие приехали впервые, и встречали их, пожалуй, торжественнее и радужнее, чем всех остальных.

Необычными гостями были участники Всероссийского слета членов ученических производственных бригад и IV Всероссийского конкурса юных механизаторов. Сюда съехались юные передовики — победители областных и краевых конкурсов и соревнований юных пахарей, дояров, полеводов, животноводов, чтобы продемонстрировать свои успехи в постижении основ сельскохозяйственного труда, который для большинства из них станет в недалеком будущем избранной профессией.

И вдвойне знаменательно, что слет проходил вскоре после июльского (1978 г.) Пленума ЦК КПСС, определившего важнейшие задачи по дальнейшему развитию и техническому оснащению сельскохозяйственного производства, и что посланцы ученических производственных бригад собрались на костромской земле: выпускники здешних школ обратились к ровесникам с призывом работать после окончания школы в

сельском хозяйстве. Десятки тысяч юношей и девушек по примеру костромичей уже влились в ряды тружеников полей и ферм. И участники слета — их будущие последователи. А пока они делились опытом работы на полях, в садах, на животноводческих фермах, рассказывали об итогах выполнения заданий научных учреждений и специалистов сельского хозяйства, показали свое мастерство на конкурсах юных дояров, полеводов, механизаторов.

Впервые полноправными участниками слета были юные конструкторы и рационализаторы сельскохозяйственной техники. Выставка их работ привлекла специалистов. Раздел «Юные техники — сельскому хозяйству» наглядно продемонстрировал, что школьники могут не только хорошо трудиться, но и успешно вести общественно полезную рационализаторскую деятельность. Показанные ими 150 наиболее интересных разработок по своей направленности превосходят потребности ученических бригад: многие из них представляют собой серьезный инженерный поиск решения проблем механизации трудоемких процессов сельского хозяйства. Универсальный прибор агронома и сигнализатор окончания дойки, приспособления для ремонта тракторных двигателей и мотокультиватор, парниковая сеялка, кукурузная молотилка, автотермопогрузчик — уже один перечень конструкций, ставших экспонатами выставки, раскрывает диапазон творческих интересов юных рационализаторов и изобретателей, уровень их творческих возможностей.

Восьмиклассник из Ростова-на-Дону Дмитрий Веселов сконструировал передвижной опрыскиватель для садов, используя детали ручного опрыскивателя и пылесоса «Уралец»; Андрей Литвинович из Башкирии построил модель оригинального шагающего тракторного агрегата для обработки полей; костромские школьники Валерий Лисин и Сергей Мясов придумали простое приспособление для натяжения цепей в сельхозмашинах. А юный техник из Подмоскovie Сергей Кулешов с товарищами по школьному кружку заглянул и в завтрашний день Нечерноземья: ими разработана модель мостового способа земледелия, при котором все сельхозоперации будет выполнять движущийся над полями агрегат, похожий на мостовой кран. Фантазия? Нет, творческий взгляд в недалекое будущее. Недаром декан машиностроительного факультета Костромского сельхозинститута В. М. Борзов записал в книге отзывов: «Все модели, представленные на выставке, характеризуют их конструкторов как вдумчивых и любящих свое дело. Многие из показанного ребятами можно использовать при создании новых образцов сельскохозяйственной техники».

*Пролетарии всех стран, соединяйтесь!*

**Моделист 1978-12**  
**Конструктор**

Ежемесячный популярный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ

© «Моделист-конструктор», 1978 г.

Издается с 1962 года.

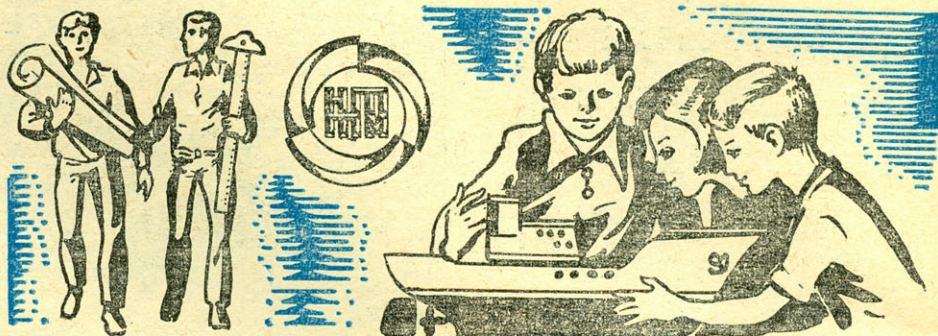


В эти дни в городских и сельских школах, в тысячах внешкольных учреждений полным ходом развернулась подготовка ко Всесоюзной неделе науки, техники и производства для детей и юношества. Ее открытие состоится 3 января, в дни школьных каникул. Проводится она по решению ЦК ВЛКСМ, Министерства просвещения СССР, Центрального совета Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов, Всесоюзного совета научно-технических обществ и правления Всесоюзного общества «Знание». В канун этого большого праздника юных техников и исследователей наш корреспондент взял интервью у ответственного Отдела школьной молодежи ЦК ВЛКСМ Ю. Иванова.

### Какие задачи ставит проведение Всесоюзной недели науки, техники и производства для детей и юношества?

— Сегодня, отвечая делом на заботу партии и правительства о подрастающем поколении, воодушевленные решениями XVIII съезда ВЛКСМ, юноши и девушки, занятые во всех отраслях народного хозяйства, все активнее развертывают патриотическое движение «Пятилетке эффективности и качества — энтузиазм и творчество молодых!» — движение, в котором все увереннее звучит голос и самых юных граждан Страны Советов — учащихся средних школ. Ведь научно-техническое творчество школьников в последние годы приобретает все более ярко выраженную общественно полезную направленность. Подвести итоги сделанного, дать новый толчок развитию технического творчества среди школьников, раскрыть перед ребятами новые горизонты, привлечь их внимание к решению вопросов, стоящих перед наукой и техникой нашего времени, — вот в самом общем виде задача Недели.

Надо сказать, что проведение подобных всесоюзных праздников стало у нас традиционным. С 1974 года, когда состоялась первая Неделя, юные исследователи и техники страны встречались на форумах уже четырежды. И год от года их рапорты об успехах в научно-техническом творчестве, о посильной помощи взрослым становились все более и более весомыми. В этом нет ничего удивительного. Мы можем с гордостью констатировать, что ежегодно в мероприятиях Недели участвует около 16 млн. школьников. И это не просто любознательные, пытливые мальчишки и девчонки, которых влечет мир техники. У многих из них за плечами первые творческие работы, рационализаторские предложения; сотни приборов и механизмов, созданных



ими, надежно работают на предприятиях, на стройках, в сельском хозяйстве.

Творческие разработки, например, юных техников сегодня базируются на солидной основе — это сотни станций юных техников, КЮТы, технические кружки во Дворцах и Домах пионеров и школьников. К их услугам прекрасный станочный парк, материалы и оборудование, получаемые как централизованно, так и от шефов. С ними занимаются ведущие инженеры отраслей, опытные производственники, квалифицированные педагоги-энтузиасты, влюбленные в свое дело. И если на первых порах будущие рационализаторы и изобретатели овладевают основами технических знаний, навыками владения инструментом, учатся работать на станках, то затем они, зачастую вместе со взрослыми, решают сложные технические проблемы производства, активно занимаются рационализацией, разработкой и конструированием приборов и оборудования для народного хозяйства. И характерная черта: все чаще и чаще работы эти ведутся по прямым заказам предприятий, хозяйств и учреждений. Это свидетельство доверия к уровню подготовленности юных техников, доверия, завоеванного серьезными творческими делами.

О разнообразии и глубине конструкторских разработок школьников с большой убедительностью свидетельствуют итоги проходившего в этом году VI Всероссийского слета юных рационализаторов и конструкторов. В результате строжайшего отбора на слете было показано около 700 самых лучших механизмов, приборов, приспособлений и моделей. Более тридцати из них уже осваиваются промышленностью.

Более тысячи рационализаторских предложений внесли за последние годы школьники Украины, из них в народное хозяйство внедрено уже более 300.

Естествен и закономерен в связи с этим переход детского научно-технического творчества на новую ступень —

бурное развитие школьных научных обществ и организаций ВОИР. Наиболее интенсивно действуют НОУ в Москве, Челябинске, Донецке, Казани, Кишиневе, Симферополе. Их тесные связи с научно-исследовательскими институтами, участие в разработках серьезных проблем современной науки стали традиционными.

Научные общества учащихся предоставляют школьникам возможность широко овладеть дополнительным внепрограммным материалом, воспитывают их активными пропагандистами науки, приобщают к изобретательско-рационализаторской деятельности.

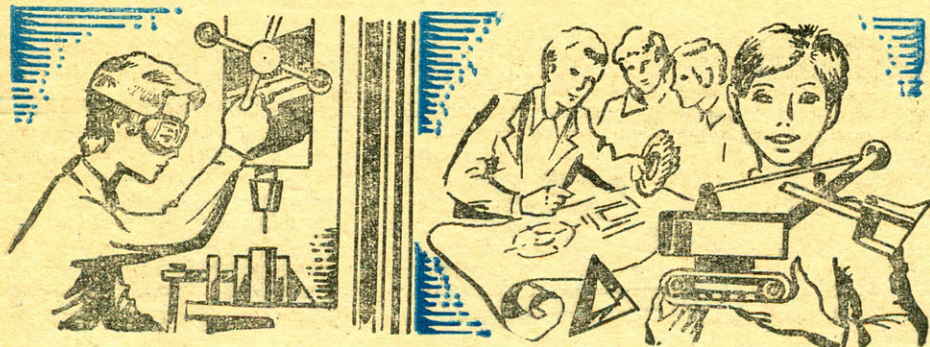
Наиболее весомо общественно полезная направленность технического творчества юной смены проявляется в деятельности школьных организаций ВОИР, которые помогают школе учить ребят самостоятельно, творчески решать посильные проблемы производства. У нас в стране уже несколько тысяч таких школьных воиловских ячеек. Они объединяют десятки тысяч ребят, которые, таким образом, в организованном порядке приобщаются к рационализаторству. И практика показывает, что ребятам под силу разработка и создание даже очень сложных механизмов и приборов.

Большой опыт накопили члены объединенного совета школьных организаций ВОИР Краснодарского края. Сегодня здесь активными рационализаторами являются свыше 10 тыс. учащихся 412 школ.

Немалых результатов добились воиловцы школы № 3 поселка имени Д. И. Менделеева Ярославской области. За последние 10 лет более 200 старшеклассников получили право называться рационализаторами. Десятки их предложений были внедрены на заводе, в сельском хозяйстве, в медицинских учреждениях.

Первичная организация ВОИР люберецкой школы № 42 объединяет сегодня около 140 юных рационализаторов. Ребята работают в школьных мастер-

# ГОД ИТОЖИТ



ских, выполняя заказы промышленных предприятий города, и их новаторские находки вливаются в общее дело, в борьбу тружеников страны за новый подъем эффективности и качества производства.

Вот лишь несколько примеров, рассказывающих о том, кто станет участником Всесоюзной недели науки, техники и производства для детей и юношества, какие серьезные дела по силам нашим замечательным ребятам.

В эти дни руководители детского технического творчества готовят планы и разработки, которые должны обеспечить повсеместное проведение мероприятий Недели, способствовать их максимальной эффективности. Что надо поставить во главу угла при осуществлении этой работы!

— Проведение Недели должно прежде всего способствовать решению задач, определенных в постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О дальнейшем совершенствовании обучения, воспитания учащихся общеобразовательных школ и подготовки их к труду». Есть в нем, как вы помните, такие слова: «Выпускники средней школы за период учебы должны овладеть глубокими знаниями основ наук и трудовыми навыками для работы в народном хозяйстве, вплотную подойти к овладению определенной профессией».

Исходя из этих положений, основными целями Недели должны стать: пропаганда научно-технических знаний, достижений советской науки, техники и производства среди пионеров и школьников, привлечение новых масс учащихся к организованному научно-техническому творчеству, рационализаторской и конструкторской работе, улучшение профессиональной ориентации школьников, подготовка их к сознательному выбору профессии. Несомненно, что этот процесс будет напря-

мую связан с дальнейшим расширением сети технических и опытнических кружков и клубов, увеличением числа научных обществ учащихся, творческих объединений, усилением общественно полезной направленности их деятельности. Подготовка к проведению Недели будет способствовать объединению и активизации усилий всех организаций, занимающихся научно-техническим творчеством учащихся.

В Москве состоится торжественное открытие праздника юных исследователей и техников страны, сюда съедутся победители научно-технических смотров, выставок, активисты научных обществ учащихся. А подавляющее большинство мероприятий Недели пройдет непосредственно на местах — в школах и внешкольных учреждениях, в клубах, в творческих объединениях учащихся при вузах и научно-исследовательских институтах.

Большую работу по пропаганде Недели, вовлечению в нее каждого школьника проводят сейчас оргкомитеты, созданные при ЦК ЛКСМ союзных республик, крайкомах, обкомах, горкомах и райкомах комсомола.

А в школах и внешкольных учреждениях развернули работу штабы или советы, в которые входят представители пионерии и комсомола, шефствующих предприятий, учреждений, учителя, руководители научно-технических кружков, активисты. Совет составляет план проведения Недели — дает задания классам, кружкам, НОУ. В таком плане обязательно предусматриваются встречи с учеными, специалистами народного хозяйства, передовиками и новаторами производства, рационализаторами и изобретателями, экскурсии на промышленные предприятия, в колхозы, совхозы, научные учреждения, научно-технические музеи, массовые мероприятия, выставки и слеты.

Какие интересные дела можно организовать и провести в дни Недели!

— В школах, внешкольных учреждениях, домах техники НТО — праздники науки и техники, тематические вечера, предметные и политехнические олимпиады, общественные смотры знаний, турниры смекалистых, викторины, лекции, беседы, устные журналы, обзоры научно-технических журналов, просмотры научно-популярных фильмов, конкурсы стенгазет, рефератов, бюллетеней, выпуски специальных радиопередач, выставки коллекций юных филателистов по научно-технической тематике. А как увлекательно могут пройти встречи с Героями Социалистического Труда, ударниками пятилетки, учеными и специалистами, рационализаторами и изобретателями, выпускниками школы! Особый интерес всегда вызывают соревнования по техническому моделированию, конкурсы на лучшее рационализаторское предложение, показательные выступления известных мастеров по техническим видам спорта, юных техников, отчеты кружков, клубов, конкурсы защиты фантастических проектов, выставки моделей, приборов, конструкций под девизом «Наши знания, поиск, творчество — Родине».

На предприятиях, стройках, в колхозах и совхозах, учебных заведениях, научных учреждениях, музеях, технических библиотеках организуются «дни открытых дверей», экскурсии, посещение комнат трудовой славы, встречи с комсомольско-молодежными коллективами, новаторами труда и производства, членами ВОИР, лауреатами премии Ленинского комсомола, ветеранами труда, вечера вопросов и ответов, лекции и беседы по вопросам научно-технических и экономических знаний, вручение заданий ученых и специалистов юным техникам.

В городах и районах состоятся праздники открытия Недели, слеты, конференции юных техников, опытников, членов НОУ, выставки научно-технического творчества учащихся, моделей технических устройств, отражающих историю развития отечественной техники, машин, носящих имя В. И. Ленина и его соратников, героев-комсомольцев и пионеров, фотовыставки, соревнования по техническим видам спорта, фестивали научно-познавательных фильмов, конкурсы-просмотры любительских фильмов, встречи городских и сельских школьников.

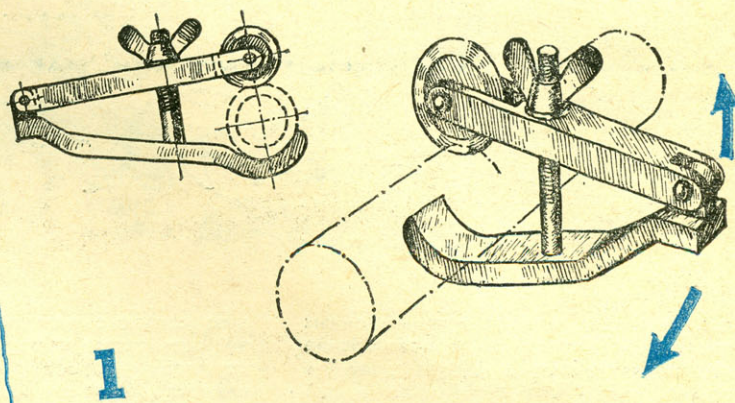
Надо постараться, чтобы как можно больше ребят были организаторами, активными участниками проводимых дел, а не просто зрителями. Всесоюзная неделя должна стать увлекательным, насыщенным полезными сведениями праздником для каждого школьника нашей страны.

РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ  
УЧАСТНИКОВ НТТМ-78

В. БУРЯКОВА И В. ШИРКИНА (1),  
М. БЕЛОУСА (2),  
В. ЖУКОВА И И. ПРИДАТКО (3).

## РОЛИКОВЫЙ РЕЗАК

Без опилок и стружки разрезает трубы этот инструмент. Внешне он напоминает всем известные ручные тисочки, у которых одна губка заменена режущим роликом. Чтобы разрезать трубу, достаточно накинуть на нее резак и, постепенно заворачивая зажимной винт, перемещать приспособление вокруг трубы. Инструмент с одинаковым успехом режет алюминиевые, латунные и даже стальные трубы.

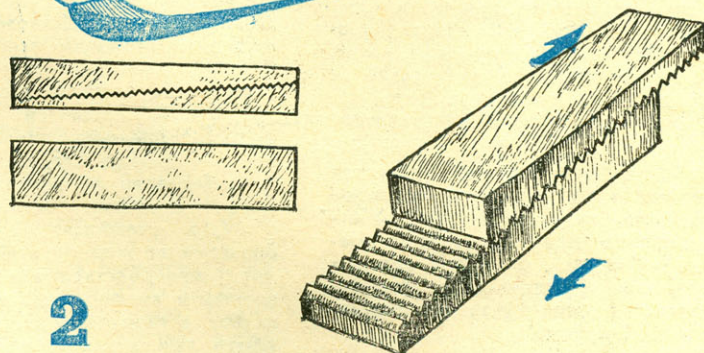


## ПОДКЛАДКА НА ЛЮБОЙ РАЗМЕР

Известно, что прежде чем окончательно зафиксировать резец в держателе токарного станка, его режущую кромку необходимо выставить строго по центру обрабатываемой детали. В дело обычно идут подкладки различных толщин, вырезанные из листового металла. У любого токаря таких «железяк» обычно бывает солидный комплект; подбирать из него пригодные для конкретного резца весьма хлопотно.

Универсальная же подкладка сразу решает все эти проблемы. Вместо комплекта полосок — всего две, но пригодные практически для любого резца. Секрет в том, что сделаны они в виде плоских клиньев с небольшим углом возвышения и с зубчатыми контактирующими поверхностями. Смещение клиньев-полосок изменяет их суммарную толщину, поэтому резец устанавливается точно и быстро.

Внедрение этого рационализаторского предложения обеспечивает годовой экономический эффект около тысячи рублей.

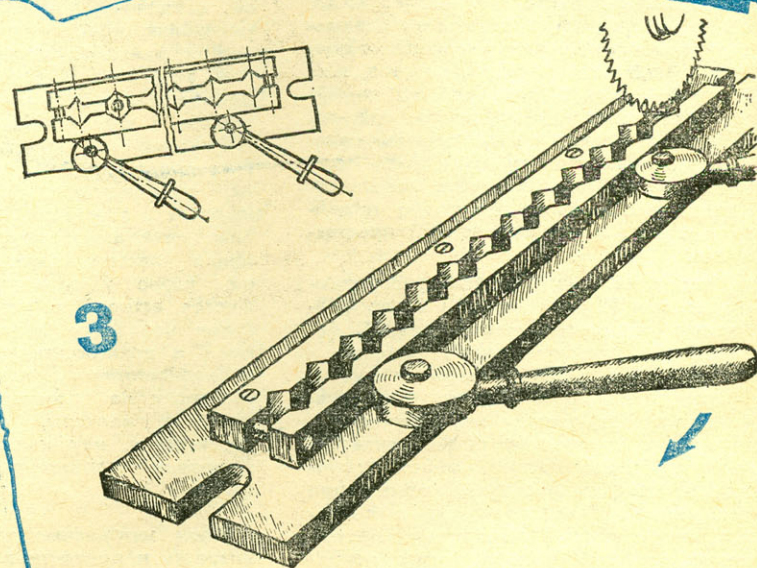


## ТРИНАДЦАТЬ ГАЕК В ОДНОМ ЗАЖИМЕ

Основные детали зажима: основание и две планки на нем — неподвижная и прижимная. Для четкой фиксации заготовок корончатых гаек в каждой из планок выбрано по тринадцать пазов. Взаимная ориентация планок осуществляется с помощью двух цилиндрических штифтов. Для зажима гаек предусмотрены два эксцентрика.

Несмотря на кажущуюся незамысловатость, приспособление дает ощутимый экономический эффект.

Два движения — и гайки надежно зафиксированы в приспособлении к фрезерному станку! Остается подвести их к дисковой фрезе и за один проход во всех тринадцати прорезать пазы «короны».



**РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ  
УЧАСТНИКОВ VI ВСЕРОССИЙСКОГО СЛЕТА**

С. ЗАХАРОВА (4), А. ГАЩЕНКО (5),  
В. ШЕЛКОВОГО (6)

Из года в год растет стремление мальчишек участвовать в борьбе за повышение качества — пусть небольшой еще пока — работы, выполняемой ими в школьных мастерских. Прямой путь к этому — рационализаторское движение. Результаты этого процесса особенно четко выявляются на смотрах-конкурсах НТТМ и слетах юных рационализаторов и конструкторов. Вот и очередной VI Всероссийский слет, посвященный 60-летию Ленинского комсомола, не был исключением. Об этом говорят и цифры: на технической выставке среди прочих было 32 работы школьников, учащихя ПТУ, внедренные в производство.

В нашей очередной подборке — лишь незначительная часть приспособлений и рационализаторских предложений, которые юные умельцы могут с успехом использовать в своих учебных мастерских.

**УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЗАЖИМ**

Чтобы не пораниться при обработке деталей на сверлильном станке, держать их в руках не рекомендуется. Не удовлетворяясь общеизвестными приспособлениями — ручными тисочками, пассатижами, — рационализаторы придумывают разнообразные «хитроумные» держатели. Об одном из них мы уже писали («М-К», № 7, 1978 г.). А вот другое приспособление, предложенное для фиксации заготовок небольшой толщины. Закрепление деталей здесь происходит при вращении рукоятки: последняя связана с резьбовым стержнем, имеющим на конце конус. Перемещаясь, конус давит на плечо рычага, другое плечо при этом зажимает деталь.

**САМОЦЕНТРИРУЮЩАЯСЯ  
НАКАТКА**

Для нанесения накатки на точеные детали применяют инструмент, представляющий собой державку с закрепленным в ней рифленным роликом. Сама операция накатки заключается в создании между вращающейся деталью и роликом весьма значительного контактного давления. Но это возможно лишь при совпадении осей вращения ролика и детали, в противном же случае деталь «выжимается» вверх либо вниз.

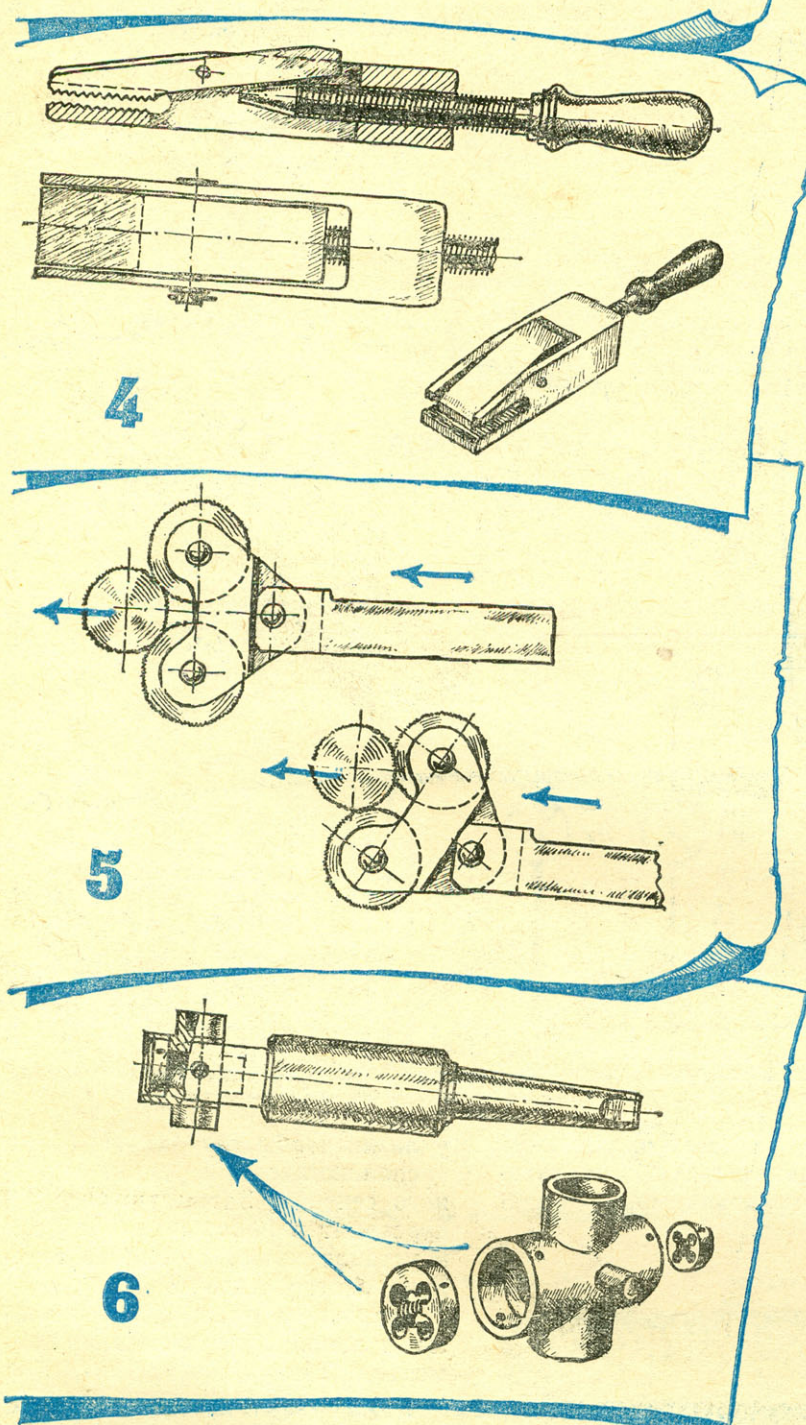
Юный рационализатор решил этот вопрос просто: вместо одного ролика (как в стандартном инструменте) он поставил в державку два, закрепив их в подвижном коромысле. Необходимость в центровке сразу отпала: при соприкосновении детали с парой роликов последние охватывают ее, перераспределяя контактные усилия таким образом, что их составляющая всегда проходит точно через центр.

Приспособление существенно уменьшает время на настройку станка и в итоге ускоряет нанесение рифления на деталь.

**ДЕРЖАВОК — ОДНА,  
ПЛАШЕК — ЧЕТЫРЕ!**

Внешнюю резьбу на токарном станке обычно нарезают плашкой, закрепленной в ручном воротке-плашкодержателе. Операция не вполне безопасная, да и качество резьбы при этом нередко страдает: при перекосе плашки винтовые линии начинают «плавать». К тому же в плашкодержателе можно вставить плашку только одного номинала.

Приспособление свердловского школьника решает одновременно все эти проблемы. В этот универсальный инструмент можно «зарядить» сразу четыре плашки. Конструкция включает стандартный конус Морзе с удлинителем, на конце которого установлена поворотная головка с четырьмя лунками под плашки различных номиналов. Поворот головки из одного положения в другое (то есть замена режущего инструмента) занимает буквально секунды.



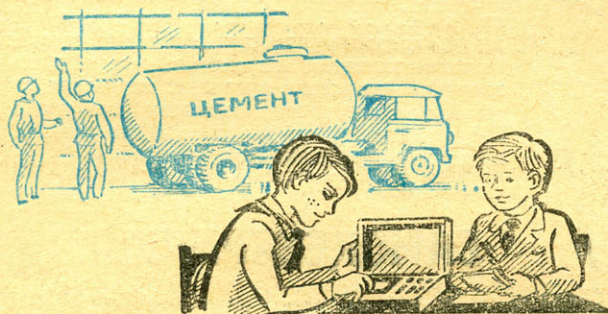
Качество цемента определяют обычно методом разрушения образцов. Причем процесс этот длится от семи до двадцати восьми дней.

Ускорить его решили юные техники из радиотехнического кружка Дома пионеров города Искитима Новосибирской области. «Задание нам дали в БРИЗе цементного завода, — рассказал кружковец В. Зайцев. — Вместе с ребятами мы сконструировали и построили прибор (рис. 1), с

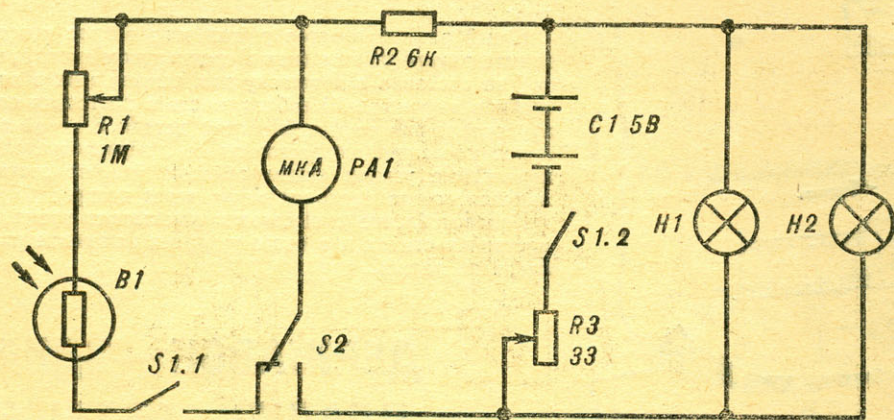
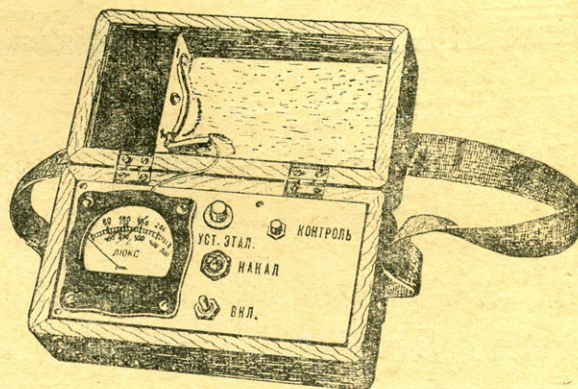


Датчик В1 (рис. 2) — селеновый фотоэлемент, в электрическую цепь которого включен микроамперметр РА1 на 50 мкА. Источник света — две параллельно включенные лампы на напряжение 2,5 В. Они питаются от четырех элементов «332» или от пятивольтового выпрямителя.

В контейнер для исследуемых образцов цемента вставляют эталонную пластинку определенного цвета и с помощью реостата R3 устанавливают такой накал



Рисунки К. Невлера и К. Коваля



△ Рис. 1. Внешний вид прибора для определения марки цемента.

◁ Рис. 2. Принципиальная схема прибора.

помощью которого марку цемента можно определить практически мгновенно».

Работа устройства основана на явлении отражения лучей света от тел. Различный по качеству цемент имеет различную отражательную способность: например, цемент марки 200 — почти белый, а марки 1000 — черный. Таким образом, лаборант непосредственно на мельнице может

дать сравнительную характеристику производимому материалу.



ЮНЫЕ ТЕХНИКИ  
НАРОДНОМУ  
ХОЗЯЙСТВУ

у ламп, чтобы стрелка прибора расположилась в середине красного сектора. Затем тумблер S2 переводят в положение «работа» и устанавливают стрелку в середине синего сектора.

Эталонную пластинку вынимают и заполняют контейнер цементом. Теперь в зависимости от марки материала стрелка прибора отклонится вправо или влево.



Необходимость в больших отверстиях самых различных диаметров возникает очень часто. Одни выпиливают их лобзиком, другие пользуются сверлом, а потом зачищают кромки напильником, третьи прибегают к помощи так называемого центровреза — приспособления к обычному сверлильному станку.

Семиклассник Сергей Горбунов из Томска сконструировал для этого специальный станок. За несколько секунд с его помощью можно проделать отверстие диаметром от 40 до 200 мм почти в любом листовом материале.

Станок несложен — он представляет собой основание с закрепленным на нем электродвигателем мощностью 0,2 кВт и частотой вращения 1500



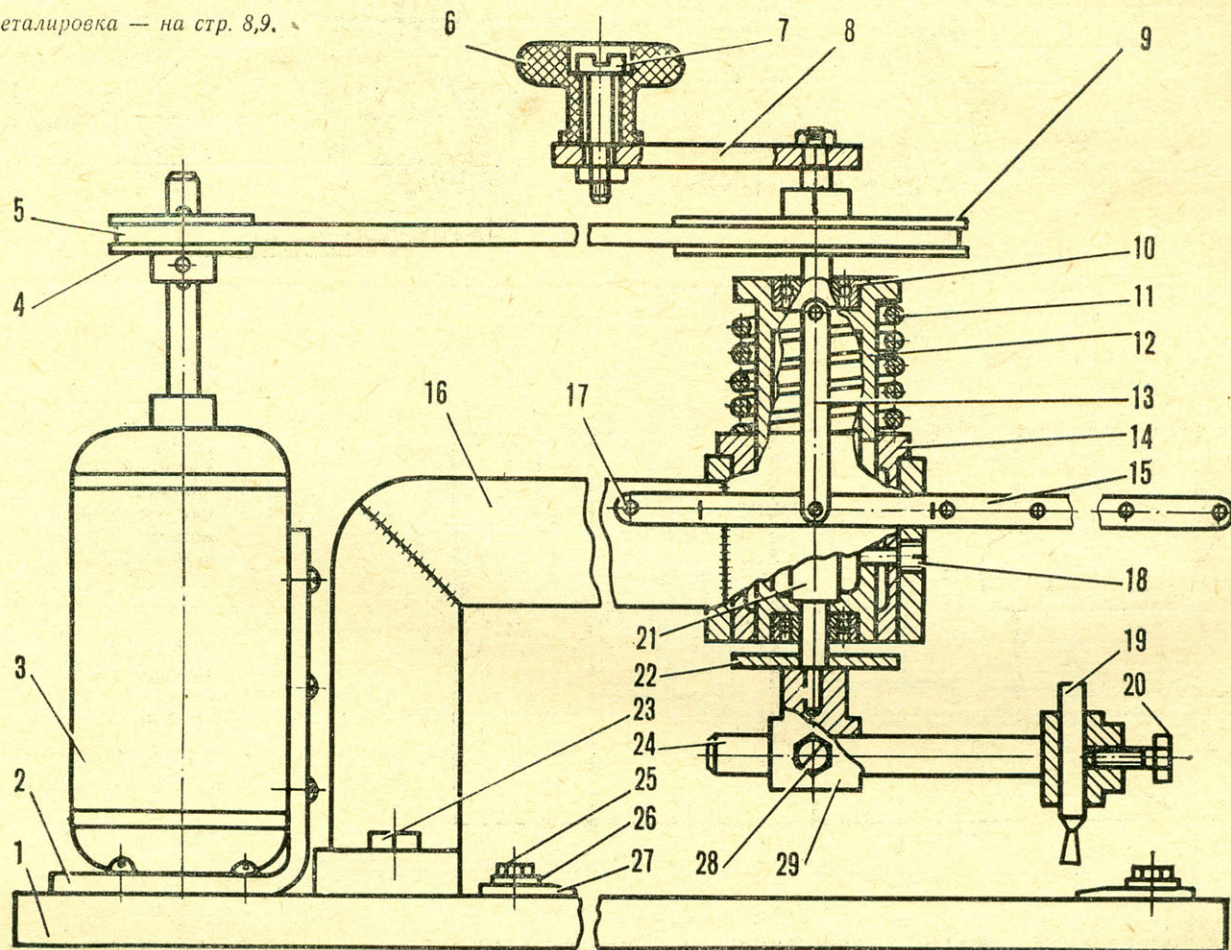
ЮНЫЕ ТЕХНИКИ  
НАРОДНОМУ  
ХОЗЯЙСТВУ

## СТАНОК-КРУГОРЕЗ

об/мин, стойкой Г-образной формы со шпиндельной головкой и зажимами. Практически все детали станка, кроме подшипников, самодельные; все точные детали — из материала Ст3.

На станке можно вырезать даже стеклянные диски и отверстия в листовом стекле. Для этого на место реза в державке закрепляется роликовый стеклорез, вращение шпинделя станка при этом осуществляется не электродвигателем, а рукояткой. При некотором навыке можно даже вырезать отверстия в целом листе стекла. Это получается при чистом надрезе с последующим простукиванием рукой стеклореза вдоль процарапанной окружности. После этого стеклянный диск обычно легко вынимается целиком, без сколов.

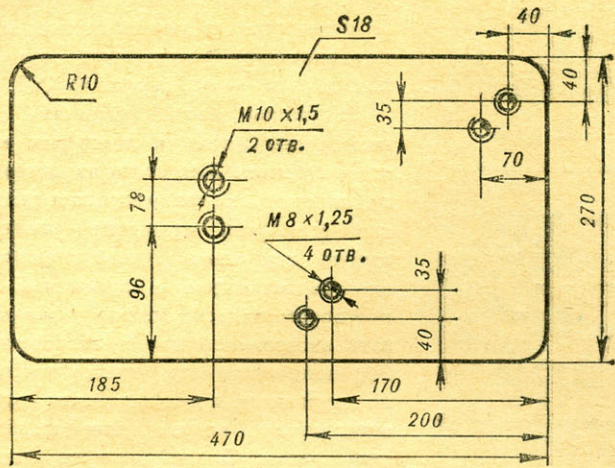
Детализовка — на стр. 8,9.



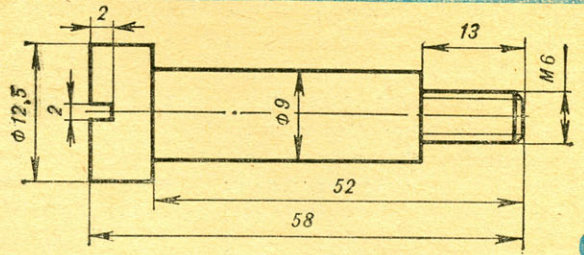
Станок для прорезки отверстий в листовых материалах:

1 — плита-основание, 2 — угольник крепления электродвигателя, 3 — электродвигатель, 4 — шкив, 5 — клиновой ремень, 6 — рукоятка ручного привода, 7 — винт, 8 — рычаг, 9 — ведомый шкив, 10 — радиально-упорный подшипник, 11 — пружина, 12 — подвижная втулка, 13 — тяга, 14 —

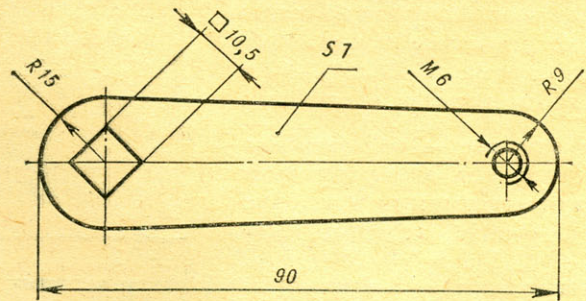
неподвижная втулка, 15 — рычаг подачи, 16 — стойка с головкой, 17 — винт М8 × 28 мм, 18 — установочный винт, 19 — резец, 20 — стопорный болт М6 × 20 мм, 21 — ось, 22 — кольцо, 23 — болт М10 × 35 мм, 24 — оправка, 25 — болт М8 × 28 мм, 26 — шайба, 27 — прижимная планка, 28 — стопорный болт, 29 — прижимная втулка.



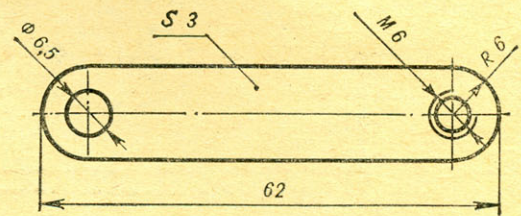
1



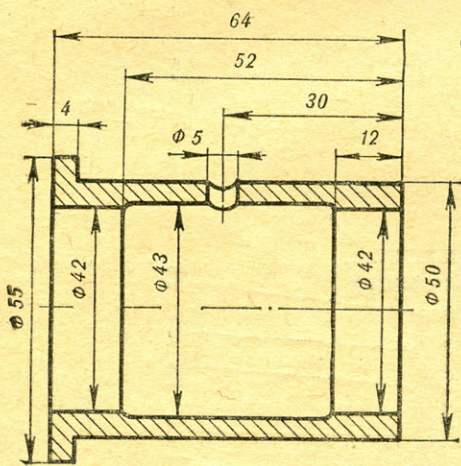
7



8

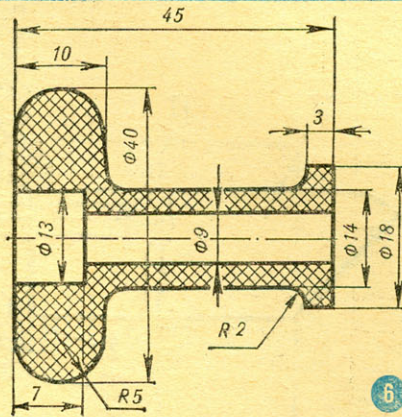


13

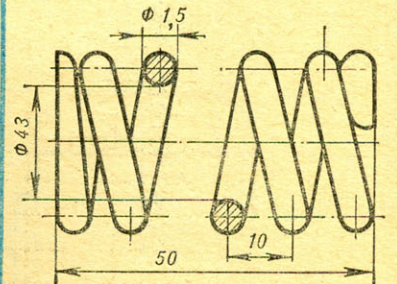


14

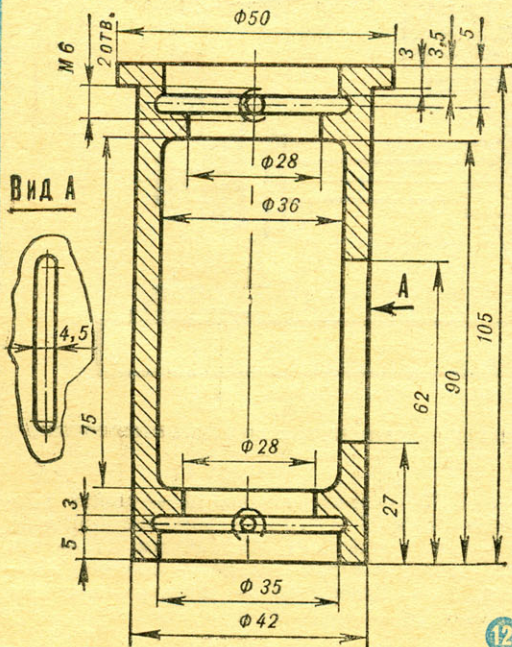
Детали  
станка-кругорега.  
Обозначение  
позиций —  
на стр. 7.



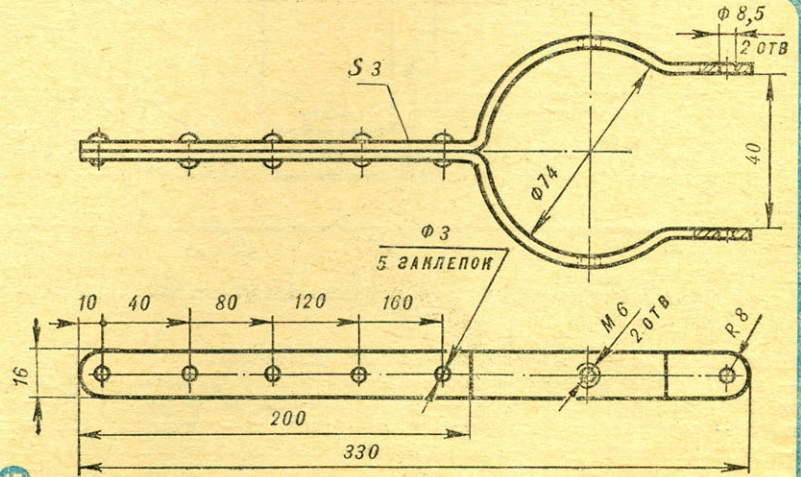
9



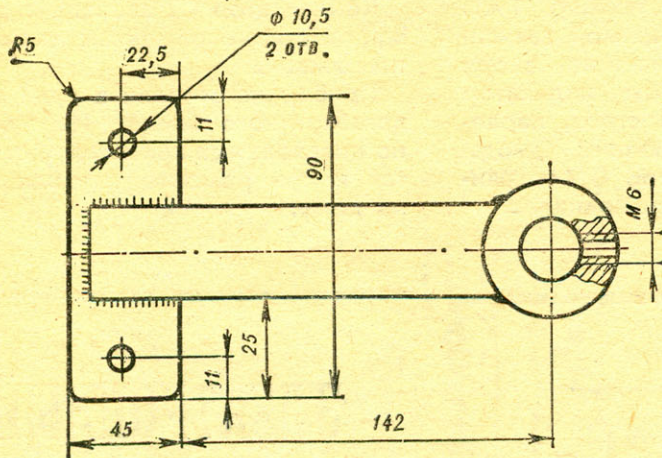
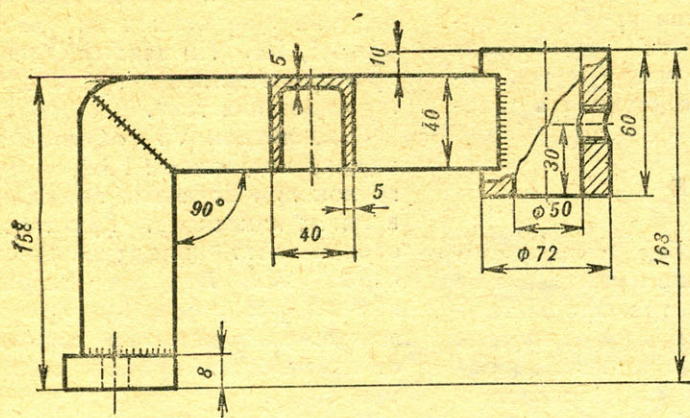
11



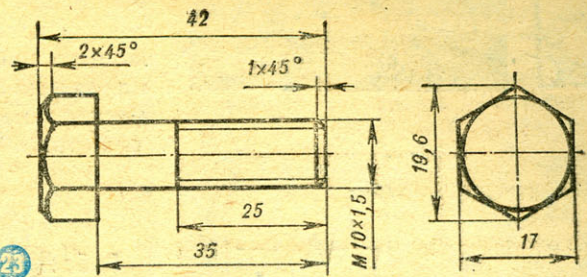
12



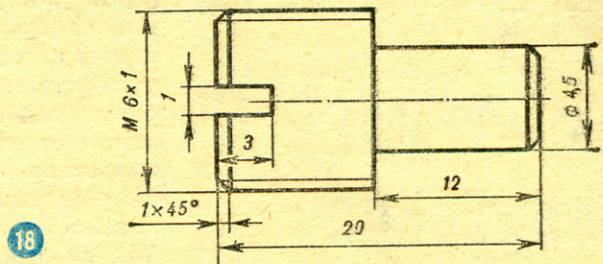
15



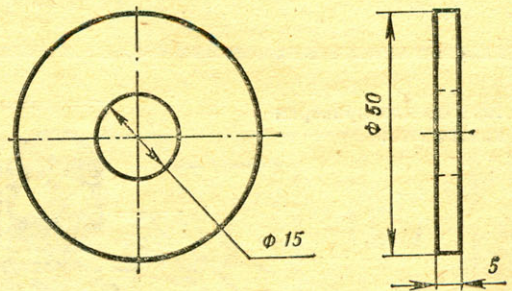
16



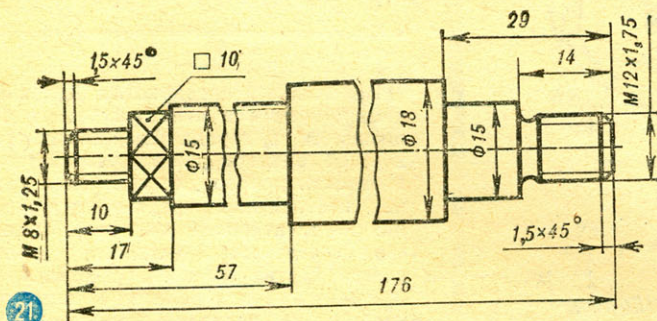
25



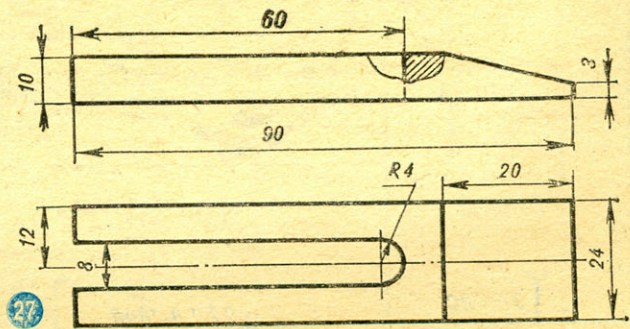
18



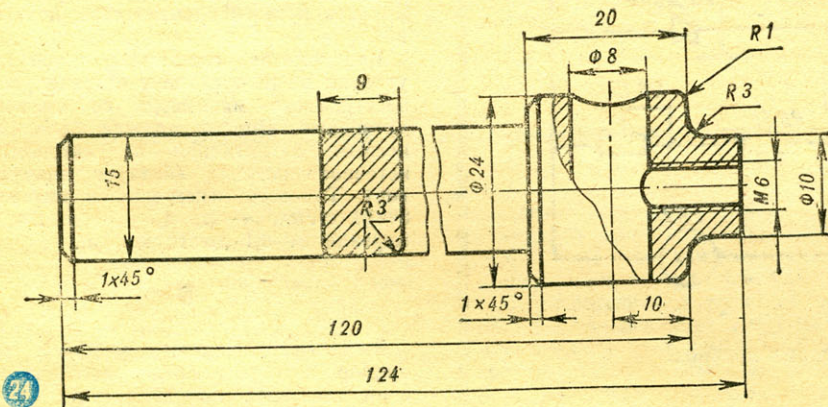
22



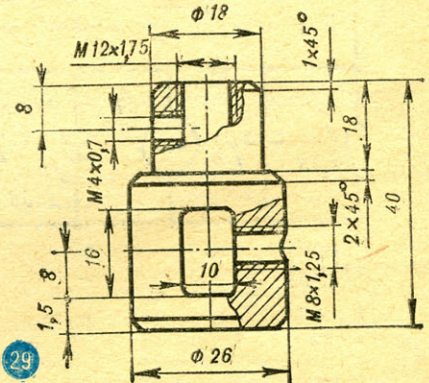
21



27



24



29



## ЮНЫЕ ТЕХНИКИ- НАРОДНОМУ ХОЗЯЙСТВУ



# ПОД КОНТРОЛЕМ КИНЕСКОП

Юные радиолюбители из Амурской облСЮТ разработали и изготовили прибор, с помощью которого проверяют напряжение на аноде и ток кинескопа непосредственно в телевизоре.

Работает прибор следующим образом. Высокое напряжение со сточного трансформатора (ТВС) поступает на делитель R1, R2 (см. рис.). Падение напряжения на резисторе R1 регистрирует стрелочный прибор PA1: оно находится в прямой зависимости от напряжения на аноде кинескопа. А чтобы индикатор PA1 не вышел из строя, параллельно ему включены диоды V1, V2. Конденсатор C1 сглаживает пульсации напряжения.

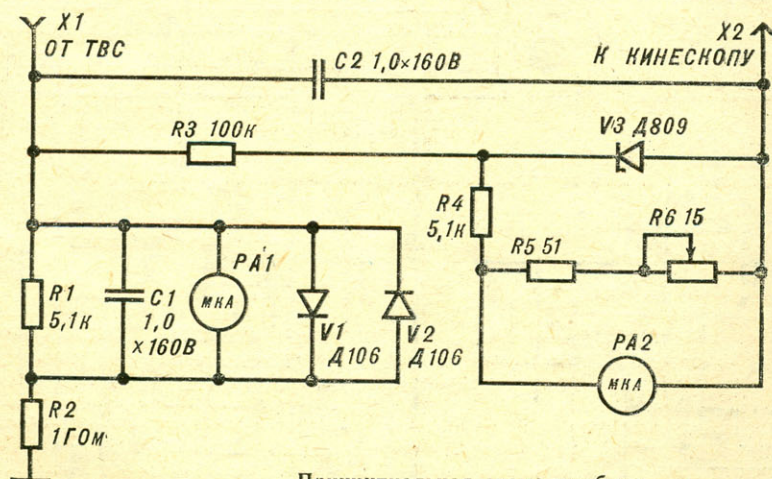
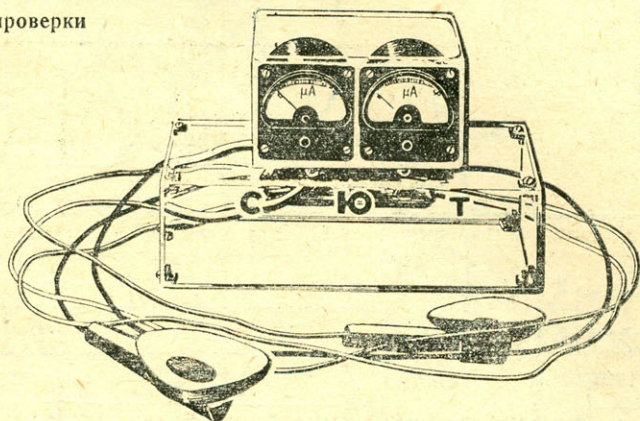
Измерение тока осуществляется путем определения величины падения напряжения на резисторах R5, R6. По закону Ома оно пропорционально протекающему через них току.

Стабилитрон V3 обеспечивает защиту индикатора PA2 от перегрузок при коротких замыканиях в цепях кинескопа. Резистор R3 ограничивает предельный ток через V3. Падение напряжения на резисторе R4 при номинальном токе не превышает напряжения пробоя стабилитрона.

Конденсатор C2 защищает схему от кратковременных скачков напряжения.

Прибор изготовлен в виде малогабаритного блока. Им удобно пользоваться как в телеателье, так и при ремонте телевизоров на дому.

Прибор для проверки кинескопов.



Принципиальная схема прибора.

## ЭЛЕКТРОННЫЙ МАНОМЕТР

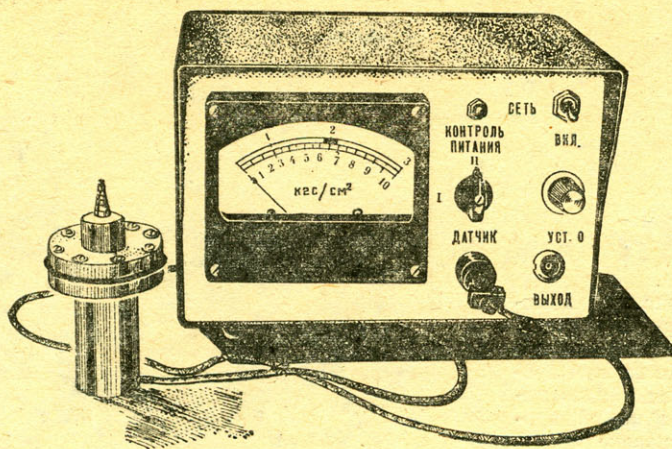
По заданию предприятия Дзержинскхимпромэнерго в конструкторском бюро школы № 2 города Дзержинска Горьковской области ребята разработали и построили прибор для измерения давления нейтральных сред в трубопроводах — электронный манометр. Один из его создателей, учащийся десятого класса Сергей Уфалин, рассказал, что при монтаже или ремонте компрессоров необходимо проводить экспресс-анализ состояния оборудования. Приборов же, дающих показания в пределах, нужных для конкретного производства, пока еще нет.

Предприятие составило технические условия на изготовление нестандартного электронного манометра со сменными датчиками. Прибор должен быть переносным, с питанием от автономного источника питания (батарея, аккумулятор). Точность измерений в интервале 3—10 кгс/см<sup>2</sup> — до 1,5%. Пределы измерений от 0,1 до 10 кгс/см<sup>2</sup>.

В течение прошлого учебного года прибор был разработан, изготовлен и сдан для испытаний заказчику.

Вот как действует данный электронный манометр. Генератор на транзисто-

Внешний вид электронного манометра с датчиком.



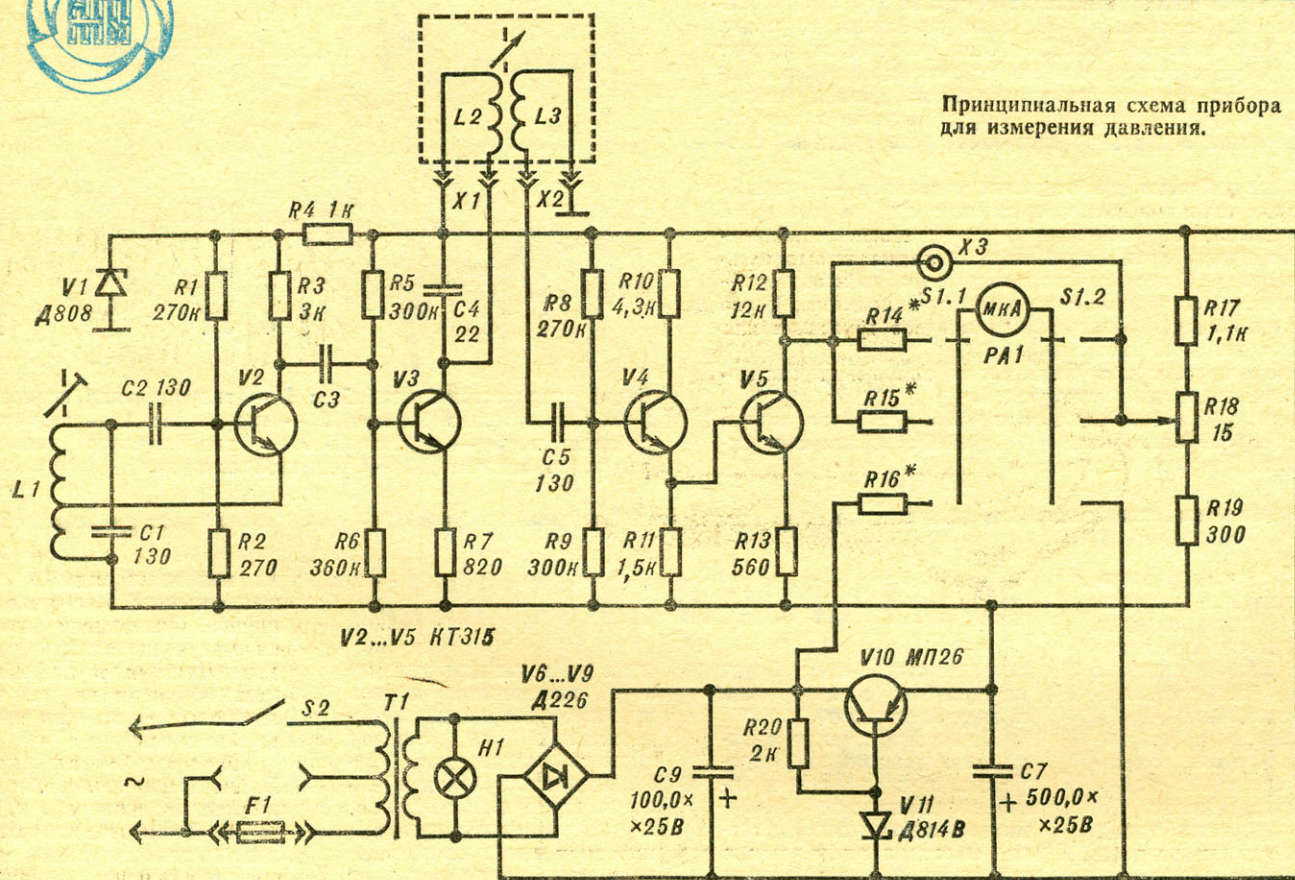
делов измерения, третье — для контроля напряжения питания.

Когда давление на мембрану датчика увеличивается, частота собственных колебаний контура L2, C4 начинает приближаться к частоте колебаний, вырабатываемых генератором. Амплитуда переменного напряжения, снимаемого с катушки связи L3, возрастает, и стрелка миллиамперметра отклоняется.

Измерительный мост устанавливают на нуль, когда частота колебаний контура близка к 1,8 МГц. Поскольку резонансная кривая не имеет прямолинейных участков, то и шкала прибора нелинейна. При нижнем положении сердечника частота собственных колебаний контура L2, C4 не доходит до точки перегиба резонансной кривой, поэтому характер нелинейности шкалы не изменяется. В данном приборе оптимальное изменение частоты находится в пределах 1,8—1,9 МГц (при частоте задающего генератора 2 МГц).



Принципиальная схема прибора для измерения давления.



ре V2 собран по схеме индуктивной трехточки. Стабильность колебаний генератора по амплитуде и частоте обеспечивается высокой добротностью колебательного контура L1, C1 и введением температурной стабилизации. Для этого база V2 включена через делитель, а сам транзистор выбран с малым обратным током коллектора.

Через конденсатор C3 колебания частотой 2 МГц поступают на резонансный

усилитель высокой частоты (V3). Амплитуда напряжения, снимаемого с катушки связи L3, зависит от настройки резонансного контура L2, C4.

С усилителя-детектора V4 напряжение постоянного тока поступает на измерительный мост, собранный на транзисторе V5. С помощью переменного резистора R18 производят установку нуля. Переключатель S1 имеет три положения: два первых — изменение пре-

Блок питания стабилизированный. Потребляемая от сети мощность — не более 5 Вт, от батарей — 1 Вт.

Датчик — мембранного типа. Мембрана сделана из лавсана, пропитанного резиной, и связана с подпружиненным штоком, на противоположном конце которого установлен ферритовый стержень — сердечник катушки L2, L3.

Все детали датчика выполнены из немагнитных материалов.



# КАПУСТУ УБИРАЕТ КОМБАЙН

Развитие специализированных сельскохозяйственных комплексов немислимо без полнейшей механизации ручного труда. Многие овощные культуры совершенно не требуют ручного труда при их возделывании и уборке урожая. Но камнем преткновения до сего времени остается механизация уборки капусты. Не разработан еще капустный комбайн нашей промышленностью. Вот и приходится как в стародавние времена подсекавать каждый кочан, складывать в корзины или мешки, а потом загружать грузовики. И все вручную.

Брались за создание капустоуборочного комбайна и юные техники. Многие модели, которые время от времени можно видеть на технических выставках, отражают насущность этой проблемы. Не обошли ее своим вниманием и ребята из города Кемерово. На облСЮТе был разработан проект такого комбайна и изготовлена его действующая модель. Такая машина, по мнению проектировщиков, должна полностью заменить ручной труд при уборке капусты и тем самым существенно поднять производительность труда в овощеводстве.

В комбайне работают два основных механизма — вращающиеся острые стальные диски, срезающие стебель кочана, и резиновые лопасти, закрепленные на валу срезающего аппарата, которые проталкивают срезанные вилки на горизонтальный транспортер. Далее капуста попадает на транспортер — подъемник, который поднимает ее в бункер-накопитель. После его заполнения капуста выгружается в кузов грузовика или прицепной тракторной тележки.

В машине предусмотрена регулировка положения срезающих аппаратов по ширине междурядий.

Модель разработали и изготовили учащиеся школ города Кемерово Георгий Хлыстанков и Андрей Петуныкин в кружке сельскохозяйственной техники.

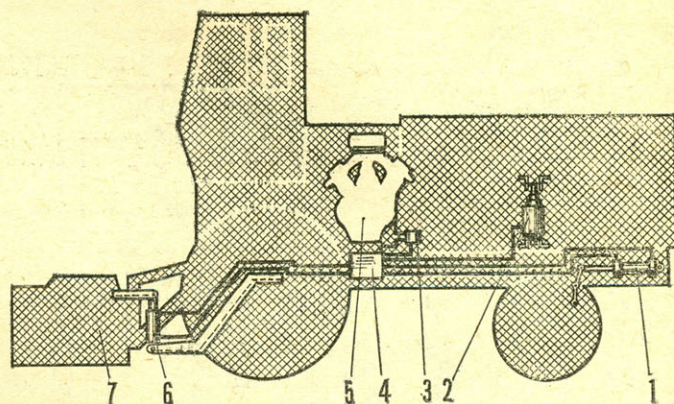
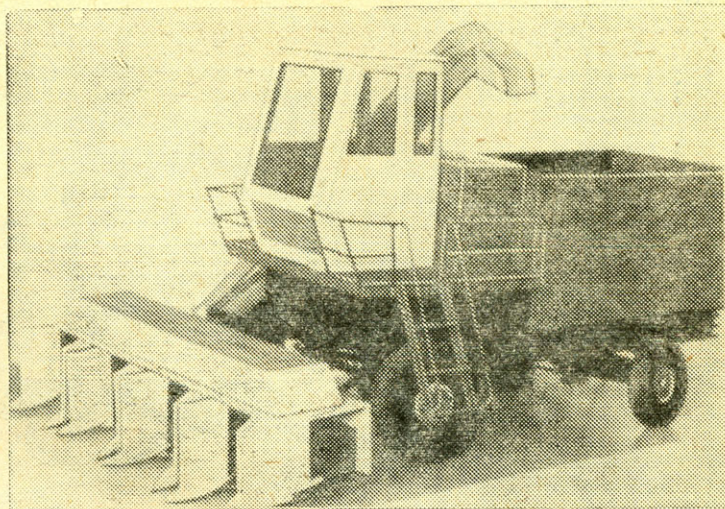


Схема гидросистемы комбайна: 1 — гидроцилиндр поворота, 2 — гидроцилиндр бункера, 3 — гидронасос, 4 — гидрораспределитель, 5 — двигатель, 6 — гидроцилиндр подъема режущего аппарата, 7 — режущий аппарат.

Что будет, если рассечь цилиндр двумя параллельными плоскостями под углом к его оси и заменить получившимися «блинами» колеса обычного автомобиля?

Оказывается, в результате мы получим транспортное средство повышенной проходимости. По обычным дорогам такой автомобиль движется точно так же, как машина со стандартными колесами, поскольку в любой момент расстояние от дороги до оси остается постоянным, равным радиусу цилиндра. Разумеется, с тем отличием, что

## ПО БЕЗДОРОЖЬЮ НА ЭЛЛИПСАХ

оставленный след будет не прямым, а изогнутым в виде синусоиды.

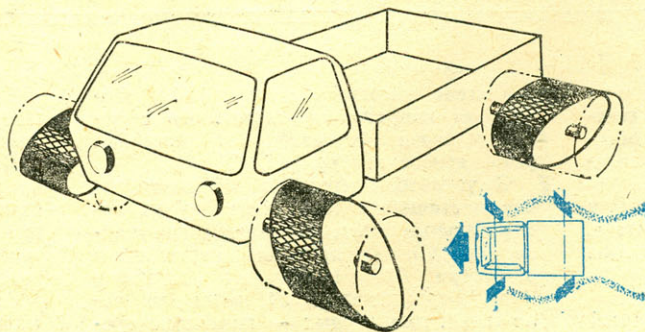
Но стоит такому автомобилю попасть на бездорожье, как тут же начинают сказываться достоинства эллипсного колеса. Обычная шина, попав в такие условия, начинает

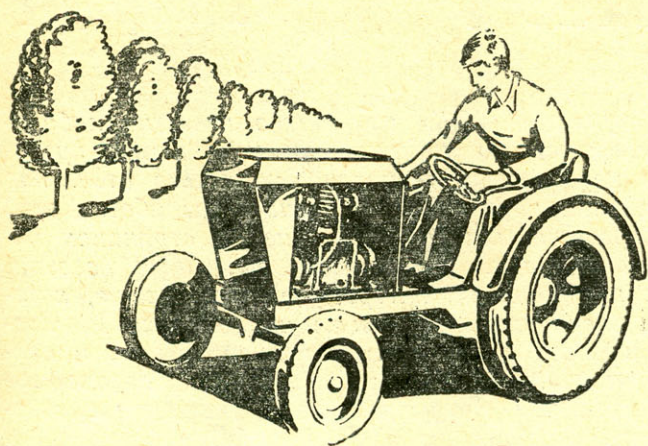
сама себя закапывать, ну а у эллипсного колеса при пробуксовке и перекачивании по такому грунту возникают дополнительные боковые силы и силы выталкивания. К тому же постоянно меняется и точка опоры: колесо все время попадает

на неповрежденный, непродавленный участок грунта. Эллипсные колеса могут выполнять роль двигателя и в амфибийном варианте: из них получаются неплохие гребные колеса.

По просьбе инженера В. А. Пестрикова, автора эллипсного колеса, ребята из Дома юных техников Магнитогорского металлургического комбината сделали экспериментальную модель «косялапого» автомобиля. Цель разработки — исследование возможностей такого колеса, проверка проходимости модели в различных условиях.

Для получения достаточно полной картины работы таких колес на модели имеется двухступенчатая коробка передач: это позволяет варьировать передаточное отношение в зависимости от плотности грунта.





Характерную тенденцию наглядно выявил проходивший летом 1978 года VI Всероссийский слет юных рационализаторов и конструкторов: во многих сельских школах ребята активно занялись механизацией труда на своих учебных участках. На слет, посвященный 60-летию Ленинского комсомола, юные техники из многих областей и республик привезли всевозможные механизмы и машины, облегчающие сельский труд. От мотокосилок и мототяпок до малогабаритных тракторов самых различных схем и конструкций — таков диапазон нынешних увлечений учащихся сельских (да и не только сельских!) школ.

## «ЛУКОВЧОНОК» — ШКОЛЬНЫЙ ТРАКТОР

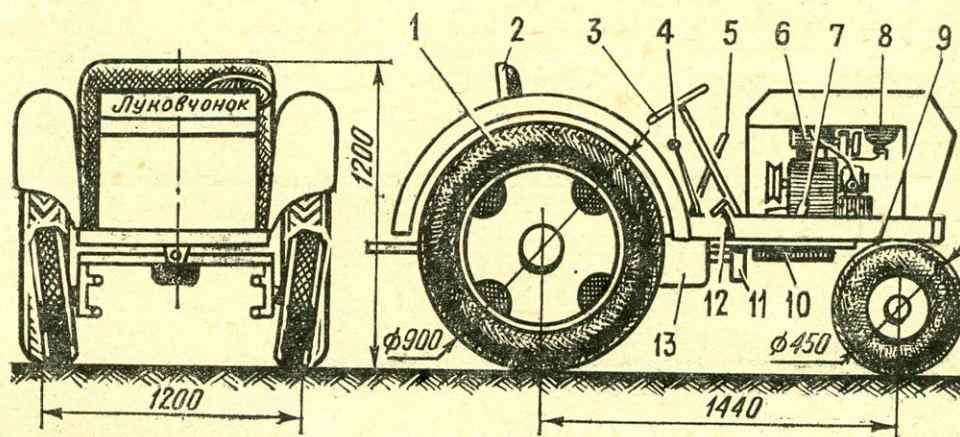
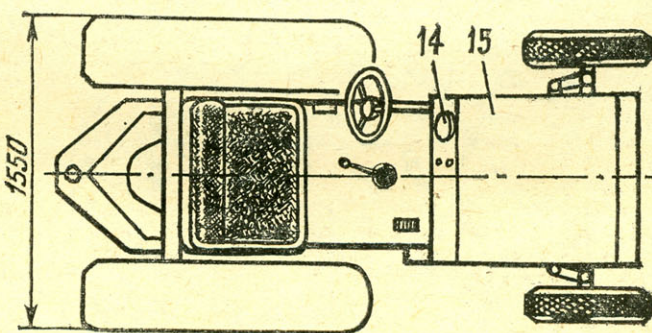


Рис. 1.  
Внешний вид  
микротрактора  
«Луковчонок»:

- 1 — заднее колесо,
- 2 — сиденье,
- 3 — рулевое колесо,
- 4 — рычаг переключения передач,
- 5 — рычаг включения муфты сцепления,
- 6 — двигатель ПД-10,
- 7 — рычаг включения редуктора,
- 8 — бензобак,
- 9 — переднее колесо,
- 10 — корпус редуктора,
- 11 — зубчатое колесо,
- 12 — тормозная педаль,
- 13 — коробка передач,
- 14 — указатель температуры воды,
- 15 — капот.



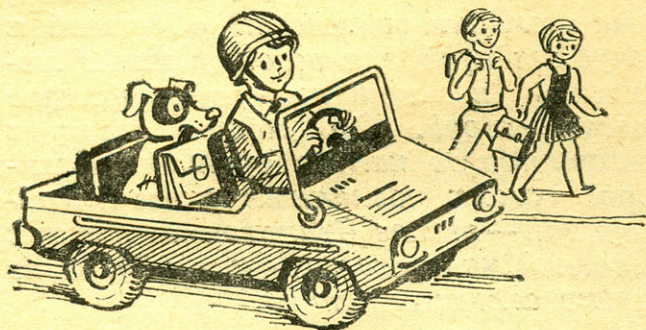
Показали на слете свою работу и ребята из Усть-Луковской средней школы Ордынского района Новосибирской области. Это малогабаритный трактор «Луковчонок». Сконструировали и построили они его в 1977 году, и с тех пор появился у них надеж-

ный помощник. Предусмотрели юные конструкторы для трактора и одноосный прицеп для перевозки грунта, удобрений. Грузоподъемность его — 1 т.

Основой «Луковчонка» стали списанные узлы от автомобилей, тракторов и некоторых сельско-

хозяйственных агрегатов. Так, двигатель — это «пускач» ПД-10 от трактора ДТ-54, радиатор для него от автомобиля ГАЗ-69. От грузовика ГАЗ-51 позаимствовали задний мост (его пришлось несколько укоротить), колеса, коробку передач и рулевую колон-

# ДВЕ «ВЯТКИ» — И АВТОМОБИЛЬ!



Читателям «М-К» уже давно известна лаборатория опытного моделирования и конструирования клуба юных техников Сибирского отделения Академии наук СССР. Многие разработки этой лаборатории нашли отражение на страницах нашего журнала. Предлагаем очередную, весьма, как нам кажется, интересную конструкцию, которая экспонировалась летом на выставке VI Всероссийского слета юных рационализаторов и конструкторов. Это трехместный автомобиль «Мари-77». О его устройстве рассказывает руководитель лаборатории М. Л. Ларкин.

Однажды — это было осенью позапрошлого года — наша лаборатория получила два старых мотороллера «Вятка» ВП-150.

Как известно, «ломать — не делать»: вооружившись ключами, отвертками и выколотками, ребята дружно разобрали

«старушек», детали и агрегаты промыли в солярке, протерли до блеска и разложили по стеллажам.

Как же использовать неожиданно свалившееся на нас «богатство»? После жарких споров было решено: пойдет оно на автомобиль. Договорились, что каж-

дый из юных конструкторов дома продумает свой вариант и к следующему занятию принесет собственный проект машины с тем, чтобы потом методом совместного обсуждения выбрать наиболее приемлемую для наших условий компоновку.

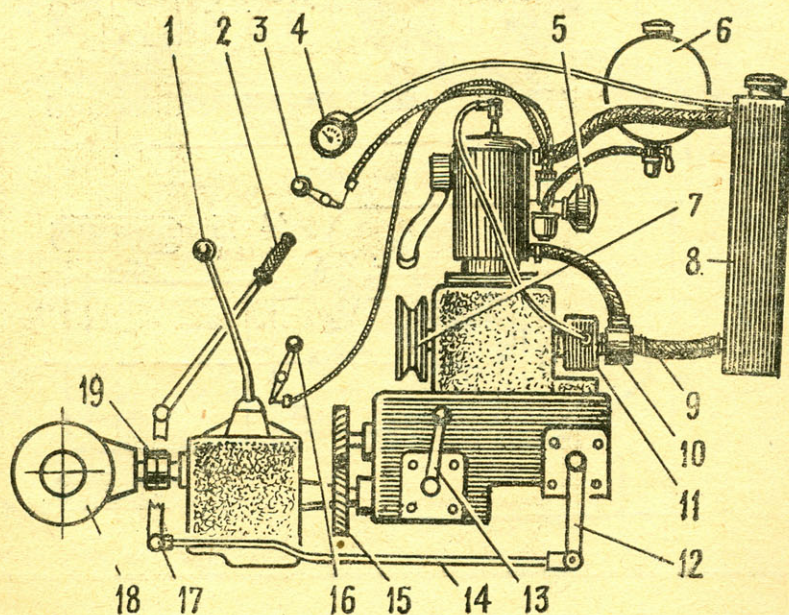


Рис. 2. Силовой агрегат микротрактора: 1 — рычаг переключения передач, 2 — рычаг управления муфтой сцепления, 3 — рычаг обогатителя карбюратора, 4 — указатель температуры воды, 5 — воздухофильтр, 6 — бензобак, 7 — маховик коленчатого вала, 8 — радиатор, 9 — нижний водяной патрубок, 10 — водяная помпа, 11 — магнето, 12 — рычаг муфты сцепления, 13 — рычаг включения редуктора, 14 — тяга привода муфты сцепления, 15 — ведомое зубчатое колесо, 16 — рычаг «газа», 17 — промежуточный рычаг муфты, 18 — задний мост, 19 — соединительная муфта.

ку. Долго не могли подобрать передние колеса и ступицы, пока кто-то не подсказал соединить ступицы от комбайна СК-3 с колесами сеялки. То же самое было и с водяной помпой — наконец, догадались приспособить к трактору насос от... стиральной машины, соединив его шестерней с регулятором оборотов. Ну а раму трактора ребята сварили из стального швеллера.

Испытания показали, что максимальная скорость машины не превышает 25 км/ч, то есть вполне достаточно для большинства транспортных работ. Вообще же выбор скоростей достаточно большой — восемь «вперед» и две «назад».

Трактором, подобным «Луковчонку», может обзавестись практически каждая сельская школа — ведь на каждой ремонтно-тракторной станции найдется немало списанных деталей и узлов, из которых можно собрать столь же надежного помощника.



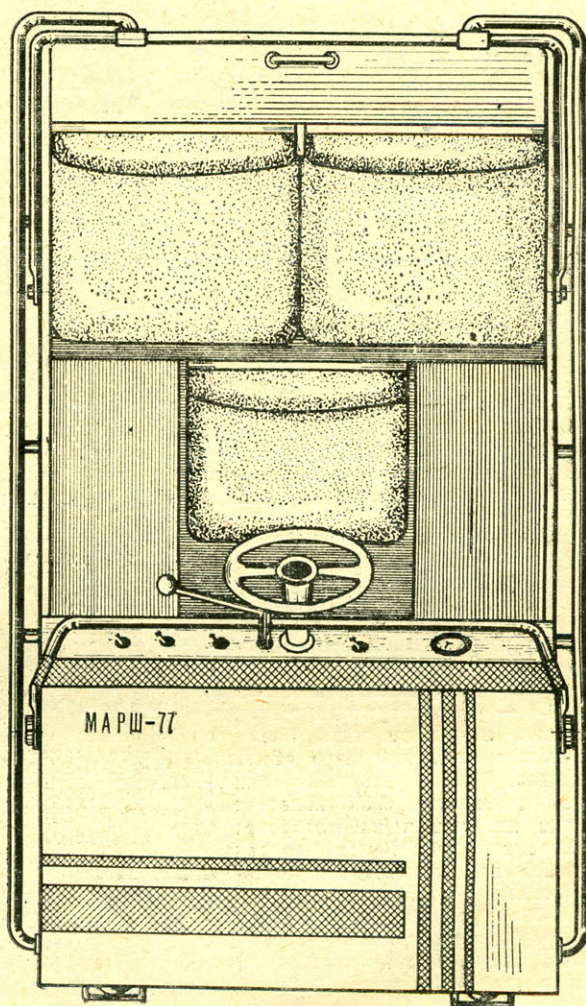
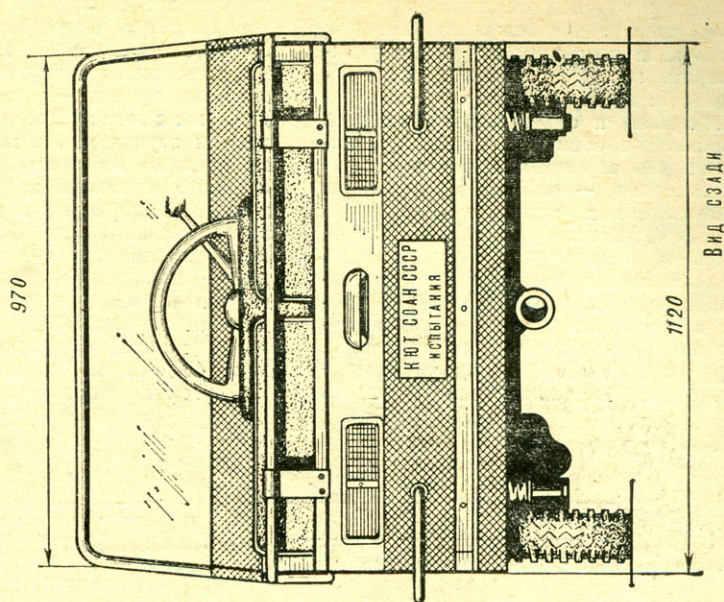
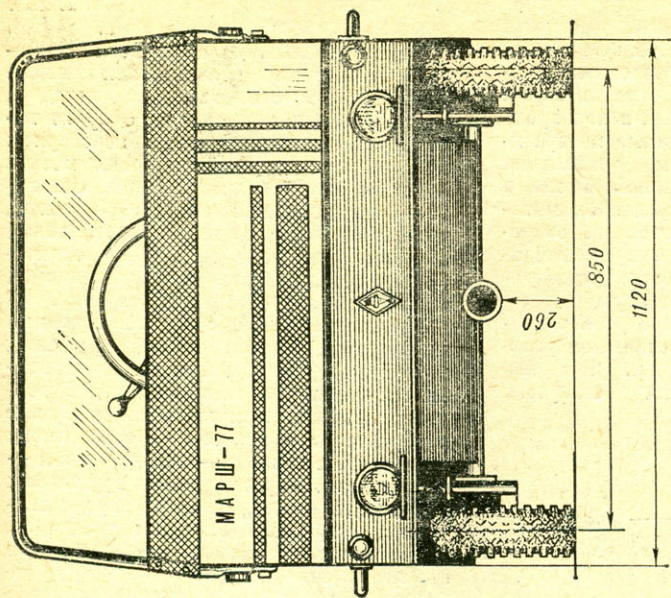
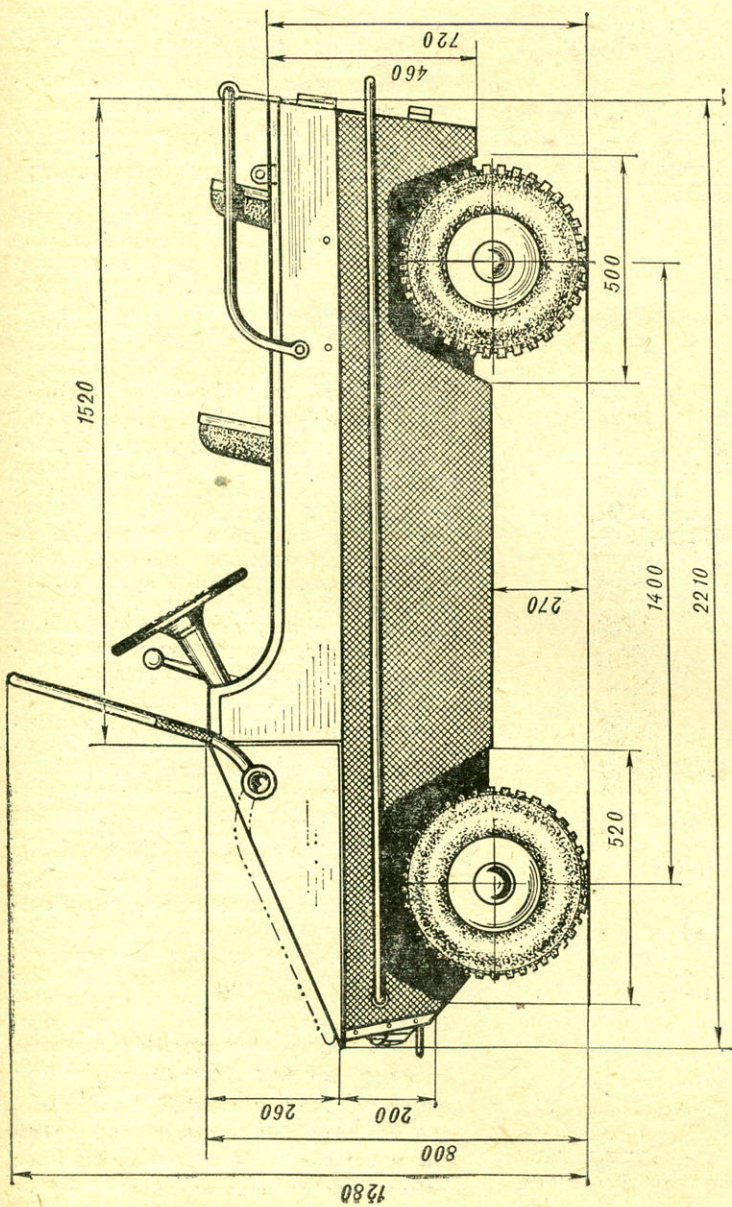


Рис. 1.  
Общий  
вид  
автомобиля  
«Марш-77».

Ничего удивительного не было в том, что ни одна из предложенных ребятами конструкций не смогла полностью удовлетворить нас. Решили пойти по другому пути: из каждой разработки отбирали лучшее и совместными усилиями компоновали общий автомобиль. Главное, на что обращали самое пристальное внимание, — это наиболее полное использование агрегатов и узлов «Вятки». В частности, удалось без особых трудов «привязать» к будущей машине переднюю и заднюю подвески мотороллера, двигатель, бензобак, фары. Пошли в ход даже тормозные педали — одна из них так и осталась тормозной, а другую приспособили под управление сцеплением. Педаль «газа» пришлось

к концам две поперечины из трубы того же диаметра и усилили их четырьмя стальными косынками. К концам передней поперечины прикрепили сваркой поворотные кулаки — два отрезка трубы  $\varnothing 40$  мм с запрессованными в них бронзовыми втулками. На заднюю поперечину таким же способом установили стальные пластины толщиной 6 мм и проушины шарнирного крепления маятников задних колес. Оставалось закрепить два амортизатора с гидрогасителями — для этого в задней части рамы приварили вертикальную трубу  $\varnothing 40$  мм и длиной 350 мм с установленным в верхней ее части стальным уголком  $40 \times 40$  мм и длиной 750 мм. В уголке просверлили отверстия

$\varnothing 8$  мм и четырьмя болтами закрепили два «вяткинских» амортизатора.

Передний мост. Для подвески каждого из колес мы использовали нижние подressорные элементы от передней вилки мотороллера, правда, одну из вилок пришлось перевернуть и перевернуть. Для рычагов рулевой трапеции вполне подошли велосипедные шатуны. Оставалось соединить их поперечной тягой, установить оси с колесами, и, таким образом, передний мост был окончательно собран. Рулевое управление на нашем автомобиле рычажного типа.

Задний мост. Его сборка в основном заключалась в том, что на проушины задней поперечной балки были навешены шарнирно два маятника задней подвески «Вятки». При этом левый вместе с двигателем и колесом — безо всяких переделок, а правый — без двигателя — перевернули. Верхние концы пружинных амортизаторов закрепили на предназначенном для этого стальном уголке, и, таким образом, сборка тележки шасси оказалась законченной.

Кузов собран из 14 плоских панелей из холоднокатаного стального листа толщиной 0,6 мм. Все они соединены между собой винтами М4, но вполне подошли бы для этой цели заклепки, если пренебречь разборностью кузова.

Вначале раскроили две бортовые панели — нарисовали на стальном листе их контур и припустили по 30 мм с каждой стороны на отбортовку. После обрезки и зачистки отбортовки отогнули под углом  $90^\circ$ .

Третья панель — это капот, связывающий впереди бортовые панели. Изготавливается он по той же технологии. При соединении панелей лучше всего последовательно скреплять отбортовки ручными тисочками, далее сверлится отверстие и ставится четырехмиллиметровый винт; затем тисками поджимается следующий участок, засверливается отверстие и так далее.

Четвертая панель — это кормовая стенка. С бортами она соединяется точно так же, как и капот. Вообще при стыковке панелей следует обращать внимание на тщательность соединения, не допуская накладных швов: они портят внешний вид машины. Единственная панель, которая крепится к кузову внакладку, — это передняя, с фарами и подфарниками, она прижимается к бортам и капоту винтами-саморезами.

Размещение внутренних деталей багажника, опор заднего сиденья и панели, на которой установлены педали «газа», тормоза и сцепления не должно встретить затруднений — все это крепится по месту на соответствующие внутренние отбортовки. Так же пристыковываются днище, передний поддон и приборный щиток. Крылья передних колес навешиваются в последнюю очередь.

Опоры заднего сиденья и кузов соединяются четырьмя болтами М6. Они же служат основными крепежными элементами кузова к раме. Переднее сиденье ставится непосредственно на днище.

Нам кажется, что, используя основной принцип построения автомобиля на базе мотороллера, можно создать много интересных машин различного назначения и всевозможных форм. А простота такого автомобиля делает его своеобразным автоконструктором для начинающих.

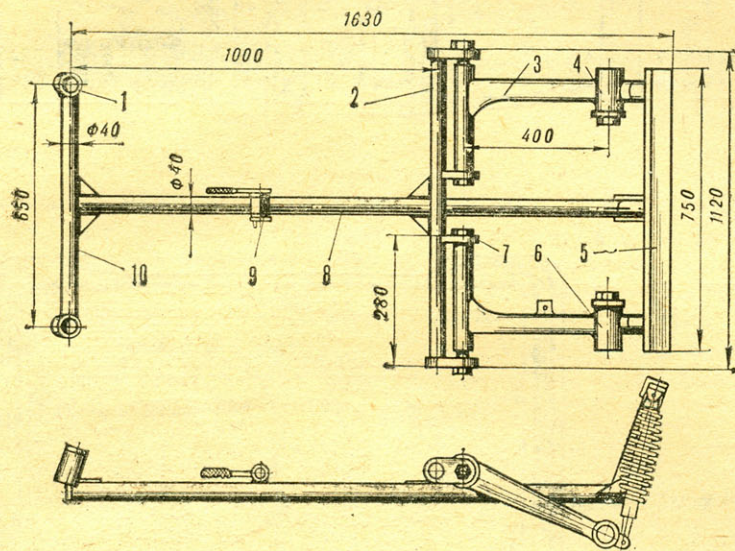


Рис. 2. Рама: 1 — шарнир передней поворотной цапфы, 2 — задняя поперечина, 3 — маятник задней подвески, 4 — втулка крепления правого колеса, 5 — опора амортизаторов задней подвески, 6 — втулка крепления ведущего колеса, 7 — проушины крепления маятников, 8 — основная труба хребтовой рамы, 9 — узел крепления рукоятки заводки двигателя, 10 — передняя поперечина.

смонтировать самим. Оставалось объединить все перечисленное прочной хребтовой рамой.

В итоге получился автомобиль «Марш-77» — малогабаритная трехместная машина открытого типа. Все ее четыре колеса от мотороллера «Вятка». Двухтактный карбюраторный двигатель установлен на левом колесе машины так же, как и на мотороллере, без цепной передачи. Кузов металлический, панельный, из листовой холоднокатаной стали.

«Марш-77» предназначен для начального обучения школьников вождению. Построить такую машину можно практически в любом кружке технического творчества. У нас в КЮТе с этим заданием успешно справились школьники седьмых-девярых классов.

Теперь о конструкции нашего автомобиля. Его основой, с чего мы, собственно, и начали работу, является рама. Для нее мы выбрали трубу  $\varnothing 40$  мм и длиной 1600 мм. Приварили к ее

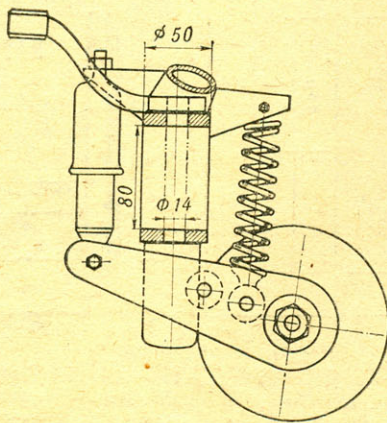
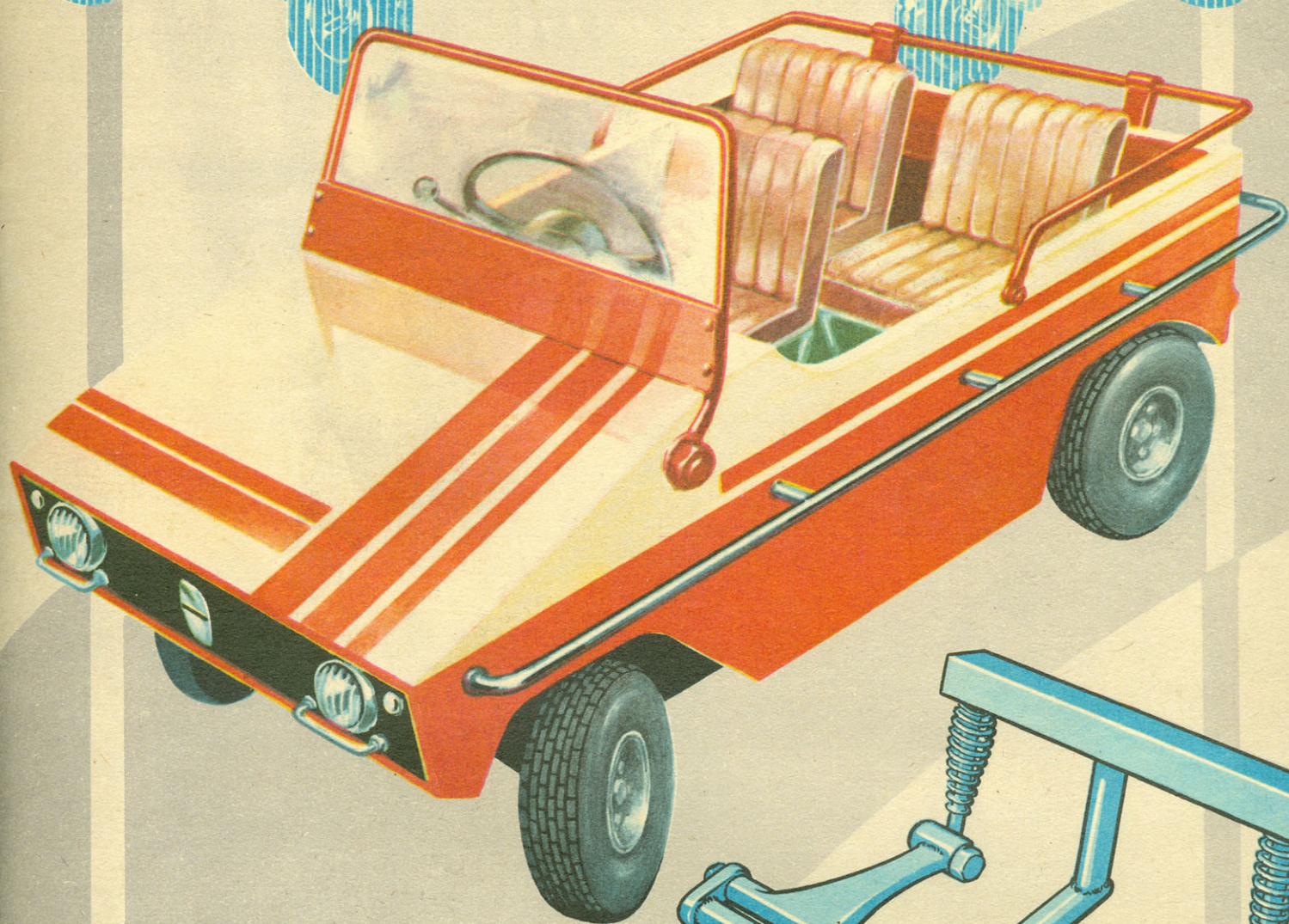


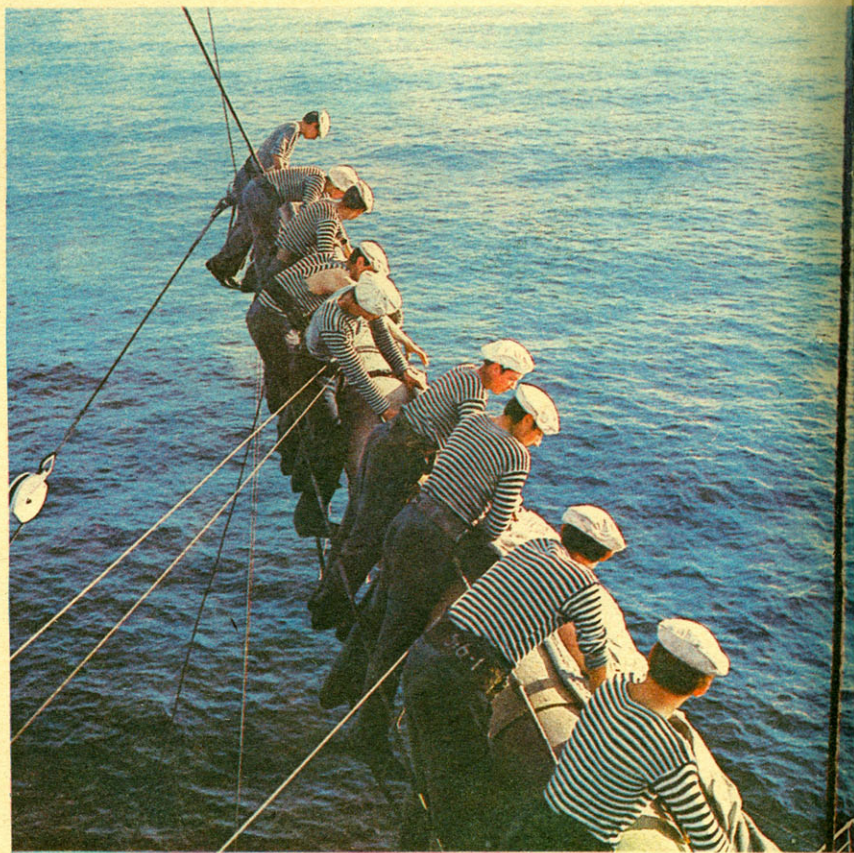
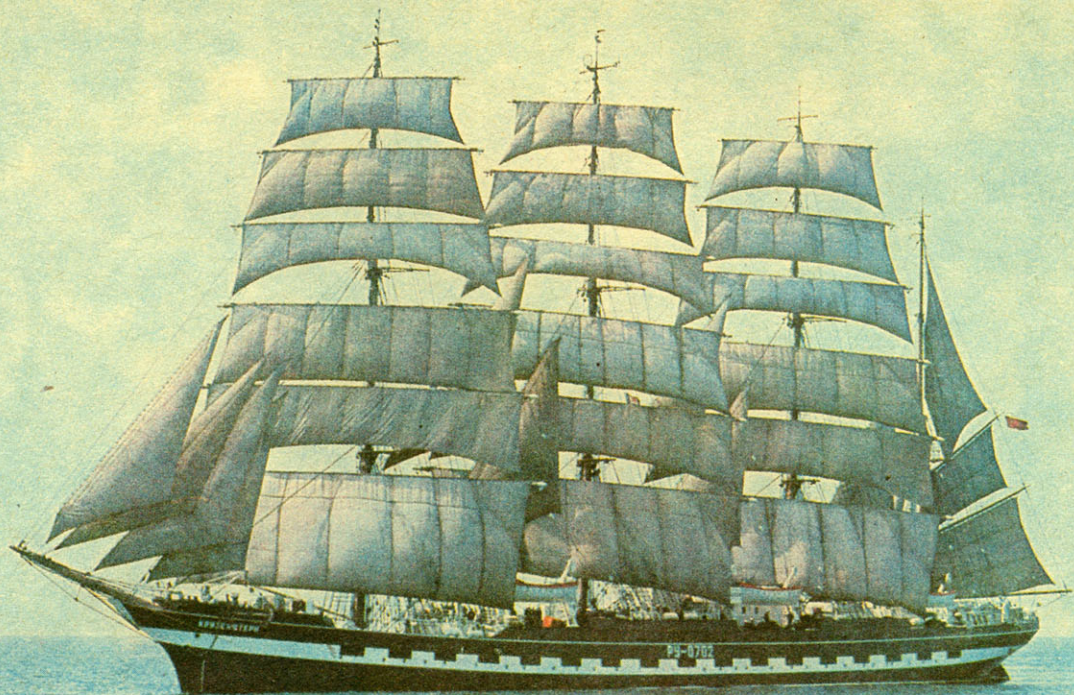
Рис. 3. Узел передней подвески.

# „МАРШ“



«МАРШ» — микроавтомобиль, разработанный школьниками, — так назвали одну из своих последних конструкций юные «сотрудники» лаборатории экспериментального моделирования КЮТ СО АН СССР.





Мало осталось в мире парусных судов! Четырехмачтовый барк «Крузенштерн» — один из них. Он последний виндjammer, на десятилетия переживший свое время. Его долголетие — заслуга наших моряков. «Крузенштерн» продолжает бороздить голубые просторы морей и океанов, гордо неся советский флаг.

Хотя история парусного флота насчитывает несколько тысячелетий, наибольшего расцвета мастерство постройки парусников достигло только в тридцатых годах XIX столетия. Это была эпоха клиперов — «золотой век» парусного флота.

Клипер, что в переводе с английского означает «стригущий», действительно мчался по вершинам волн, как бы «стриг» их. Рекорды скорости под парусами, поставленные знаменитыми клиперами, продержались почти сто лет! Устанавливая их, капитаны не жалели ничего. Даже самые совершенные суда в погоне за грузами и премиями, за фрахтом нередко находили конец на рифах или шли на дно, застигнутые

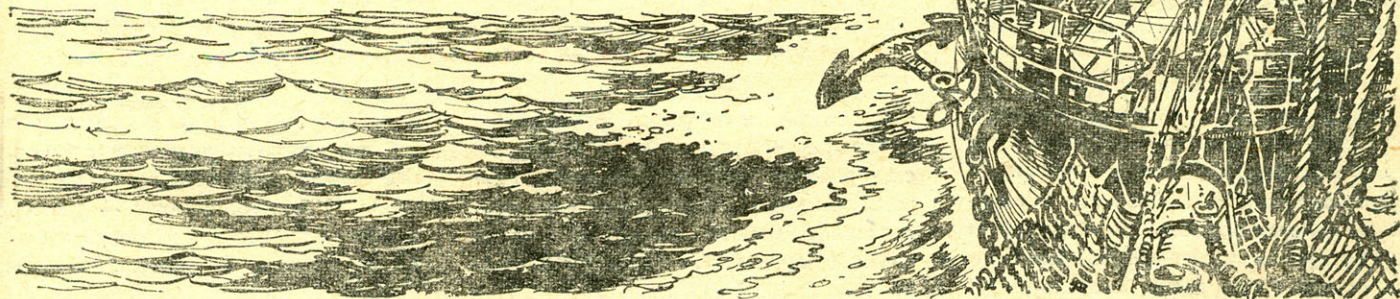
русное вооружение, состоявшее в основном из прямых парусов, требовало меньшего по численности и относительно менее квалифицированного экипажа.

Имея прочный стальной рангоут, виндjamмеры могли нести большую парусность даже в штормовую погоду и развивать при этом скорости, позволявшие им соперничать с самоходным флотом на дальних рейсах при перевозке грузов, не требующих сверхсрочной доставки, — угля, зерна, селитры, шерсти и др.

Торговые виндjamмеры создавали вплоть до середины двадцатых годов нашего столетия. «Последним из могикан» стал немец Фридрих Лайеш. Его парусники носили особый вымпел: на

### Знаменитые парусники

# ПОСЛЕДНИЙ ВИНДЖАММЕР



штормом. Более полувека господствовали клиперы на безбрежных океанских просторах, и казалось, что уж им-то нечего бояться конкуренции. Однако зарождение парового флота внесло в положение парусников серьезнейшие коррективы. Размеры пароходов, а следовательно, и их грузоподъемность были относительно большими, они могли доставлять грузы точно по расписанию и не зависели от капризов погоды.

Но, главное, они были дешевле в эксплуатации. Затраты на содержание клипера, имевшего совершенную парусную оснастку и многочисленный квалифицированный экипаж, не шли ни в какое сравнение с расходами на паровые суда. Это и предопределило исход борьбы: в последней четверти XIX века клиперы сошли с морских дорог.

Тем не менее идея использования даровой энергии ветра продолжала владеть умами людей. Чтобы соперничать с набиравшими силу пароходами и теплоходами, нужны были качественно новые парусные суда. И они появились. Это были так называемые виндjamмеры — «выжиматели ветра». Они отличались значительными размерами, что позволяло брать на борт большее количество груза. Их корпуса и рангоут изготавливались из стали, а упрощенное па-

голубом поле — инициалы FL. Такие же буквы красовались под бушпритом. Линию Еурола — Чили, на которой работали суда Лайеша, моряки называли «летающей линией», на свой лад расшифровывая буквы на вымпелах. А так как названия всех судов Лайеша начинались с латинской буквы Р (Пи), то их чаще всего именовали «летающие Пи».

И виндjamмеры Лайеша оправдывали это прозвище, регулярно совершая членочные скоростные рейсы. Всякий раз при этом они обигали Мыс Горн — наиболее трудное место для плавания парусных судов, пользующееся дурной славой у моряков. Затяжная лавировка парусников при штормовых ветрах, непрерывно дующих у этого мыса, непрекращающееся океанское волнение требовали от мореплавателей предельного напряжения. Если учесть еще то обстоятельство, что судовладельцы в постоянной погоне за прибылями всячески стремились уменьшить экипажи, да еще возлагали работу квалифицированных матросов на неподготовленных малолетних учеников (которые, кстати, сами платили за получение парусной практики), то работе и жизни экипажей «летающих Пи» не приходилось завидовать!

Надо ли удивляться, что виндjamмерам Лайеша далеко не всегда везло на морских путях. Всего шесть лет проплавал пятимачтовый «Пройссен»; он погиб, столкнувшись с пароходом, в 1910 году. В Атлантическом океане от возгоревшегося в трюмах угля пошел на дно пятимачтовый же виндjamмер «Потози».

Самая последняя трагедия произошла в 1957 году в 500 милях к юго-западу от Азорских островов. Грузенный зерном виндjamмер «Памир» с экипажем и учениками-кадетами на борту попал в ураган и опрокинулся из-за смещения груза. Осталось в живых всего шесть человек.

Суда старели, их ставили на прикол... Бывший виндjamмер «Пекин» сегодня стоит в Нью-Йорке и превращен в морской музей, «Пассат» находится в порту Травемюнде (ФРГ). И хотя по техническому состоянию он не может выходить в море, парусник все еще служит базой подготовки молодых моряков.

Куда больше повезло плававшему и сегодня паруснику, получившему при спуске на воду название «Падуя». Построенный Лайешем в 1926 году, этот

(Окончание на стр. 22)

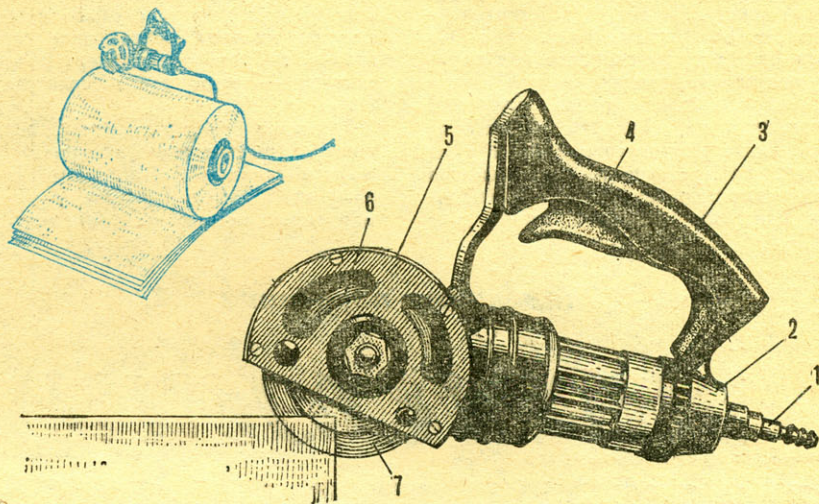


## НОЖ ДЛЯ РУЛОНА

Рулон — самая удобная форма упаковки тонких листовых материалов и для транспортировки, и для хранения на складах. Фольга, синтетическая пленка или бумага в туго свернутом виде становятся монолитом, удобным в погрузочно-разгрузочных работах и не особенно страдающим от жестких захватов различных механизмов.

И все же небольшая часть поверхностных слоев портится. Прежде чем подать рулон в разделывательные машины, рабочие снимают испорченную «рубашку», чаще всего разрезая ее вручную — иногда просто ножом, похожим на сапожный.

А что делать, если нет разделывательной машины и необходимо разрезать весь рулон на листы? Об этом подумали молодые новаторы каунасского производственного мебельного объединения «Кауно-Балдай», сконструировав небольшую пневматическую машинку. За основу они взяли существующий



Пневматический нож:

1 — штуцер к пневмосети, 2 — корпус, 3 — ручка, 4 — выключатель, 5 — кожух, 6 — дисковая пила, 7 — защитная дуга.

сверлильный инструмент, работающий от стандартной пневмосети, а в качестве рабочей головки установили дисковый нож-пилу. Для повышения безопасности работы инструмент имеет верхний защитный кожух, а снизу прикрыт подвижной пластинчатой дугой —

подобной той, что на дисковых пилах.

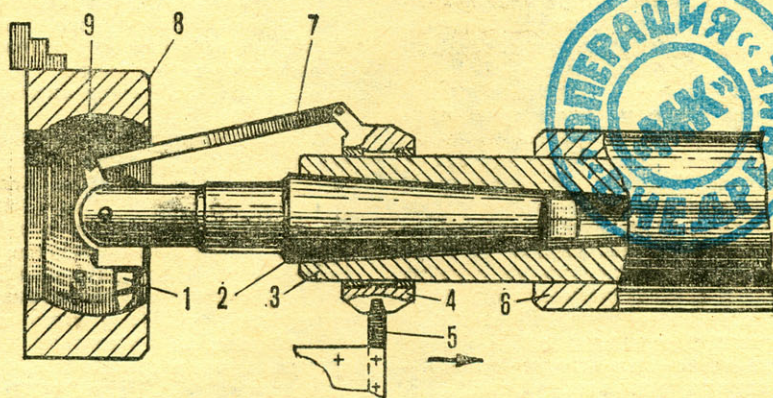
С помощью машинки за один проход можно прорезать рулон на глубину до 12 мм. Инструмент — размером с утюг и весит почти столько же — 1,6 кг, поэтому пользоваться им легко и удобно.

## СФЕРУ? ПОЖАЛУЙСТА!

В токарных работах всегда самым сложным считалось изготовление сферических деталей. Понятен поэтому интерес, который вызывало на НТТМ-78 предложение молодых новаторов Херсонского комбайнового завода В. Басараба и А. Котия. Они представили на выставку приспособление для обработки сквозных сферических отверстий на токарно-винторезном станке.

Разработанное ими устройство состоит из оправки, резцедержателя и управляющего ползуна. Оправка крепится в пинноли задней бабки станка. В пазу устанавливается резцедержатель, который позволяет в процессе работы с помощью ползуна с рычагом изменять положение резца по отношению к обрабатываемой детали.

Имея смену таких специальных резцедержателей и варьируя длину выхода обычного резца, можно обрабатывать сферические отверстия диаметрами от 62 мм и выше.



«Сферический» резец:

1 — резец, 2 — хвостовик, 3 — пиноль, 4 — ползун, 5 — палец в резцедержателе станка, 6 — задняя бабка, 7 — рычаг, 8 — обрабатываемая деталь, 9 — поворотная державка резца.

## СКРЕПКА ДЛЯ ПЛИТ

Как быстро и прочно соединить плоские детали! Например, обшить металлическую или иную твердую поверхность теплоизоляционными матами, если доступ к ним с одной стороны!

Простое и эффективное решение предложили участники НТМ-78 В. Ульяновский и А. Хромов. Они сконструировали своеобразную скрепку, позволяющую быстро и тщательно выполнять такие соединения.

Скрепляющая деталь состоит из двух частей: двоянного штыря и фигурной шайбы. Половины штыря плоские, соединены с осью-защелкой. В верхней части каждой имеется фигурный рычаг, а в нижней — стреловидный запячок. Шайба, накладываемая на теплозащитный мат, опирается на ножки, предотвращающие продавливание изоляционного материала и сообщающие ей подпружинивающие свойства.

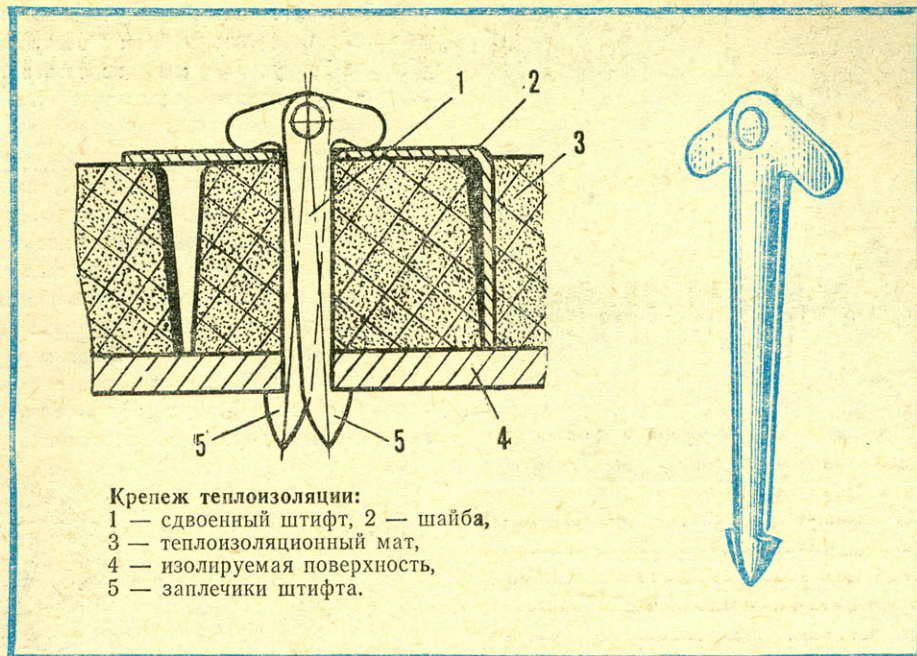
Соединение выполняется следующим образом. На мат с усилием, необходимым для заглубления ножек, укладывается шайба. Затем через ее отверстие и второе, сосное ему — в изолируемой поверхности, — продевается штырь до упора его рычагов в шайбу. Поскольку длина штыря чуть короче, чем толщина теплозащитного мата (точнее, чем высота ножек шайбы) и изолируемой поверхности, далее он дожимается с силой, достаточной, чтобы его запя-

чики вышли за противоположную кромку соединительного отверстия. Тогда рычаги половин штыря, подпружиниваемые шайбой, разведут запячки, которые войдут в зацепление с краями отверстия и замкнут соединение.

Это устройство удобно и тем, что позволяет при необходимости легко демонтировать облицовку при обновлении или ремонте, причем сами соеди-

нительные элементы остаются пригодными для многократного использования.

Есть у таких скрепок и еще одно преимущество: исключительно малая теплопроводность, так как площадь соединительных элементов штыря и шайбы незначительна, а значит, ничтожна и способность их передавать нагрев на изолируемую поверхность.



Крепеж теплоизоляции:

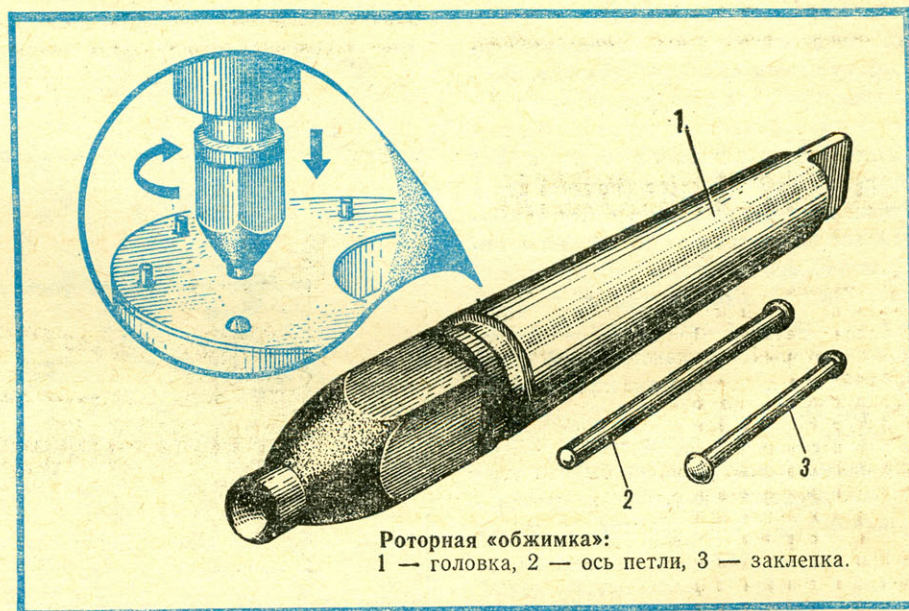
- 1 — двоянный штифт, 2 — шайба,
- 3 — теплоизоляционный мат,
- 4 — изолируемая поверхность,
- 5 — запячки штифта.

## ЗАКЛЕПКА ТРЕНИЕМ

Пожалуй, один из самых древних и в то же время наиболее распространенных и понные способов соединения частей механизмов, деталей, инструмента — крепление заклепками. Ведется клепка, как правило, ударным методом.

На Московском заводе автоматических линий решили применить более современную технологию. В последние годы все шире внедряется сварка трением, когда от быстрого вращения обе поверхности металла в месте контакта разогреваются до оплавления и, остывая, намертво схватываются друг с другом. Именно таким способом заводские новаторы и предложили развальцовывать головку заклепки. Для этого был использован сверлильный станок, в патрон которого вставляется формообразующий инструмент. На высоких оборотах он прижимается рабочей головкой к заклепке, оплавляет и формирует ее.

Новый способ опробовали на участ-



Роторная «обжимка»:

- 1 — головка, 2 — ось петли, 3 — заклепка.

ке, где делались навесные замки и заклепки обрабатывались вручную. Производительность труда возросла в два раза, намного улучшилось качество. Не меньшего эффекта удалось достичь и на обработке оси дверных петель и

других деталей типа головки болта. С помощью вращающейся развальцовки их стали изготовлять на токарном станке, что дало возможность поднять производительность труда на этих операциях в 5 раз.

# СНЕЖНЫЙ „КОНЕК- ГОРБУНОК“

Снежный самокат «Конек-Горбунок» — усовершенствованные одноместные одноколейные сани с рулевым управлением для катания с гор по трассам слалома или скоростного спуска. В разных странах такие сани называются по-разному: «снежный велосипед», «снежный конь», «ски-боб», «ски-ду» («снежная блоха»). И оформляются они различно в зависимости от назначения и условий эксплуатации.

Однако подавляющее большинство подобных санок не имеет надежной амортизации, и катание на них, особенно по твердому насту, неприятно и небезопасно. Совсем другое дело езда на поддресоренных одноколейных санках: ход намного мягче, управляемость лучше, износ саней (благодаря эластичности подвески) значительно меньше.

Именно поэтому мы взялись за постройку своего «Конька-Горбунка». Первая же проба на снегу подтвердила наши предположения и расчеты. От желающих прокатиться не было отбоя! Было высказано много пожеланий о публикации чертежей для самостоятельной постройки и даже о серийном выпуске «Конька» нашей промышленностью. Выполняя первое пожелание (второе от нас не зависит), мы знакомим читателей «М-К» с конструкцией саней (общий вид и детализировка показаны на рисунке 1).

Основа ходовой части — две короткие лыжи. Желательно, чтобы они имели металлические канты и пластмассовую подошву: это повысит срок их

службы и позволит более уверенно выполнять повороты. При постройке «Конька-Горбунка» мы использовали старую деревянную слаломную лыжу мукачевской фабрики, от которой отрезали носик (для передней части), а из оставшегося куска, сделав загиб, изготовили заднюю лыжу. «Лыжонки», надеваемые на ноги водителя, также могут быть изготовлены из старой слаломной лыжи по аналогичной технологии.

Рама составлена из двух передних вилок от мотовелосипеда «Верховина» с короткорычажной системой подвески колеса (см. рис. 1), рамы пришедшего в негодность дорожного велосипеда и

пружинно-гидравлического амортизатора от мотоцикла минского завода. Получается достаточно жесткая конструкция, способная противостоять толчкам и ударам, с пятью поддресоренными точками подвески лыж, обеспечивающими их продольное качание — и небольшие наклоны в стороны — за счет несимметричного обжатия правых и левых перьев вилок.

Для соединения рамы с лыжами на них устанавливаются скобы, изготовленные в соответствии с рисунком 2 из стали толщиной 5 мм, к которым болтами М8 крепятся рычаги вилок и нижний наконечник амортизатора. Для креп-

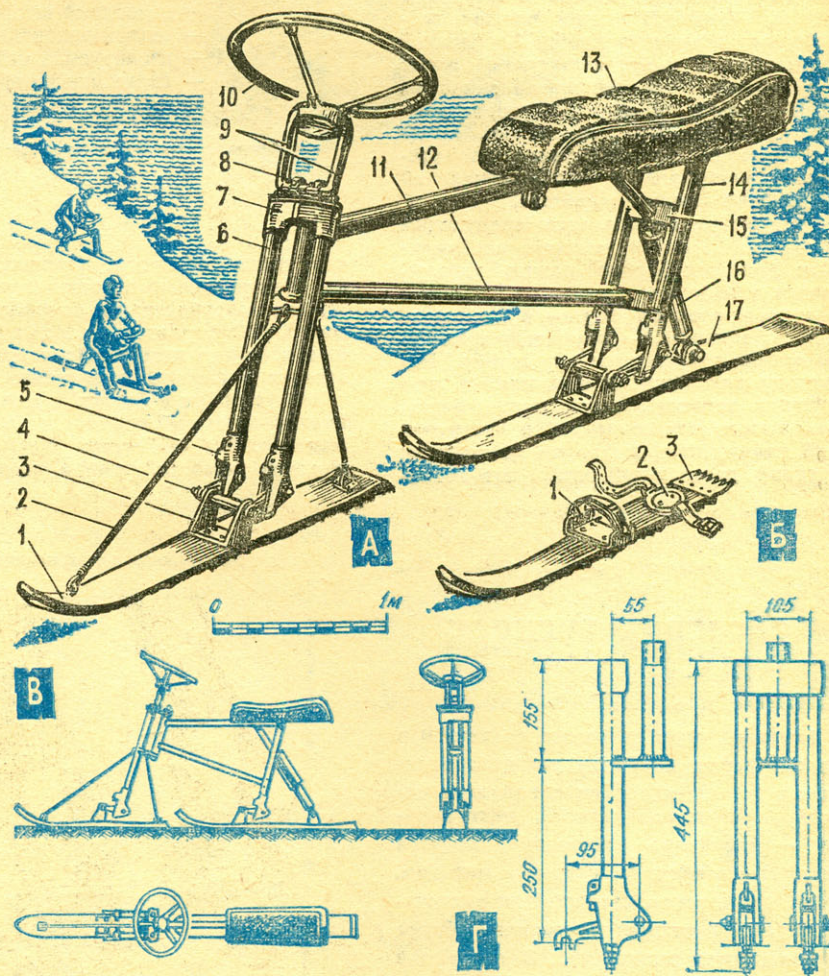


Рис. 1. Ски-боб «Конек-Горбунок»: А — общий вид: 1 — передняя (рулевая) лыжа, 2 — резиновый шнур-амортизатор, 3 — скоба крепления рычагов передней вилки, 4 — ось передней лыжи, 5 — башмак вилки, 6 — перо вилки, 7 — верхнее колесо, 8 — хомуты крепления рулевого колеса, 9 — стойки, 10 — рулевое колесо, 11 — хребтовая труба рамы, 12 — подкос рамы, 13 — седло «диванного» типа, 14 — задняя вилка, 15 — поперечина крепления амортизатора и подкоса, 16 — амортизатор, 17 — задняя лыжа; Б — лыжа для ног: 1 — скоба (крепление носка ботинка), 2 — пяточник, 3 — тормозная гребенка; В — вид в трех проекциях; Г — основные размеры переделанной передней вилки от мотовелосипеда «Верховина» короткорычажного типа. Кроме вилки такого образца, для ски-боба можно применять и телескопические вилки (от мопедов «Рига» и «Верховина»).

ТВОРИ  
ВЫДУМЫВАЙ  
ПРОБУЙ



ления вилок можно взамен болтов применить оси от мотовелосипеда — они продаются в специализированных магазинах.

Рулевое колесо округлой формы, наподобие рулевого колеса автомобиля. Это сделано из соображений безопасности: руль мотоциклетного типа в случае падений, которые нередко бывают на крутых склонах гор, может стать причиной ушибов и даже травм.

Седло (рис. 3) «диванного» типа позволяет водителю изменять в широких пределах центровку саней, сдвигаясь вперед или назад; в случае необходимости на таком седле можно ездить вдвоем (при условии, что вес второго человека не будет превышать 60 кг). Можно применить седло и от мотоцикла или мототороллера.

Объем сварочных работ, необходимых при постройке «Конька-Горбунка», невелик, но должен быть выполнен хорошим профессиональным сварщиком на высоком уровне; следует помнить, что трубы велосипедных рам очень боятся пережога. После сварки раму необходимо тщательно очистить от окалины и сгоревшей краски, прошпаклевать и окрасить в какой-нибудь яркий цвет, чтобы сани были лучше заметны на снегу.

После ходовых испытаний санок, которые следует проводить на склонах средней крутизны, рекомендуется проверить все болтовые соединения, отрегу-



Рис. 3. Технология изготовления седла «диванного» типа.

Рис. 2. Узел соединения вилки с лыжей; 1 — лыжа, 2 — болты М6, 3 — скоба, 4 — ось от мопеда, 5 — втулка, 6 — рычаги вилки; А — развертка скобы.

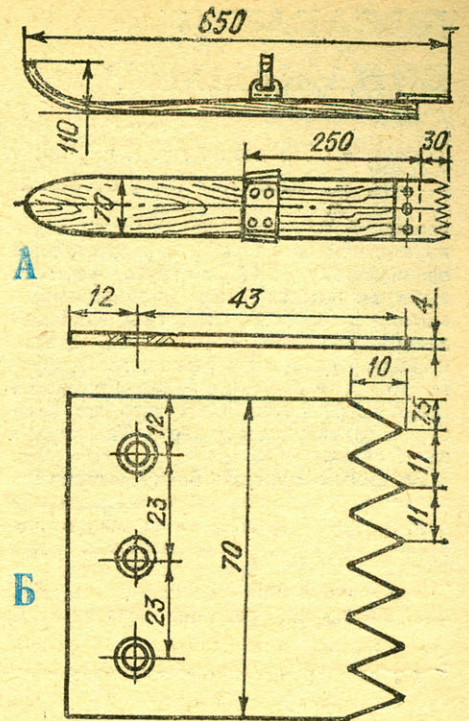
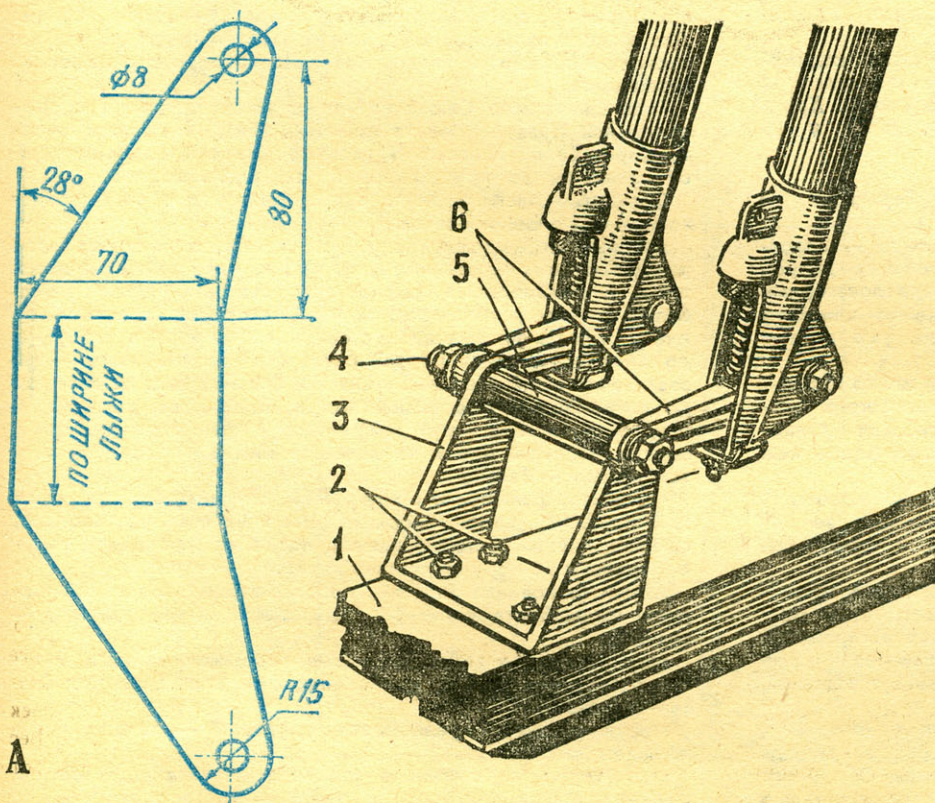


Рис. 4. Дополнительные лыжи («лыжонки»); размеры приведены для спортсмена весом не более 70 кг: А — лыжа, Б — тормозная гребенка.

лировать их и законтрить проволокой гайки: либо просверлив их тонким сверлом сквозь болт, либо применив корончатые гайки (в этом случае сверлится только болт).

Короткие лыжи, надеваемые на ноги водителя (рис. 4), играют двойную роль: они служат для поддержания устойчивости на поворотах, с одной стороны, и в случае надобности применяются как тормоза. Для торможения пятка опускается вниз, и гребенка, врезаясь в снег, позволяет быстро остановиться. Кроме того, водитель с помощью маленьких лыж может, не проваливаясь, самостоятельно передвигаться по снегу и даже спускаться с гор по лыжным трассам.

В процессе эксплуатации санки требуют минимального ухода, который заключается в следующем: регулярная проверка состояния скользящей поверхности лыж и смазка ее соответствующими погодными лыжными мазями (если лыжи деревянные); зачистка заусениц, заделка синтетическим клеем повреждений, если подошва лыж покрыта пластиком; проверка всех болтовых соединений и целостности сварки — перед каждым выходом на трассу.

Г. МАЛИНОВСКИЙ,  
мастер спорта СССР

## ПОСЛЕДНИЙ ВИНДЖАММЕР

(Окончание. Начало на стр. 17)

последний типичный виндjamмер водоизмещением около 6000 т, рассчитанный на перевозку 4000 т груза, успешно эксплуатировался на традиционных южноамериканской и австралийской линиях. Хороший «ходок», он сделал несколько рекордных рейсов: из Гамбурга до австралийского Порт-Линкольна всего за 67 суток, а из того же Гамбурга до чилийского порта Талькауано за 87 суток.

Во вторую мировую войну оставшиеся на плаву виндjamмеры отставались в портах. Лишь некоторые из них, в том числе «Падуя», использовались как вспомогательные буксируемые суда.

После окончания Великой Отечественной войны по решению Потсдамской

конференции два крупнейших в мире парусных судна были переданы Советскому Союзу: это «Падуя» и «Коммандор Йонсен» (получивший название «Седов»).

В январе 1946 года на «Падуе» подняли советский флаг и судну дали имя «Крузенштерн», в честь руководителя первого русского кругосветного плавания адмирала Ивана Федоровича Крузенштерна, выдающегося моряка, ученого и воспитателя нескольких поколений русских моряков; имя его встречается на карте мира много раз.

«Крузенштерн» вошел в состав Балтийского отряда учебных судов. Это и поныне одно из крупнейших парусных судов мира (больше его только парусно-моторное учебное судно «Седов»).

Теперь на парусно-моторном барке «Крузенштерн» под руководством квалифицированных наставников получают первые морские знания и навыки курсанты мореходных училищ Министерства рыбного хозяйства. Ежегодно здесь проходят практику около 800 юношей, избравших морскую специальность. Судно входит в Балтийский отряд учебных

судов Министерства рыбного хозяйства и приписано к порту Рига. За время эксплуатации под флагом СССР судно несколько раз ходило вокруг Европы, пересекло Атлантический океан и посетило десятки иностранных портов. В учебных рейсах оно наплавало 180 тыс. морских миль!

В 1961 году на «Крузенштерне» установили два вспомогательных восьмицилиндровых дизеля мощностью по 800 л. с. в двухвальной установке, и он перестал быть типичным виндjamмером.

Скорость барка под парусами в сильный ветер достигает 15—16 узлов, а в штиль, при включенных вспомогательных двигателях — 8—9 узлов. За годы службы под советским флагом на борту последнего виндjamмера прошли практику почти 10 тыс. курсантов.

Известность судна росла от рейса к рейсу, однако настоящая слава пришла к нему после участия в международных гонках, в так называемых операциях «Парус», организуемых Международным союзом парусных учебных судов (СТА).

Впервые советские суда приняли уча-

Ю. БЕЛЕЦКИЙ,  
г. Рига

## СТРОИТЕЛЮ МОДЕЛИ «КРУЗЕНШТЕРНА»

Барк «Крузенштерн» — огромный парусник, конструктивные чертежи которого составляют много томов.

Вполне естественно, что в жестких рамках журнальной публикации невозможно достаточно полно рассказать об устройстве судна и привести все чертежи.

Поэтому постройку модели «Крузенштерна» рекомендуем либо начинающим (для изготовления упрощенной копии), либо очень опытным — мастерам судомоделизма, знакомым с особенностями и конструктивным исполнением подобных судов. В первую очередь сказанное относится к особенностям устройства парусного вооружения, описаниям способов и правил установки и проводки стоячего и бегучего такелажа (к примеру, снастей: их на «Крузенштерне» около 340 наименований).

Технология изготовления модели не отличается какими-либо принципиальными новшествами и достаточно освещена в соответствующей литературе, например, в книге О. Курты «Постройка моделей судов» («Судостроение», 1977) и во многих номерах «М-К».

Этот четырехмачтовый барк построен в Германии на верфи в городе Везермюнде в 1926 году.

Барк «Крузенштерн» — в его теперешнем виде — современное парусно-моторное судно, оснащенное совершенной электрорадионавигационной аппаратурой, радиолокаторами и другими новейшими приборами. Это одно из немногих парусных судов, которое продолжает плавать уже вторую половину столетия.

С 1973 по 1977 год «Крузенштерн» совершил около 15 дальних рейсов, несколько раз ходил из Балтийского моря в Черное вокруг Европы и обратно, пересекал Атлантический океан в обоих направлениях, побывал более чем в 25 отечественных и зарубежных портах.

Корпус барка стальной, клепаный, разделенный на отсеки семью водонепроницаемыми переборками. Имеет две непрерывные палубы с деревянным настилом и одну платформу.

Характерной особенностью парусного вооружения является идентичность размеров конструктивных элементов мачт с прямым вооружением. Высота их (от уровня ватерлинии), длина стеньг, брам-стеньг, реев, размеры парусов (кроме фока, I и II грота) и т. д. одинаковы. Весь рангоут стальной, пустотелый, сваренный из труб.

На мачтах с прямым вооружением стеньги приварены к ним встык, брам-стеньги обычной конструкции, соединены со стеньгами с помощью салингов и эзельгофтов. Общий вес рангоута и парусного вооружения (31 парус площадью

3655 м<sup>2</sup>) — 200 т. Для работы с реями и парусами на шлюпочной палубе установлены специальные лебедки.

Аварийно-спасательные средства барка состоят из шести спасательных шлюпок на 36, 51 и 55 человек (по две штуки) и 15 спасательных надувных плотов на 10 человек каждый.

Судно несет 770 т балласта, из них 270 т жидкого в междудонном пространстве.

**ОКРАСКА.** Надводный борт снаружи окрашен в черный и белый цвета. Подводная часть корпуса — красная. Ватерлиния и носовое украшение — белые.

Буквы названия судна на носу и корме накладные, из стального листа, приваренные к корпусу — также белые. Для модели их можно вырезать из любого подходящего материала или нанести непосредственно на корпус с помощью трафаретов.

Герб Советского Союза на корме установленных цветочных сочетаний. Название порта приписки (Рига) наносится через трафарет белой краской. Шлюпки белые с красной полосой от планширя до привального бруса, вдоль бортов.

Остальные части корпуса судна, рангоута и стоячего такелажа следующих цветов:

леерные ограждения полубака, ходового мостика, юта, рамы бортовых иллюминаторов, рубки, надстройки, вентиляторы, вентиляционные дефлекторы, световые люки, шлюпбалки, дромгеды (головки) шпильей, нактоузы, спасательные плоты, топы мачт, мачты и стеньги от марсовых площадок до бейфутов нижних марса реев (на бизань-мачте — до эзельгофта включительно), стеньги и брам-стеньги от салингов до стеньг-эзельгофтов включительно, ноки реев, гика, гафелей, бом-утлегаря, грузовой стрелы, флагшток, выстрела, ворсты, талпера, марки на вантах в нижней части (см. чертеж), блоки — белые;

планширь, фальшборт с внутренней стороны, баллеры шпильей, брашпиль, якоря, якорные цепи и их стопоры, лебедки, вьюшки, кнехты, киповые планки, леера на шлюпочной палубе, трапы и их поручни, стоячий такелаж — черные;

палгун (основание шпильей), полоска вдоль внутренней стороны фальшборта у палубы (ширина в натуре 150 мм) — зеленые;

весь рангоут, а также марсовые площадки, салинги, краспицы, грузовая стрела, радиолокационные антенны, кат-балка — палевые;

кофель-планки, кофель-нагели, штурвалы — темное полированное дерево;

все палубы, в том числе ходового мостика (расчертить, имитируя доски палубного настила) — светлое дерево.

стие в операции «Парус» в 1974 году, Гонки посвящались 30-летию Польской Народной Республики. Маршрут был проложен в Балтийском море от столицы Дании Копенгагена до польского порта Гдыня. В этих соревнованиях участвовало 37 судов, из них шесть крупных парусных с прямым вооружением. «Крузенштерн» не занял первого места — ни трасса, ни погода не способствовали этому (первое место занял барк Херсонского мореходного училища «Товарищ»). Однако единодушным решением капитанов и участников операции «Парус-74» экипажу судна за активное участие на всех этапах был присужден переходящий приз — серебряная модель знаменитого клипера «Катти Сарк».

Вторично «Крузенштерн» выступал в международных трансатлантических гонках по маршруту Плимут — Санта-Крус-де-Тенерифе — Бермуды — Нью-порт в 1976 году. Они проводились в три этапа. По результатам каждого определялись места участников и победителям вручались призы. Количество участников на первом этапе составило

38, а на последнем — Бермуды — Нью-порт — 92. Из них крупных судов с прямым вооружением — 18. В двух раундах «Крузенштерн» занял второе абсолютное место и получил призы и кубки.

Участвовал «Крузенштерн» и в регате 1978 года. Маршрут гонки проходил по Северной Атлантике. Порты Норвегии, Швеции и Англии радушно встречали участников. «Крузенштерн» и в этой регате был одним из лидеров.

\*\*\*

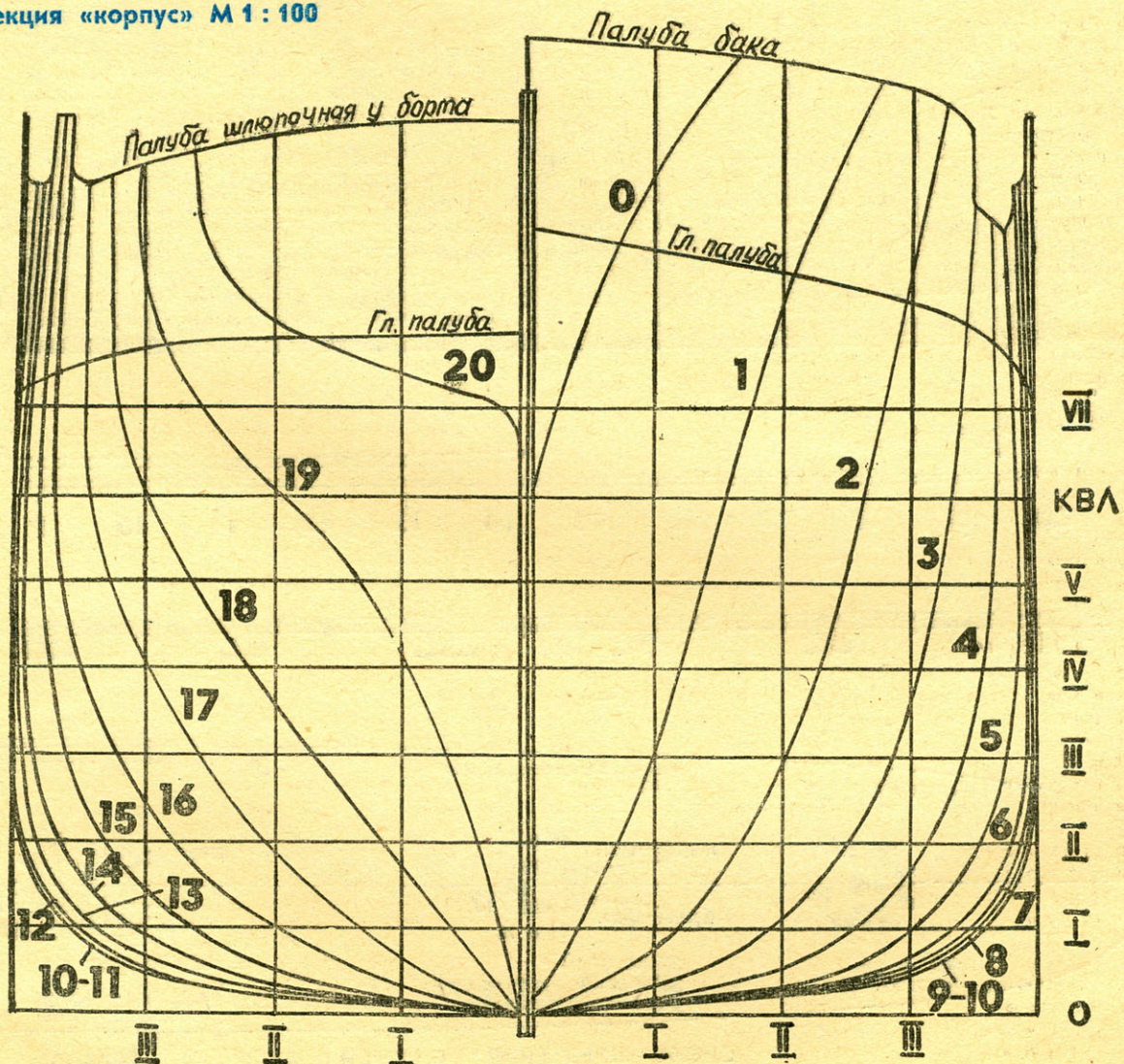
Немного осталось в мире парусных судов! Крупных всего 40—50, мелких, естественно, побольше. Нельзя сказать, что их перестали строить. Думается, что их будут создавать и в будущем, причем во всевозрастающем количестве. Для такого предположения есть реальные основания. Например, в Англии за последние 10 лет спущены на воду три сравнительно больших парусных учебных судна: шхуны «Уинстон Черчилль», «Малькольм Миллер» и бриг «Роялист». При их строительстве использованы новые материалы. Например, мачты сделаны из специальных легких сплавов, па-

русное вооружение взаимозаменяемое: суда могут носить прямые паруса и плавать под «шхунскими», то есть с ковым парусным вооружением. Очевидно, в будущем в парусном судостроении и вооружении будут применяться новые приемы и методы на основе научных изысканий и достижений. Но можно сказать с уверенностью, что больше никогда не будет строить точно таких, как в прошлом, клиперов и виндjamмеров, что они так и останутся славной страницей прошлого в материальной культуре человечества.

Последний виндjamмер — «Крузенштерн» — на десятилетия пережил свое время и своих собратьев. Он продолжает службу, на его борту закаляются, получают практическую подготовку курсанты — будущее флота нашей Родины. Его долголетие — заслуга наших моряков, сохранивших это уникальное судно и совершающих на нем плавания под советским флагом.

**И. ШНЕЙДЕР,**  
бывший капитан «Крузенштерна»,  
Ленинград

Проекция «корпус» М 1 : 100



# Барк «Крузенштерн»:

такелаж

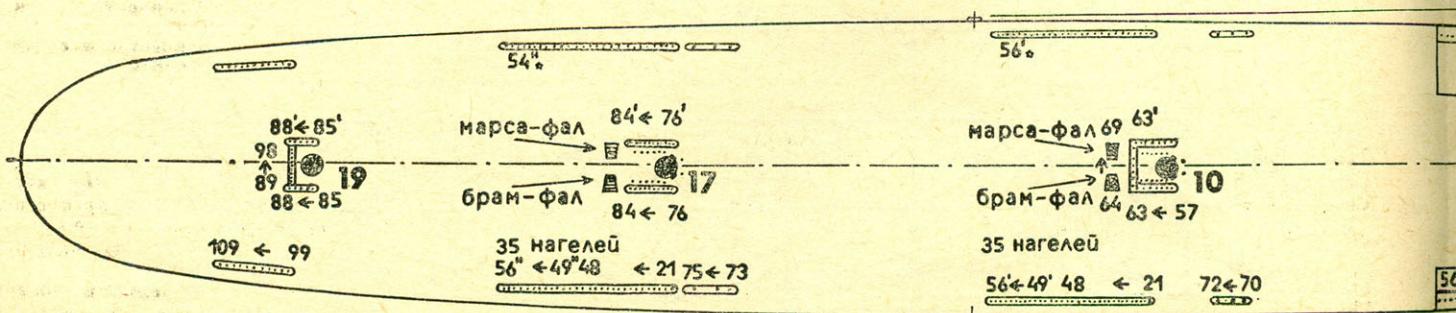
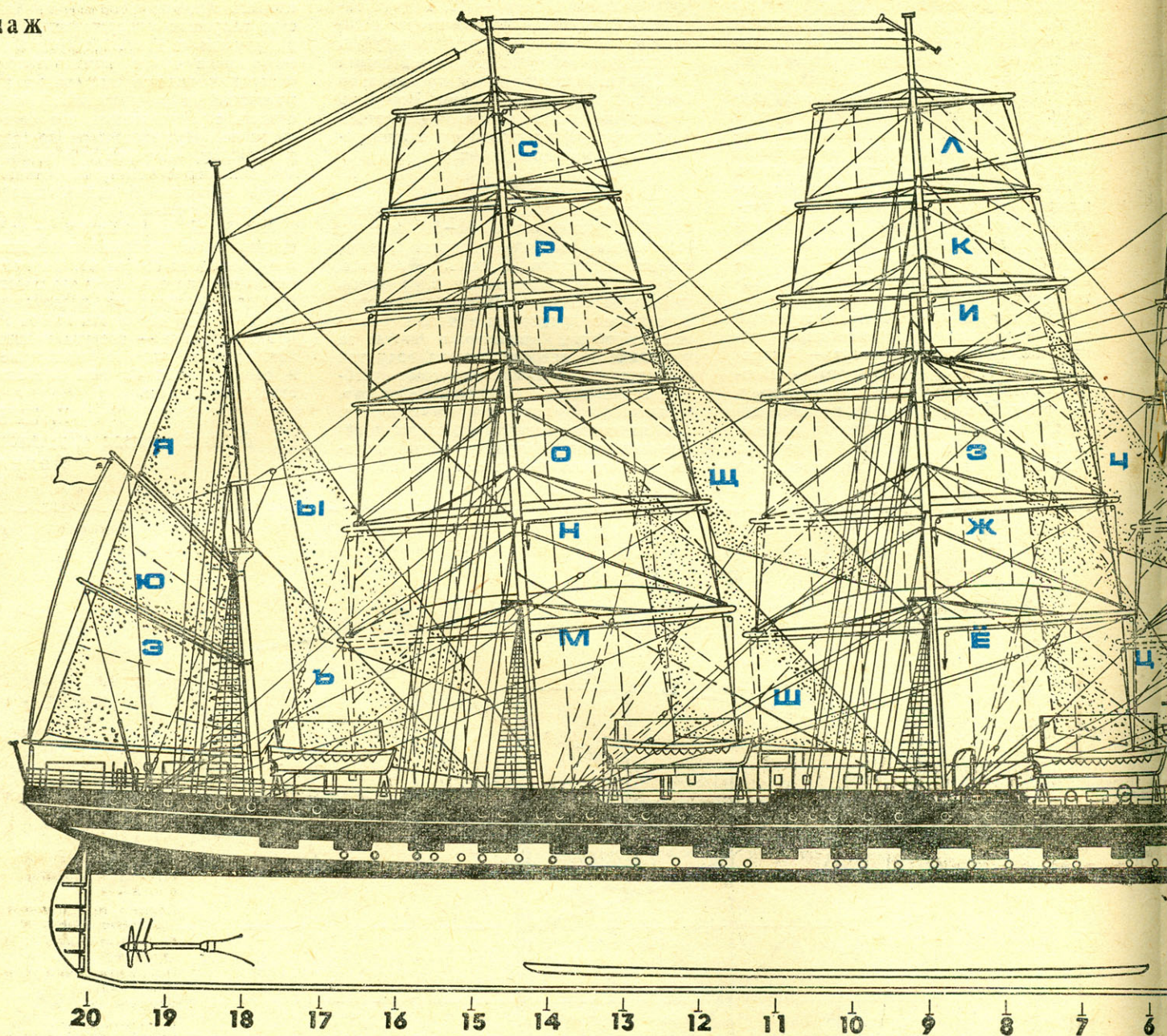


СХЕМА КРЕПЛЕНИЯ СНАСТЕЙ БЕГУЧЕГО ТАКЕЛАЖА (правый борт)

## НАЗВАНИЯ ПАРУСОВ

### ПРЯМЫЕ ПАРУСА:

А — фок, Б — нижний фор-марсель, В — верхний фор-марсель, Г — нижний фор-брамсель, Д — верхний фор-брамсель, Е — фор-бом-брамсель, Е — грот, Ж — нижний грот-марсель, З — верхний грот-марсель, И — нижний грот-брамсель, К — верхний грот-брамсель, Л — грот-бом-брамсель, М — грот II, Н — нижний марсель II грота, О — верхний марсель II грота, П — нижний брамсель II грота, Р — верхний брамсель II грота, С — бом-брамсель II грота.

### КОСЫЕ ПАРУСА:

Т — фор-стен-стаксель, У — кливер, Ф — средний кливер (мидель-кливер), Х — бом-кливер, Ц — грот-стен-стаксель, Ч — грот-брам-стен-стаксель, Ш — стен-стаксель II грота, Щ — брам-стен-стаксель II грота, Ъ — апсель, Ы — крыйс-стен-стаксель, Э — нижняя бизань, Ю — верхняя бизань, Я — гаф-топсель.

## БЕГУЧИЙ ТАКЕЛАЖ ПАРУСОВ И РЕЕВ

### ФОК-МАЧТА (ПОЗ. 5):

1 — фор-стен-стаксель-нирал, 2 — кливер-нирал, 3 — мидель-кливер-нирал, 4 — бом-кливер-нирал, 5 — бом-кливер-шкот, 6 — мидель-кливер-шкот, 7 — кливер-шкот, 8 — фор-стен-стаксель-шкот, 9 — фока-гитова, 10, 11, 17, 18, 19 — свободные нагели, 12 — фока-топенант, 13 — нижний фор-марса топенант, 14 — нижний фор-брамсель шкот, 15 — верхний фор-брамсель шкот, 16 — фор-бом-брамсель шкот, 20 — грот-стен-стаксель нирал I грота, 20<sup>1</sup> — грот-брам-стен-стаксель нирал I грота.

### ГОРДЕНИ И ГИТОВЫ (ФОК, I и II ГРОТ-МАЧТ):

21 — наружный гордень фока (I или II грота), 22 — нок-гордень фока (I или II грота), 23 — средний гордень фока (I или II грота), 24 — внутренний гордень фока (I или II грота), 25 — гитовы нижнего марсея, 26 — наружный гордень нижнего марсея, 27 — нок-гордень нижнего марсея, 28 — средний гордень нижнего марсея, 29 — внутренний гордень нижнего марсея, 30 — гитова верхнего марсея, 31 — наружный гордень верхнего марсея, 32 — нок-гордень верхнего марсея, 33 — средний гордень верхнего марсея, 34 — внутренний гордень верхнего марсея, 35 — гитова нижнего брамсея, 36 — наружный гордень нижнего брамсея,

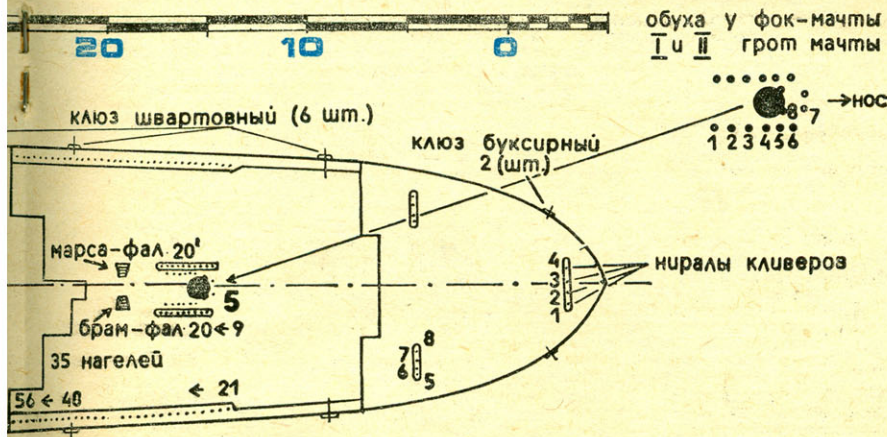
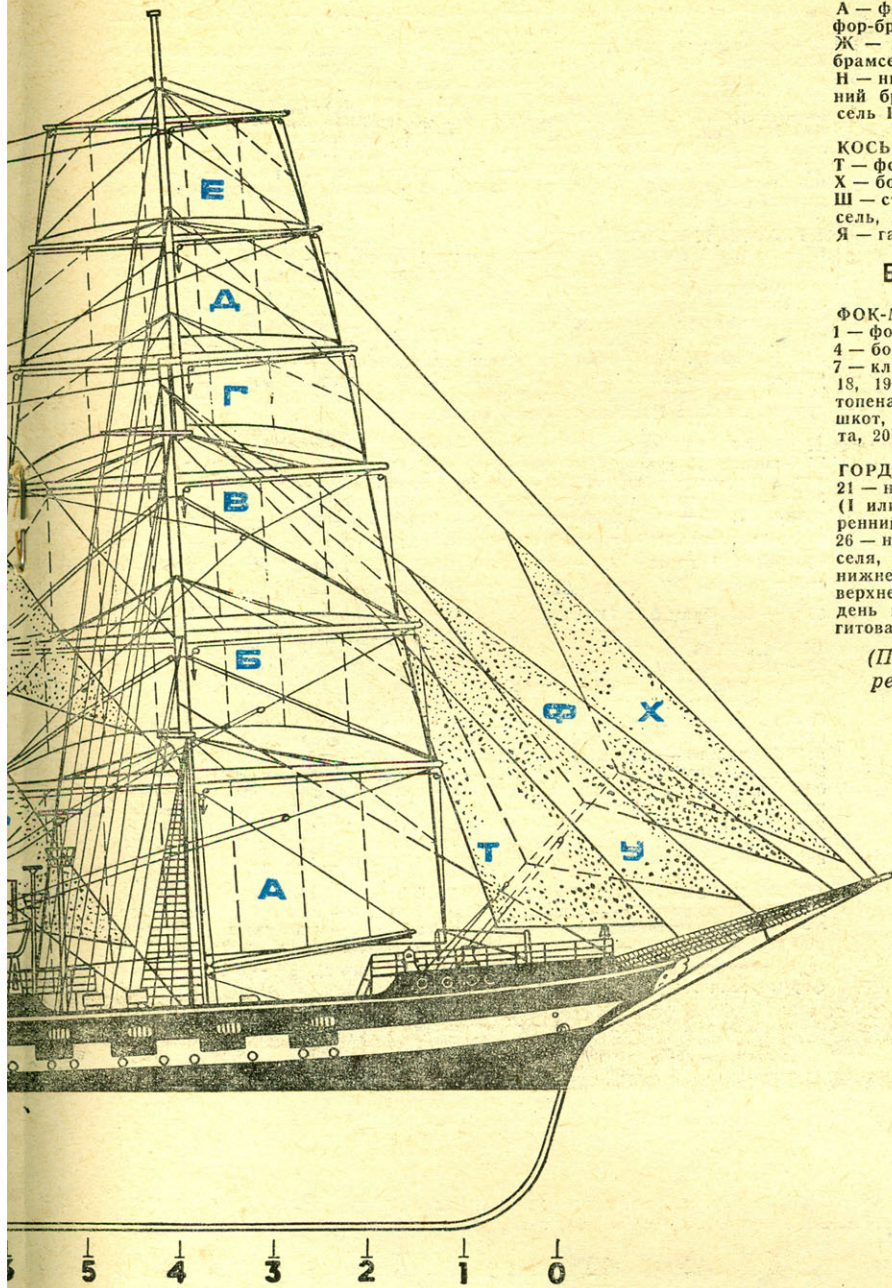
(Продолжение обозначений бегучего такелажа парусов и реев см. на стр. 26).

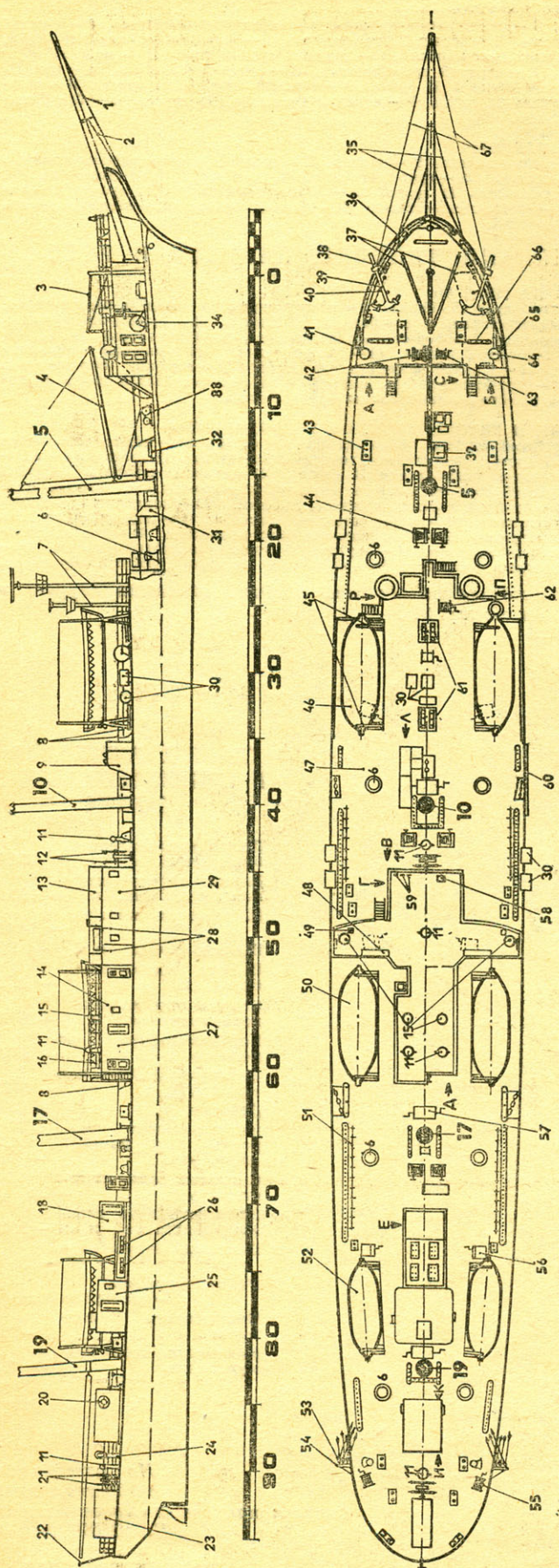
## ГЛАВНЫЕ РАЗМЕРЕНИЯ И ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Длина наибольшая с бушпритом, м	— 114,5
Длина между перпендикулярами, м	— 95,5
Ширина по миделю, м	— 14,05
Высота борта, м	— 8,5
Высота надводного борта, м	— 2,22
Осадка при полном водоизмещении, м	— 6,85
Водоизмещение по рожнем, т	— 3760
Водоизмещение в полном грузу, т	— 5725
Дедвейт, т	— 1965,4
Максимальная скорость под двигателями, узл.	— 9,4
Скорость под парусами, узл.	— до 16
Мощность двух главных двигателей, л. с.	— 1600
Площадь парусов, м <sup>2</sup>	— 3655
Район плавания	— неограниченный
Численность экипажа	— 70
Количество мест для курсантов	— 203

По материалам, предоставленным бывшим капитаном «Крузенштерна» И. ШНЕЙДЕРОМ,

чертежи подготовлены читателем нашего журнала из Риги инженером Ю. БЕЛЕЦКИМ





37 — нок-гордень нижнего брамселя, 38 — внутренний гордень нижнего брамселя, 39 — гитова верхнего брамселя, 40 — наружный гордень верхнего брамселя, 41, 42, 49, 50, 51 — свободные нагели, 43 — нок-гордень верхнего брамселя, 44 — внутренний гордень верхнего брамселя, 45 — гитова бом-брамселя, 46 — наружный гордень бом-брамселя, 47 — нок-гордень бом-брамселя, 48 — внутренний гордень бом-брамселя, 52 — фор-стен-стаксель-фал, 53 — мидель-кливер-фал, 54 — кливер-фал, 55 — бом-кливер-фал, 56 — фор-бом-брам-фал, 70 — фока брас (коренной конец), 71 — нижний фор-марса-брас (коренной конец), 72 — верхний фор-марса-брас (коренной конец).

**I ГРОТ-МАЧТА (ПОЗ. 10):**

57 — гитова I грота, 58 — грота-топенант I грота, 59 — нижний грот-марса топенант I грота, 60 — нижний грот-брамсель шкот I грота, 61 — верхний грот-брамсель шкот I грота, 62 — грот бом-брамсель шкот I грота, 63, 65, 67, 68, 69 — свободные нагели, 64 — нирал грот-стен-стакселя II грота, 66 — нирал грот-брам-стен-стакселя II грота, 49<sup>I</sup> — нижний фор-брам-брас, 50<sup>I</sup> — верхний фор-брам-брас, 51<sup>I</sup> — фор-бом-брам-брас, 53<sup>I</sup> — бом-брам фал I грота, 56<sup>I</sup> — грот-брам-стен-стаксель-фал I грота, 56<sup>I\*</sup> — грот-стен-стаксель-фал I грота, 73 — грот брас I грота (коренной конец), 74 — нижний грот-марса брас I грота (коренной конец), 75 — верхний грот-марса брас I грота (коренной конец).

**II ГРОТ-МАЧТА (ПОЗ. 17):**

76 — гитова II грота, 77 — грота-топенант II грота, 78 — нижний грот-марса топенант II грота, 79 — нижний грот-брамсель шкот II грота, 80 — верхний грот-брамсель шкот II грота, 81 — грот бом-брамсель шкот II грота, 82, 83 — свободные нагели, 84 — нирал анселя, 84<sup>I</sup> — нирал крьюс-стен-стакселя, 51<sup>II</sup> — нижний грот-брам-брас I грота, 52<sup>II</sup> — верхний грот-брам-брас I грота, 53<sup>II</sup> — грот-бом-брам-брас I грота, 54<sup>II</sup> — грот-стен-стаксель-фал II грота, 54<sup>II\*</sup> — грот-брам-стен-стаксель-фал II грота, 55<sup>II</sup> — бом-брам-фал II грота.

**БИЗАНЬ-МАЧТА (ПОЗ. 19):**

85 — апсель-фал, 85<sup>I</sup> — крьюс-стен-стаксель-фал, 86<sup>I</sup> — фал гаф-топселя, 86 — фал верхней бизани, 87<sup>I</sup> — нирал гаф-топселя, 87 — нирал верхней бизани, 88<sup>I</sup> — шкот гаф-топселя, 88 — контр-шкот гаф-топселя, 89 — нирал нижней бизани, 90 — фал нижней бизани, 91 — гитова верхней бизани, 92 — две гитовы нижней бизани, 93 — контр-шкот нижней бизани, 94 — шкот нижней бизани, 95 — две гитовы нижней бизани, 96 — гитова верхней бизани, 97 — контр-шкот верхней бизани, 98 — шкот верхней бизани, 99, 100 — свободные нагели, 101 — шкот анселя, 102 — галс-оттяжка гаф-топселя, 103 — шкот крьюс-стен-стакселя, 104 — нижний брам-брас II грота, 105 — верхний брам-брас II грота, 106 — бом-брам-брас II грота, 107 — грота-брас II грота (коренной конец), 108 — нижний марса-брас II грота (коренной конец), 109 — верхний марса-брас II грота (коренной конец).

**ОБУХА У ФОК-МАЧТЫ, I и II ГРОТ-МАЧТ:**

1 — бом-брам-шкот, 2 — верхний брам-шкот, 3 — нижний брам-шкот, 4 — нижний марса-топенант, 5 — фока-топенант, 6 — фока-гитова, 7 — нижний марса шкот, 8 — шкот верхнего фор-марселя (обух на мачте), 8<sup>I</sup> — шкот верхнего фор-марселя I грота (обух на мачте), 8<sup>II</sup> — шкот верхнего фор-марселя II грота (обух на мачте).

**▲ БАРК «КРУЗЕНШТЕРН»:**

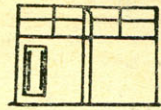
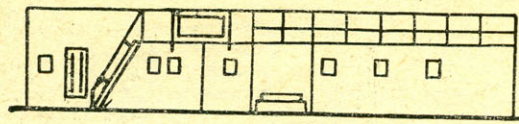
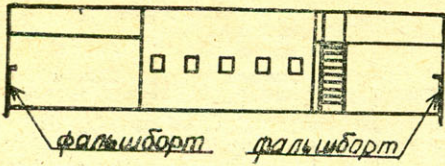
1 — бом-утлегарь-штаг, 2 — ватер-штаг, 3 — поворотная кат-балка, 4 — грузовая стрела, 5 — фок-мачта, 6 — ручной шпиль, 7 — радиолокационные антенны, 8 — тросовые бортовые леера, 9, 18 — вентиляционная, 10 — первая грот-мачта, 11 — магнитный компас, 12 — штурвал, 13 — ходовой мостик, 14 — курсантский мостик, 15 — гирокомпас, 16 — леерное, тросовое ограждение мостика, 17 — вторая грот-мачта, 19 — бизань-мачта, 20 — спасательный круг, 21 — запасной штурвал, 22 — флагшток, 23 — румпельная надстройка, 24 — дефлектор, 25 — радиорубка, 26 — световые люки машинного отделения, 27 — учебная штурманская рубка, 28 — стойки, 29 — штурманская рубка, 30 — спасательные плоты, 31 — сходный тамбур носовой шахты живучести, 32 — шахта для погрузки продовольствия, 33 — грузовая лебедка, 34 — якорная машина, 35 — мартин-бакштаги, 36 — киповая планка с двумя роульсами (4 шт.), 37 — тали кат-балки, 38, 43 — кнехты, 39 — становой якорь (адмиралтейский — 2 шт.), 40 — якорная машинка, 41 — левый бортовой огонь (зеленый), 42 — носовая вышка для швартовного троса, 44 — марса-фальная лебедка, 45 — шлюпбалка гравитационная, двухшарнирная, 46 — шлюпка СШАМ-51, 47 — шлюпочная палуба, 48 — ящик для сигнальных флагов (2 шт.), 49 — прожектор (2 шт.), 50 — шлюпка СШАР-55, 51 — леер, 52 — шлюпка СШАР-36, 53 — блоки одношквивные, 54 — выстрел, 55 — нормовая вышка для швартовного троса, 56 — шлюпочная лебедка (6 шт.), 57 — брасовая лебедка (3 шт.), 58 — машинный телеграф, 59 — телефоны, 60 — забортный трап, 61 — световые люки камбуза и разделочной, 62 — вышка для буксирного троса, 63 — вышка для перлина, 64 — декоративная башенка, 65 — правый огонь (красный), 66 — кофель-планка, 67 — бом-утлегарь-бакштаг.

Вид В

13

Вид Г

Вид Д



Вид Е

25

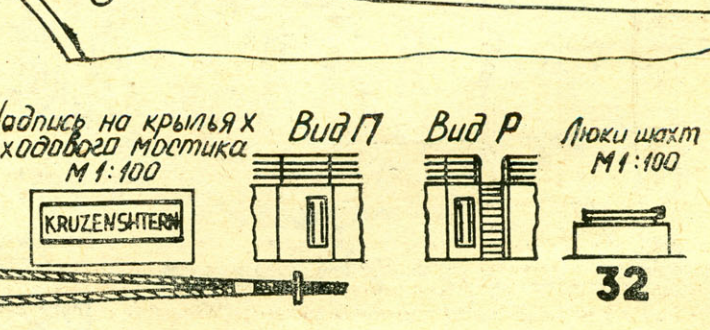
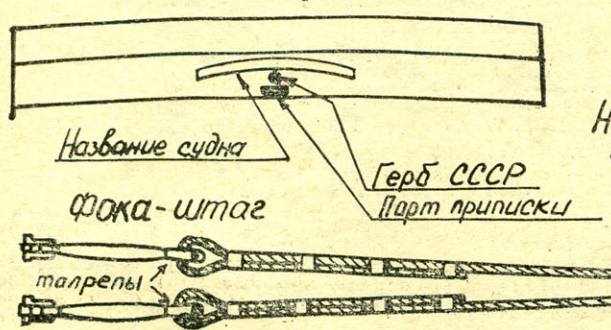
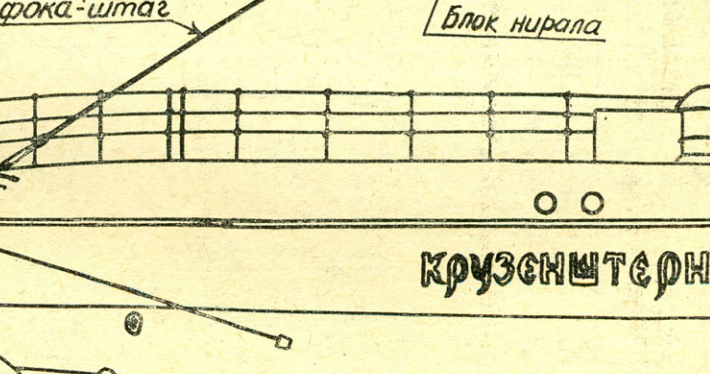
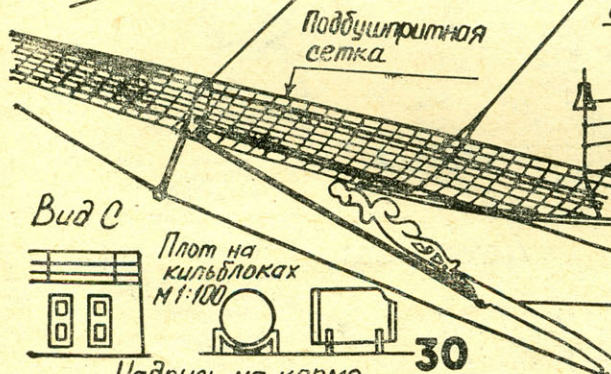
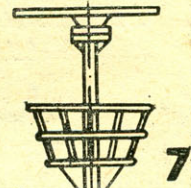
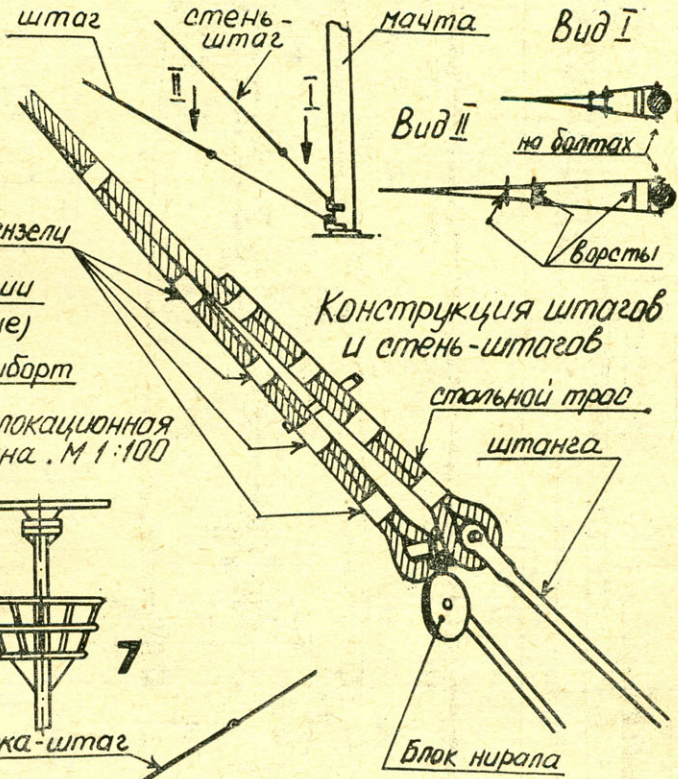
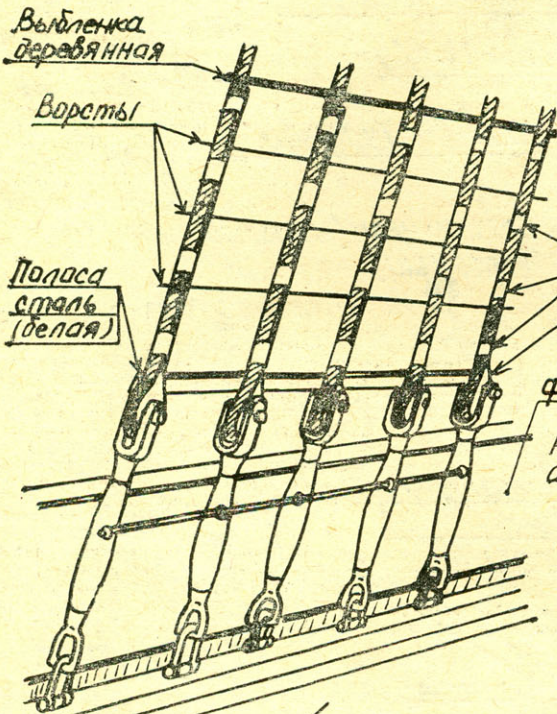
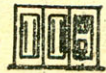
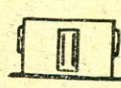
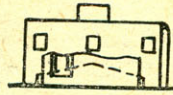
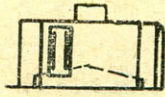
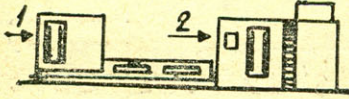
Вид 1

Вид 2

Вид К

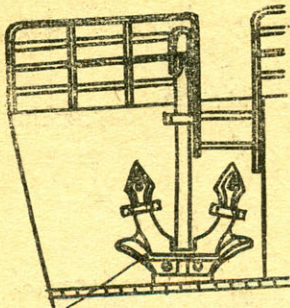
Вид И

Вид Л



32

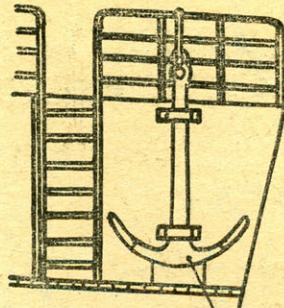
Вид А. М 1:100



Якорь Холла (запасной) - 3000 кг

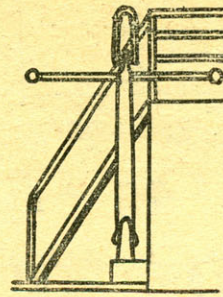
Румпельная надстройка. М 1:50

Вид Б. М 1:100



Якорь адмиралтейский (стопанкер) - 950 кг

Вид М. М 1:100

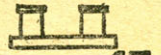


Якорь адмиралтейский (верт) - 700 кг

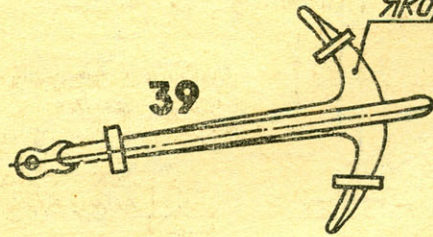
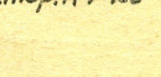
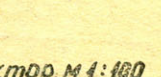
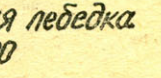
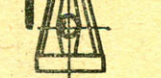
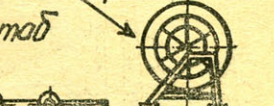
Кирровая планка с двумя роульсами М 1:100



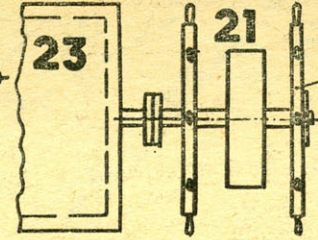
Кнехты М 1:100



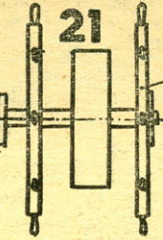
Вьюшки для швартового троса. М 1:100



39

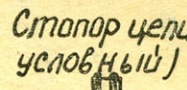


23

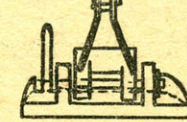


21

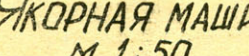
Штурвал (запасной)



Стопор цепи (масштаб условный)

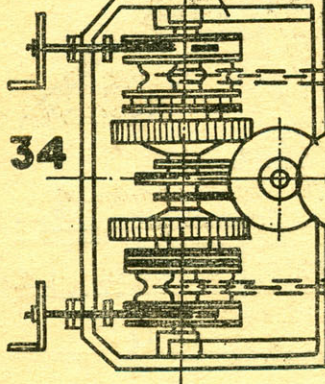


Клюзы. М 1:100 буксирный швартовый М 1:50

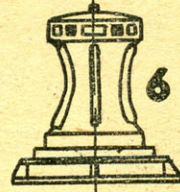


ЯКОРНАЯ МАШИНА М 1:50

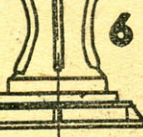
Брашпиль



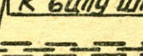
34



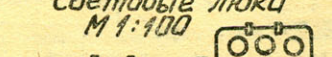
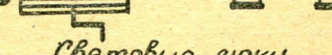
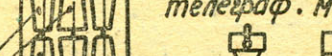
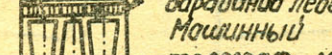
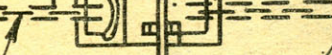
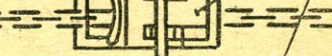
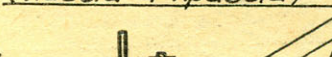
Шпиль ручной М 1:50



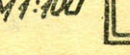
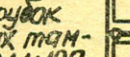
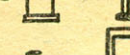
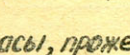
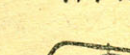
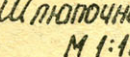
Приводной вал к валу шпилья



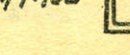
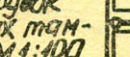
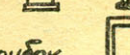
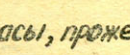
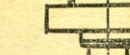
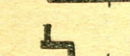
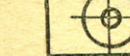
Винтовые стопоры якорной цепи (левый и правый)



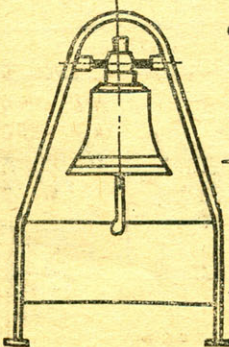
Брам и марса-фальшкая лебедка. М 1:100



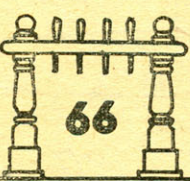
Шлюпочная лебедка М 1:100



Рында М 1:25

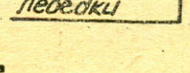


Копель-планка М 1:50



66

Барабаны брасовой лебедки



Брасовая лебедка М 1:100



57

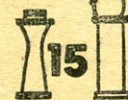
Система зубчатых колес барабанов лебедки Машинный телеграф. М 1:100



58



15

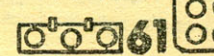


11



49

Световые люки М 1:100



61

Двери рубок и сходных тамбуров. М 1:100

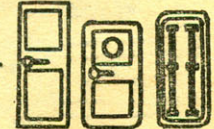
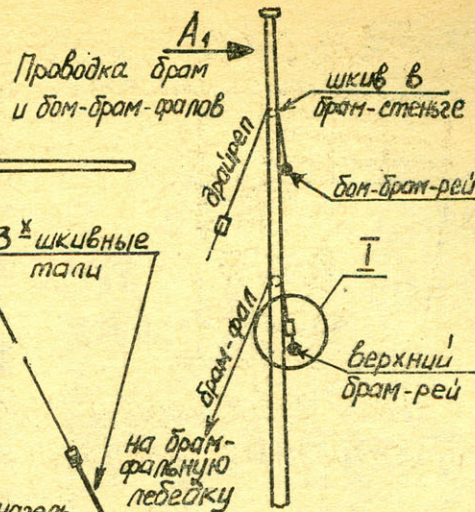




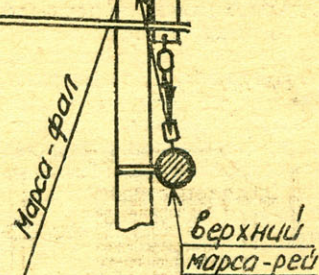
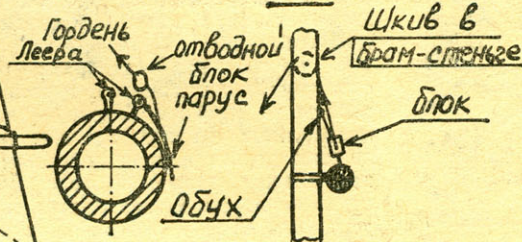
Схема проводки гордедей и топсантав. Увеличено в 1,5 раза по отношению к основному виду.

Вид А<sub>1</sub>



Проводка верхнего марса-фала. Увеличено в 2 раза по отношению к основному виду

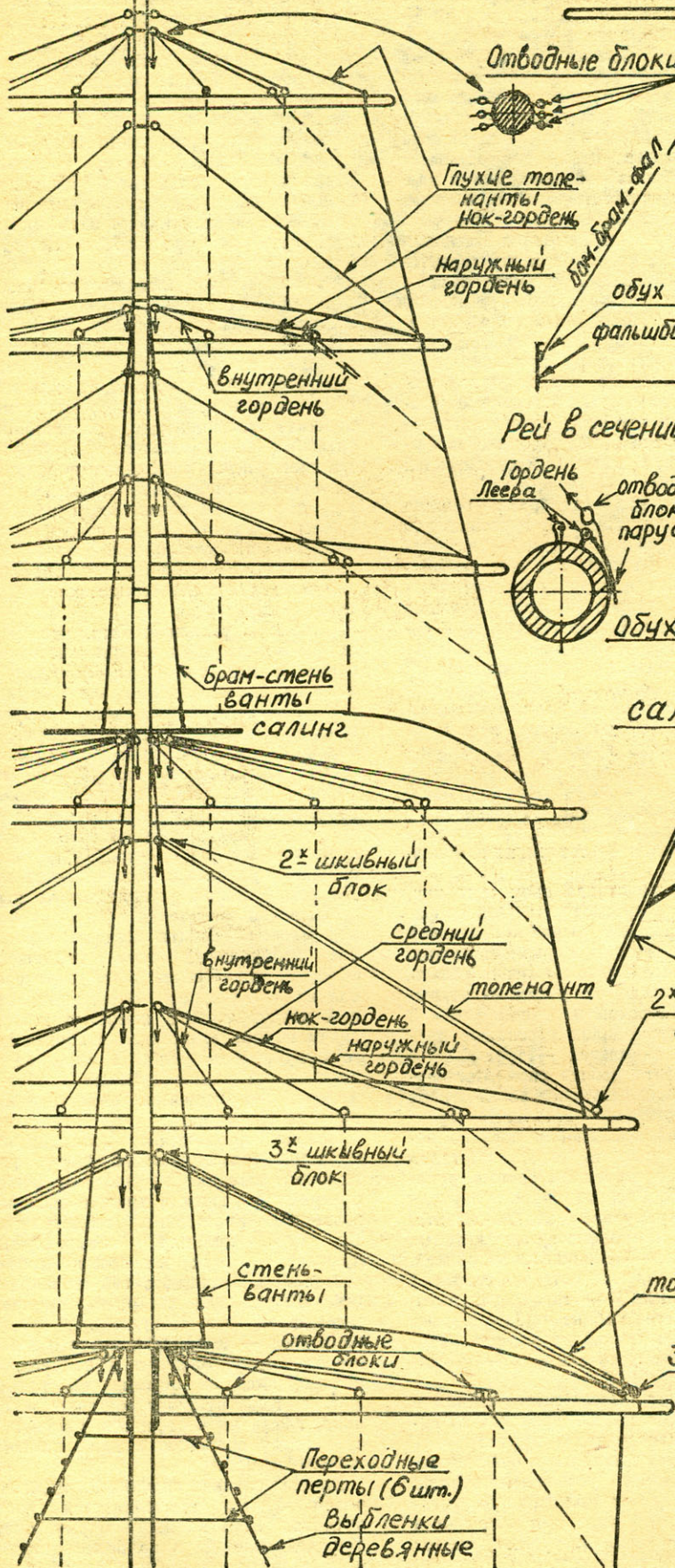
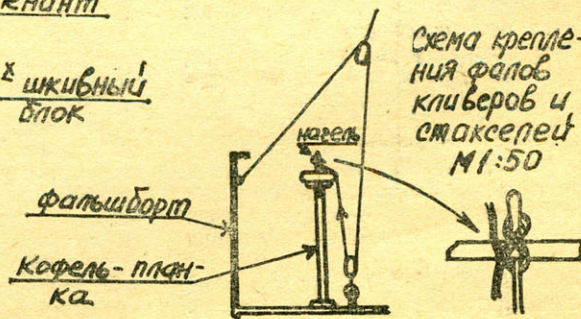
Рей в сечении I-I



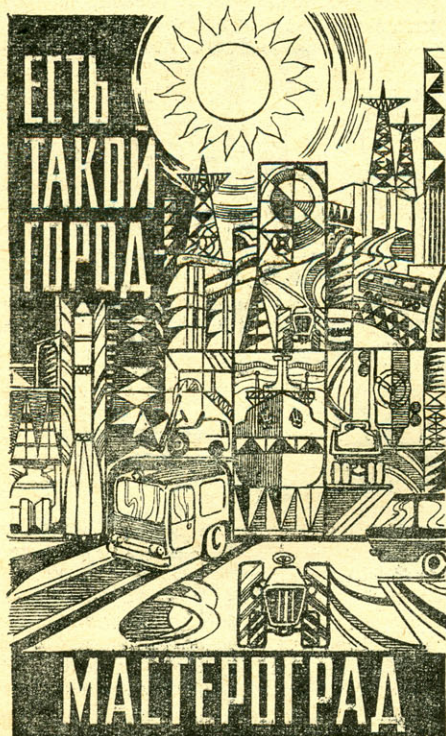
Фок (грот) и кюйс-марсы. Увеличено в 2 раза по отношению к основному виду



Схема крепления фалов кливеров и стакселей М1:50



## Организатору технического творчества



... В первое мгновение показалось, что это класс, из которого только что вышел учитель, а детвора, воспользовавшись свободой, оживилась, задвигалась, заговорила.

Но нет. За маленьким столиком у доски сидела светловолосая женщина и помогала отчаявшемуся мальчишке свернуть из листка плотной бумаги корпус будущей ракеты. И только время от времени она энергично вскидывала вперед руку, призывая к тишине.

Класс же был вовсе не класс, хотя обстановка и напоминала урок труда, а лаборатория начального технического моделирования, что работает в Москве на Центральной станции юных техников РСФСР.

Это владения самых маленьких, тех, кто учится в 1—3-м классах. Даже дошкольники попадают иногда в этот удивительный Город Мастеров, или, как еще называют ребята свою лабораторию, в Мастероград.

В городе, как и положено, есть пристань, где расположились у причала морские и речные суда, военные корабли; есть аэропорт с современными красавцами лайнерами; снуют по стройплощадке экскаваторы, самосвалы, вытянули жирафы шеи подъемные краны; работает без усталости фабрика игрушек «Оживи, сказка», есть тут и автопарк, и подвесная дорога, и даже октябрятский космодром со множеством самых разных ракет.

И не беда, что все эти городские подразделения и службы живут большей частью в детской фантазии, зато все многообразие техники — созданные ребятами модели и макеты — настоящая реальность.

Для чего же придумали ребята и их руководитель, заведующая лаборатори-

ей начального технического моделирования Антонина Петровна Журавлева, этот удивительный город? Ответ прост. Чтобы сделать первые шаги в техническое творчество более увлекательными, разнообразными. Конечно, можно было без особых затей учить малышей работать с бумагой, картоном, клеем, пользоваться инструментом и получать в итоге несложные поделки: модельки автомобильчиков, ракет, самолетов и еще всякую разность. Сколько их — неуклюжих и кривобоких — случалось видеть! Но ведь для мальчишки они обретают жизнь, становятся «настоящими» и прекрасными машинами только в игре. И идет игра не без дальнего прицела...

Прочитала как-то Антонина Петровна ребятам о том, что «Уралмаш» проектирует новый экскаватор для рудных карьеров; ковш его должен вмещать 20 м<sup>3</sup> грунта. Начали вместе придумывать форму такой машины. Все предусмотрели: экскаватору предстоит трудиться в Якутии, а там холодно, значит, кабину для машиниста нужно сделать теплой и удобной; дорог в республике мало, стало быть, надо, чтобы проходимость была хорошей. Словом, идей хоть отбавляй!

В другой раз октябрята решили сконструировать плавучий грузовик для работы на Крайнем Севере — в труднодоступных районах, где еще не проложены дороги и куда добраться можно, скажем, только по воде. Большое судно не всегда может причалить к берегу (или из-за мелководья, или из-за отсутствия причала), тогда подъемный кран снимает с палубы плавучий грузозовик, опускает его на воду, и тот плывет. Добравшись до берега, встает на колеса. Доставив груз, он возвращается к судну.

Интересно, что такой же проблемой занимаются сотрудники Горьковского политехнического института, так что плавучий грузозовик — совсем не заоблачные фантазии.

Есть в Мастерограде свои историки, архивариусы и прогнозисты. Они собрали целую картотеку вырезок о технике пятилетки из газет и журналов: статьи, рисунки, фотографии. Захотел узнать, например, о новых кораблях — открывай папку «Морской и речной флот» и читай. Об автомобилях расскажет другая папка, о самолетах — третья...

Очень любят ребята свой Мастероград. Но непоседливо юное племя. И вот новая игра: отправляются мастероградцы путешествовать. Любая поездка помогает многое увидеть, узнать. «Летали» на самолете, построенном своими руками, на КамАЗ. Рассматривали и изучали панораму, технику этого завода-гиганта, знакомились с профессиями, которые необходимы для создания автомобилей. А теперь придумывают собственный автомобиль КамАЗ — тягач для автопоездов; в его кабине предусмотрено спальное место для водителя, есть установка искусственного климата — кондиционер.

А разве нет интересных машин в сельском хозяйстве? Собрали как-то октябрята из конструктора трактор «Беларусь», но не оставили его без изменений, а всячески усовершенствовали. И теперь он имеет поливальную установку, подъемный кран для погрузки и разгрузки удобрений и урожая, может работать и как бульдозер.

Все это значит, что уже сегодня, в свои 8—10 лет, ребята стремятся не только узнать что-то новое, но и пытаются приобщиться к решению тех важных и сложных задач, которые стоят перед взрослыми, еще сизмальства приглядываясь к своему будущему главному делу, к профессии. И уже на этом этапе, самом первом, самом начальном, зарождается у них творческий потенциал, творческое отношение к окружающему их миру.

Безусловно, невозможно было бы так сразу, на ровном месте, предложить первоклашке создать оригинальную конструкцию, придумать новый агрегат к машине. К этому ведет путь постепенный, путь от простого к сложному. Тут-то и кроется основной принцип, заложенный в методику организации занятий по техническому моделированию младших школьников на ЦСЮТ РСФСР.

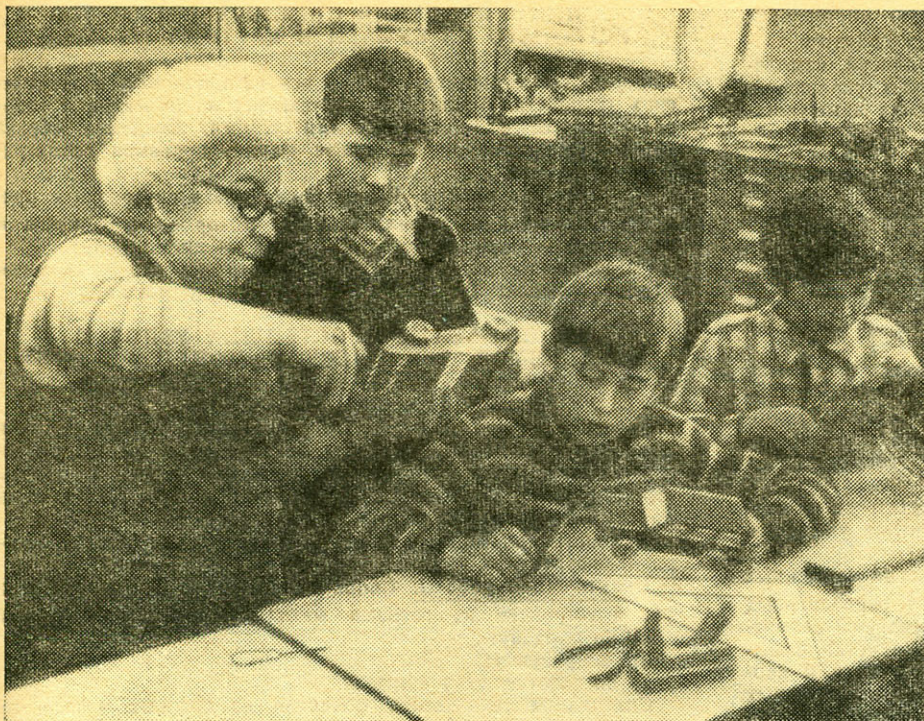
Начинают здесь, как положено, с элементарного: знакомят с материалами, инструментами, приучают правильно организовывать свое рабочее место и содержать его в чистоте, бережно относиться к оборудованию. Затем юные техники учатся выполнять карандашом на бумаге или картоне разметку, рисунок, простейший эскиз. Эти основы графической грамоты, без которой немислим процесс конструирования, моделирования, помогают развивать пространственное представление, техническое мышление.

Скажем, узнали ребята, что форму любой конструкции можно свести мысленно к геометрическим фигурам (об этом им рассказали в школе и кружке), и самостоятельно, из заранее вырезанных из плотной цветной бумаги заготовок (ромб, квадрат, треугольник, круг) складывают картинку-«чертеж» (образ) различных машин: грузовика, паровоза, башенного крана. Чтобы лучше представить себе объекты, организуются экскурсии на стройку, вокзал, в аэропорт, на завод. И начинается игра. Да нет, пожалуй, уже не только игра...

Мысленно расчленив форму увиденной машины, ребята создают плоскостное изображение того технического объекта, что больше всего заинтересовал их на экскурсии. Это манипулятивный конструктор, с помощью которого детям подвластно создание образа своего будущего творения. А вслед за тем идет изготовление простых контурных моделей со шелевым соединением из картона или бумаги.

Освоив плоскостное изображение с помощью геометрических фигур, юные техники выходят за пределы учебной программы, учатся в кружке выполнять развертки простейших геометрических тел (куб, цилиндр, четырехгранная призма). И так же, как из кубиков, составляют машины, с той лишь разницей, что размеры для развертки продумывают заранее. Например, у грузовика колеса — цилиндры, кузов и кабина имеют форму, близкую к четырехгранной призме, но разные по размеру и т. д. Конструируют младшие школьники, глядя на чертеж или рисунок, по словесному описанию и даже по собственному замыслу.

Во всех случаях сначала на миллиметровой бумаге вычерчивается контур объекта. Ребята ищут форму, силуэт будущей машины и наиболее целесообразные места соединения отдельных ее



А. П. Журавлева со своими воспитанниками.

Фото А. Анульшина.

частей. Когда контур перенесен на картон и отдельные части вырезаны, они собираются вместе, раскрашиваются — поделка готова. Такая работа учит малышей самостоятельно искать пути решения конструкторских задач, знакомит их с основами конструкторско-технической деятельности, развивает интерес к творческому процессу, к технике вообще.

Усваивать конструкторско-технологические понятия помогает мастероградцам графическое лото: политехническое и профориентационное. С его помощью можно познакомиться с инструментами, техническими объектами, различными видами деятельности человека. Выглядит

оно так: большие карты со множеством клеточек-картинок. На одной карте нарисованы, например, инструменты, на другой — всевозможная техника, на третьей — представители различных профессий. Побеждает в игре тот, кто быстрее и правильнее назовет все, что изображено на рисунках. Будущие изобретатели очень любят свое лото, сами делают новые его элементы, придумывают новые варианты условий игры.

И вот когда ребята уже много узнают, многому научатся, начинается оснащение Мастерограда техникой, постройками: одни создают модели автомобилей и самолетов, судов и военных кораблей, другие собирают светофоры и

монтируют в них батарейки и лампочки, чтобы горели, как настоящие, ставят на некоторые модели моторчики. Девочки, работающие, в основном, на фабрике игрушек «Оживи, сказка», придумывают игрушки для себя и товарищей, для малышей из подшефного детского сада. Трудятся все дружно, чаще группами-бригадами. Каждый работает так, чтобы молодой еще Город Мастеров рос и развивался.

А в каком городе не бывает праздников? И здесь 23 февраля — в День Советской Армии — проходит парад октябрятских войск. Сами изготовили для него военную форму и макеты оружия, сами с песней маршировали по школьной сцене. Парад принимали настоящие военные, которые рассказали ребятам о героическом прошлом и настоящем нашей страны.

А еще они очень хотят быть полезными своей школе: готовят оформление к октябрятским сборам, украшают классы и пионерскую комнату. К праздничным датам дарят подарки, изготовленные своими руками, учителям, родителям, малышам.

Среди правил и законов, по которым живут юные граждане Мастерограда, есть и такой: «Сделал сам — научи товарища». И то, чему они научились на занятиях техническим творчеством, ребята стараются передать своим одноклассникам или друзьям, с которыми они летом отдыхают в пионерском лагере.

Многому можно научиться за год-два. Многого можно узнать, если захочешь. А чему-то научившись, хочется узнавать и учиться дальше. И ребята из лаборатории по начальному моделированию к концу года все чаще с нескрываемым интересом заглядывают в другие лаборатории станции — туда, где занимаются старшие. И почти каждый из них, преодолев первую ступеньку в техническом творчестве, уверенно сделает свой выбор. Какой? Так ли уж это существенно, ведь из Мастерограда ведет столько чудесных дорог!

Л. СТОРЧЕВАЯ

## ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОГО КРУЖКА ДЛЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ГРУППЕ ПРОДЛЕННОГО ДНЯ (первый год занятий)

### В ЧЕМ СОСТОИТ ЗАДАЧА?

Технический кружок занимается два часа в неделю во вторых-третьих классах и один час — в первых классах.

Занятия могут вести: воспитатель группы, учитель начальных классов, учитель-предметник или специалист шефствующего предприятия — руководитель кружка.

При подборе группы учащихся для занятий необходимо учитывать интересы ребят и соблюдать принцип добровольности.

Часы, отведенные на занятия, могут быть сдвоены, а можно проводить занятия два раза в неделю по 45 минут каждое.

Содержание каждого занятия определяется интересами, желаниями ребят и потребностями учебного процесса.

Внеклассная работа по развитию технического творчества у младших школьников в группах продленного дня должна стать органической, составной частью всей учебно-воспитательной деятельности школы. Она должна способствовать расширению кругозора младших школьников, выводить его за

пределы школьной программы, прививать интерес и любовь к научно-популярной литературе, а также углублять и расширять знания, навыки и умения графической грамотности.

### 1. ВВОДНАЯ БЕСЕДА. МАТЕРИАЛЫ И ИНСТРУМЕНТЫ (3 ЧАСА)

Значение техники в жизни человека. Роль и значение рационализаторов, новаторов и изобретателей.

Порядок и содержание работы на занятиях по техническому творчеству в группах продленного дня. Показ готовых поделок, выполненных на занятиях в прошлом году.

Рассказ о производстве бумаги и картона, о свойствах и применении древесины, проволоки, жести и других материалов. Способы обработки и инструменты: назначение, правила пользования и правила техники безопасности. Демонстрация инструментов, применяемых при обработке различных материалов (ножницы, пила, молоток, плоскогубцы и т. д.).

## Практические работы. Экскурсия в школьную мастерскую.

Изготовление из плотной бумаги симметричных силуэтов зверей, насекомых, машин, бумажных моделей планера, самолета, ракеты, лодки, автомобиля, а также елочных украшений.

Изготовление из картона (по шаблону) плоских движущихся игрушек-«плясунов».

## II. ГРАФИЧЕСКАЯ ГРАМОТА (12 часов)

Чертежные принадлежности и инструменты: линейки, угольники в 45° и 60°, циркуль, карандаши и рабочая тетрадь.

Бережное и правильное обращение с инструментами.

Рисование и технический рисунок. Что такое чертеж и чем он отличается от рисунка. Линии чертежа. Линии видимого и невидимого контуров. Линия сгиба. Условное обозначение этих линий.

Разметка (умение перенести основные размеры и рабочие линии на материал). Проведение перпендикулярных и параллельных линий, построение простейших разверток. Первоначальное и упрощенное понятие о плоскостном и объемном (наглядном) изображении, о видах спереди, сверху, слева (умение читать чертежи).

Габаритные размеры; как проставить и прочитать их на чертеже. Масштаб увеличения и уменьшения (умение увеличить или уменьшить изделие относительно чертежа).

**Практические работы.** Практическое применение чертежных инструментов, проведение перпендикулярных и параллельных линий. Выполнение технических рисунков и чертежей геометрических тел с применением линий чертежа. Разметка и выполнение макетов лодок, ракет, самолетов из бумаги и картона. Изготовление «игольниц» в виде 8 и 12-лепестковых цветков и циферблатов часов с применением циркуля (деление окружности).

## III. ТЕХНИЧЕСКИЕ И КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ (10 часов)

Углубление знаний о свойствах материалов и использовании их на практике. Материалы-проводники. Материалы-изоляторы. Природные и искусственные материалы.

Углубление знаний о применении инструментов и приспособлений в быту и на производстве (пассатижи, ножовка, гаечный ключ, дрель, тиски, лебедка). Знакомство с деятельностью человека на производстве (станочники, слесари, конструкторы, маляры, шоферы, плотники). Понятия о технологических процессах в быту и на производстве.

Экскурсия на ближайшее предприятие. Связь трудового опыта детей с трудом взрослых, с развитием техники. Знакомство с механическими способами обработки.

**Практические работы.** Изготовление политехнического профинформационного лото, закрепление и углубление полученных понятий в процессе игры. Наблюдения и опыты по определению и сравнению свойств природных и искусственных материалов.

## IV. КОНСТРУИРОВАНИЕ ИЗ ПЛОСКИХ ФОРМ (10 часов)

Общие сведения о конструировании: понятие о конструктивных элементах, о создании образа технического объекта, о проектировании технического устройства.

**Практические работы.** Изготовление манипулятивного конструктора из плотной бумаги (геометрические фигуры, различные по форме, размеру и цвету).

Создание образов технических объектов из элементов манипулятивного конструктора (корабль, грузовик, подъемный кран, самолет, светофор, весы).

Изготовление контурных моделей со шпелевидными соединениями из картона по образцу, по рисунку, по чертежу, по представлению, воображению и собственному замыслу.

## V. РАЗВЕРТКА ПРОСТЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕЛ (8 часов)

Простейшие геометрические тела (куб, параллелепипед, цилиндр, конус). Элементы геометрических тел. Сопоставление геометрических тел с геометрическими фигурами.

Понятие о развертках и правила выполнения разверток простейших геометрических тел.

**Практические работы.** Изготовление модели цилиндра, конуса, куба, параллелепипеда с выполнением развертки.

Склеивание кружки, ведра, кузова и колес автомобиля с предварительным выполнением развертки.

Изготовление компаса, ракеты из бумаги.

## VI. КОНСТРУИРОВАНИЕ СЪЕМНЫХ ПРЕДМЕТОВ И УСТРОЙСТВ ИЗ БУМАГИ И КАРТОНА (18 часов)

Форма геометрических тел — основа предметов и технических устройств. Анализ формы технических объектов и сопоставлений ее с геометрическими телами. Создание образа технических объектов на основе манипулирования геометрическими телами.

**Практические работы.** Выполнение макета грузовика с прицепами (кабина — параллелепипед, мотор — куб, кузов и основание — параллелепипеды, колеса — цилиндры).

Изготовление моделей из бумаги, картона и других материалов (самолет Ту-144, автобус, «скорая помощь»).

## VII. ЭЛЕМЕНТЫ ПРОСТЕЙШИХ УЗЛОВ И МЕХАНИЗМОВ. ТЕХНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ (12 часов)

Значение машин и механизмов в жизни. Что такое узел, механизм и машина? Элементы механизмов и их взаимодействие. Знакомство с деталями, которые входят в наборы «Конструктор». Первоначальные понятия о стандарте и стандартных деталях. Различные способы соединения деталей.

Демонстрация моделей, узлов и частей, собранных из набора «Конструктор».

**Практические работы.** Сборка моделей технических объектов и устройств из готовых металлических конструкторов:

- по образцу;
- по рисунку;
- по собственному замыслу.

Склеивание технических объектов из готовых частей деревянных, бумажных и пластмассовых наборов.

## VIII. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ (3 часа)

Беседа: «Чему мы научились на занятиях по техническому творчеству?»

Подготовка выставки и праздника.

## ВОСПИТАТЕЛЬНО-ТРУДОВОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ

Обучение составлению плана работ по каждой теме. Разработка с учащимися наиболее рациональной последовательности изготовления изделий. Сравнение запланированных хода работы и временных затрат с фактическими. Организация взаимопомощи и взаимоконтроля в процессе изготовления изделий. Организация работы бригадами. Поечередное выполнение обязанностей бригадира, общественного контролера и др. Организация соревнования между бригадами. Коллективное подведение итогов по каждой теме. Организация бесед идейно-воспитательного характера:

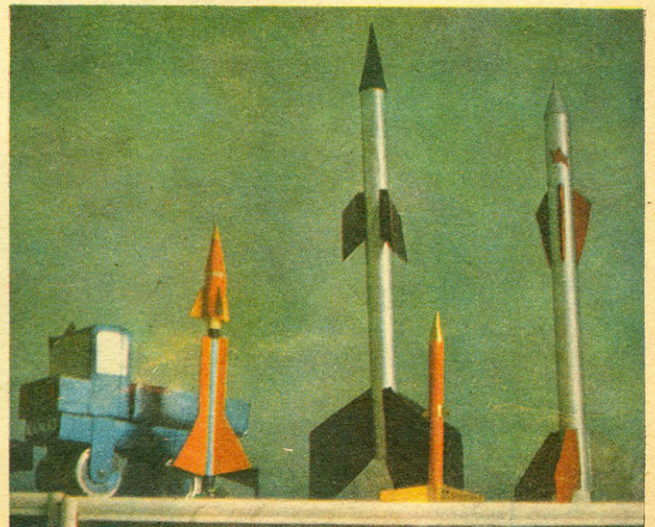
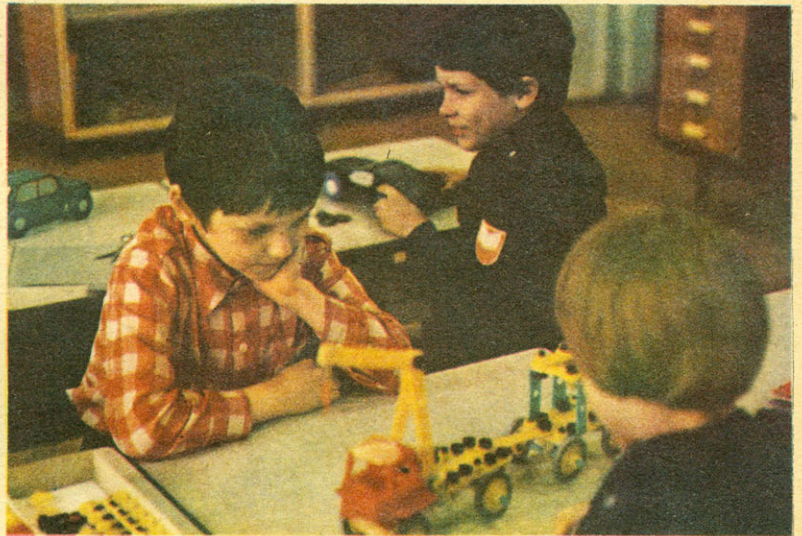
- Только тех, кто любит труд, октябрятки зовут;
- СССР — страна, где живут самые счастливые дети;
- Заветам Ленина верны;
- Труд и победа неразделимы.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

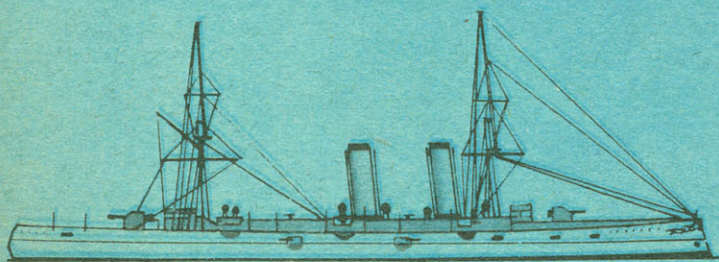
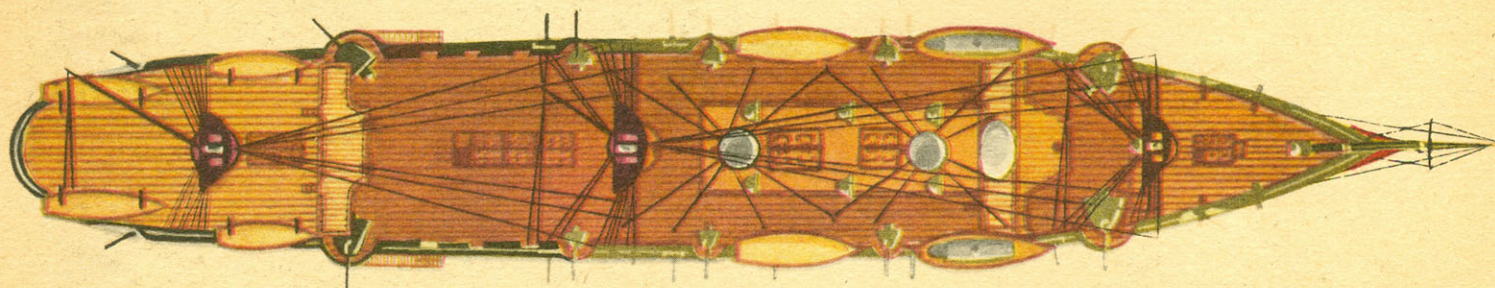
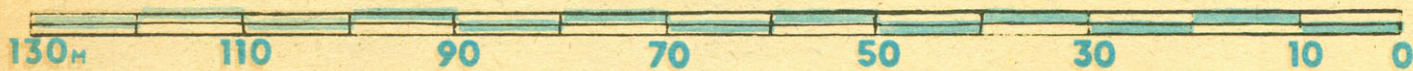
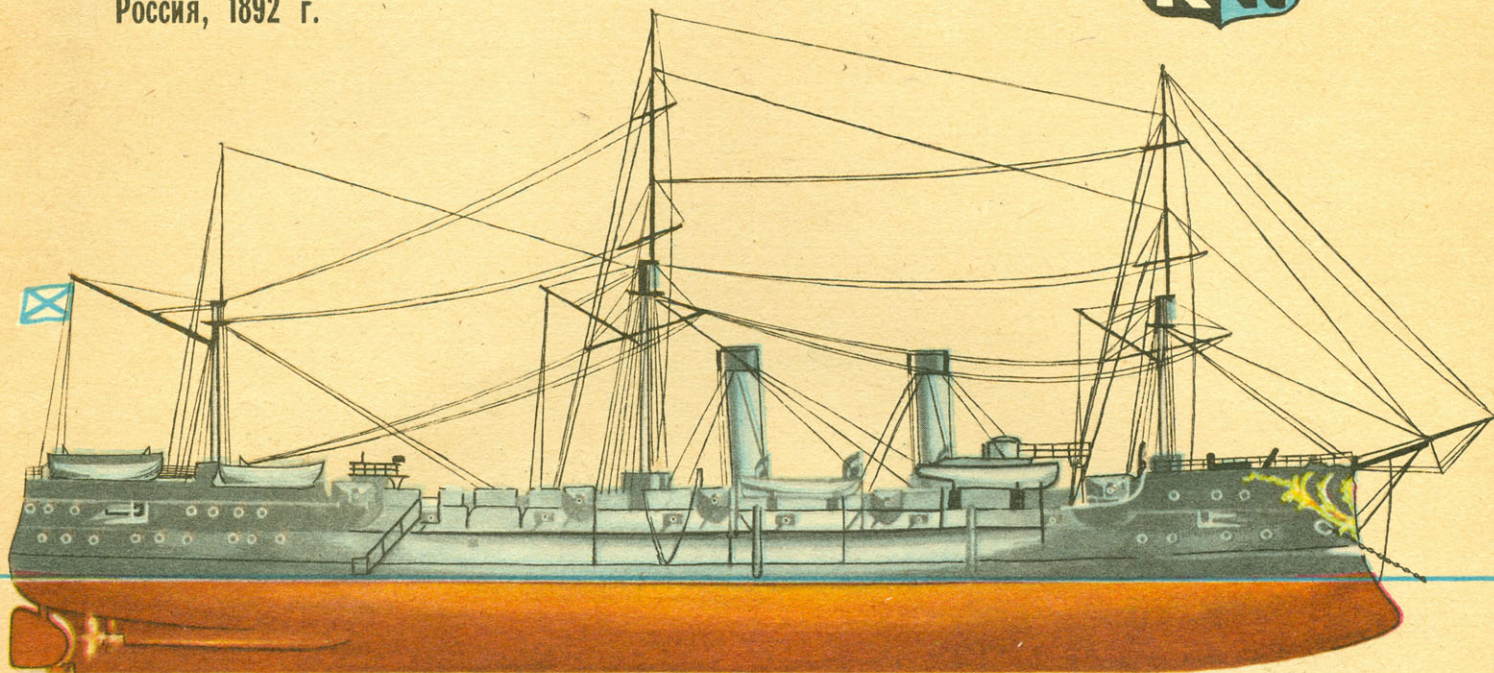
№	Название темы	Общее кол-во часов	В том числе	
			теория	практика
<b>Вводное занятие</b>				
1	Материалы и инструменты	3	1	2
2	Графическая грамота	12	2	10
3	Технические и конструкторско-технологические понятия	10	4	6
4	Конструирование из плоских форм	10	2	8
5	Развертки простых геометрических тел	8	1	7
6	Конструирование объемных предметов и устройств из бумаги и картона	18	2	16
7	Элементы простейших узлов и механизмов. Техническое моделирование	12	2	10
8	Подведение итогов	3	—	3
		76	14	62



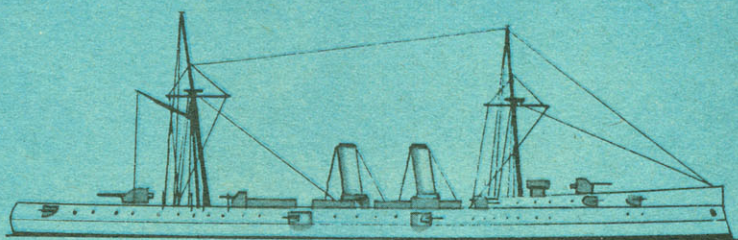
*Весело и увлекательно проходят занятия в лаборатории начального технического моделирования Центральной станции юных техников РСФСР.*



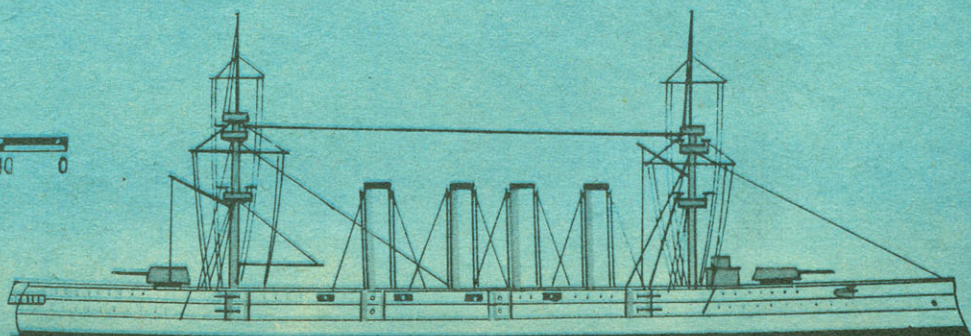
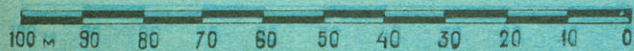
Броненосный крейсер  
«РЮРИК»,  
Россия, 1892 г.



51. Бронепалубный крейсер I ранга  
«БЛЕЙК»,  
Англия, 1889 г.



52. Бронепалубный крейсер I ранга  
«ЭДГАР»,  
Англия, 1898 г.



53. Бронепалубный крейсер I ранга  
«ПАУЭРФУЛ»,  
Англия, 1895 г.

Две колонны кораблей, двигаясь к югу медленно сходящимися курсами, сблизилась наконец на предельную дистанцию огня. На ярком фоне неба, освещенного лучами заходящего солнца, четко и резко выделялись силуэты английских крейсеров. Германские же корабли были едва заметны на затянутом темными облаками восточном горизонте.

В 19 часов 03 минуты «Шарнхорст» открыл огонь фугасными снарядами по «Гуд Хоуп». Флагман английской эскадры был накрыт с третьего залпа: тяжелый немецкий снаряд угодил в носовую башню, над которой сразу же поднялся огромный столб пламени — взрывались боеприпасы. Через две минуты «Гуд Хоуп» ответил недружным



**Под редакцией  
заместителя  
главнокомандующего  
Военно-Морского  
Флота СССР  
адмирала Н. Н. Амелько**

увеличив размерения и водоизмещение корабля, разместил в его корпусе машины небывалой по тем временам мощности, необходимой для достижения 22-узловой хода. Так появились в английском флоте «Блейк» (51) и «Бленхейм». Не оправдав возлагаемых на них надежд (они так и не развили ожидаемой скорости хода), эти корабли сыграли, однако, важную роль в истории английского кораблестроения. Именно на них впервые появились бронированные казематы для средней артиллерии, позволившие устанавливать 152-мм пушки не на верхней палубе рядом с орудиями главного калибра, а на главной палубе вдоль бортов. Это позволило рассредоточить среднюю артиллерию, и если на «Ор-

## РОКОВЫЕ КРЕЙСЕРА БРИТАНИИ

залпом. Началась неравная дуэль: противной артиллерийский корабль немецкого флота методично расстреливал британский крейсер, команда которого была укомплектована резервистами перед самой войной. Орудия «Шарнхорста» изрыгали огонь каждые 15 секунд — в три раза чаще, чем пушки «Гуд Хоупа».

Спустя 47 минут над английским кораблем выше мачт взметнулось пламя. «Гуд Хоуп» продержался на плаву еще шесть минут. Зарево полыхавшего на нем пожара вдруг исчезло, и по сразу наступившей темноте немцы поняли: британский крейсер пошел на дно вместе со всем экипажем и командующим эскадрой адмиралом Кредоком...

Тем временем «Монмут», избитый снарядами «Гнейзенау», накренившись на левый борт, медленно уходил на север. Спустя два часа после начала боя его обнаружил в темноте сильно отставший от немецкой эскадры «Нюрнберг». Приблизившись к агонирующему английскому кораблю на 6 километров, «Нюрнберг» предложил ему сдаться. В ответ на это «Монмут» попытался развернуться, чтобы ответить огнем из задравшихся сверху орудий правого борта. Но немецкий крейсер предупредил эту попытку: залп разворотил борт «Монмута», и в 21 час 28 минут он перевернулся и пошел ко дну.

Так плачевно для англичан закончилось сражение у порта Коронель неподалеку от берегов Чили, разыгравшееся 1 ноября 1914 года...

Результаты боя ошеломили английскую публику: на протяжении каких-нибудь полутора месяцев британский флот лишился пяти броненосных крейсеров! Сначала устаревшая немецкая подводная лодка за какой-то час потопила подряд «Абукир», «Кресси» и «Хот». И вот теперь пришла очередь «Гуд Хоупа» и «Монмута». Увы, как оказалось, эти жертвы не были последними. На протяжении войны из 34 английских броненосных крейсеров суждено было погибнуть пятнадцати. Процент, невиданный в истории морских войн!

...После постройки в 1886—1889 годах

семи броненосных крейсеров типа «Орландо» (см. № 4, 1978 г.) англичане, казалось, утратили интерес к этому классу боевых кораблей. И в то время, как Россия и Франция продолжали усиленно разрабатывать и совершенствовать крейсера броненосные, Англия на протяжении следующего десятилетия сосредоточила внимание на бронепалубных, которые по номенклатуре адмиралтейства подразделялись на три ранга в зависимости от вооружения и водоизмещения. Крейсера I ранга при водоизмещении, превосходящем 6 тыс. т, несли 234-мм орудия главного калибра, II ранга (водоизмещение от 3 до 6 тыс. т) вооружались 152-мм пушками, III ранга — при 1,5—3 тыс. т несли 102—119-мм орудия.

Наиболее примечательными из этих трех типов следует признать бронепалубные крейсера I ранга, которые строились только в английском флоте и только в течение одного десятилетия — с 1888 по 1898 год. Решив противопоставить русским и французским броненосным крейсерам крупные и быстроходные бронепалубные крейсера I ранга, новый главный строитель британского флота Уильям Уайт намерился создать корабли, способные «превосходить» скоростью, запасами угля, защитой и вооружением все, что было достигнуто прежде.

Взяв за прототип броненосный крейсер «Орландо», Уайт заменил броневой пояс броневой палубой и, значительно

ландо» один вражеский снаряд мог вывести из строя сразу три орудия, то на «Блейке» он мог повредить всего одно из пяти бортовых. Эта новинка Уайта потом была принята на всех флотах мира.

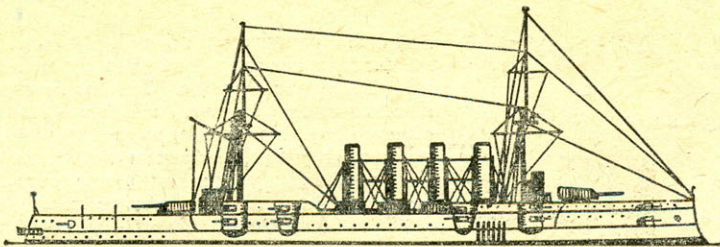
Позднее «Блейк» послужил Уайту прототипом для большой серии высокобортовых мореходных эскадренных броненосцев типа «Ройал Соверен» и для весьма удачных крейсеров I ранга. Снизив проектную скорость с 22 до 20 узлов, Уайт смог разместить вооружение «Блейка» (2—234-мм и 10—152-мм орудий) в меньшем водоизмещении. Так появился «Эдгар» (52) — головной корабль серии, состоящей из 8 однотипных крейсеров («Эдгар», «Эндимион», «Гибралтар», «Графтон», «Хоук», «Тезеус», «Ройал Артур», «Кресцент»). Предназначенные для разведывательной службы при эскадрах, эти ладные надежные корабли несли по два 234-мм орудия (на баке и на юте) и по 10 152-мм пушек (4 на батарейной палубе в казематах и 6 на верхней палубе за щитами). Прослужив более 25 лет, они после первой мировой войны пошли на слом, за исключением самого неудачливого — «Хоук»: в 1911 году он таранил английский лайнер «Олимпик», а в годы войны погиб от немецкой торпеды в Северном море.

Успехи крейсеростроения в России оказывали заметное влияние на английские кораблестроительные программы. Когда русские судостроители, продолжая разрабатывать тип отечественного броненосного крейсера-одиночки, создали знаменитый «Рюрик», у англичан началась паника. Большая дальность плавания, высокая скорость хода и мощная артиллерия делали «Рюрика» опасным противником на океанских путях. Ответом Англии стали два самых нелепых в истории крейсеростроения корабля «Пауэрфул» (53) и «Террибл». Задавшись целью получить во что бы то ни стало скорость 22 узла и значительную дальность плавания, англичане создали корабли небывалой длины — более 150 м, по водоизмещению приближавшиеся к эскадренным броненосцам. Несмотря на ряд важных технических новинок — электропривод

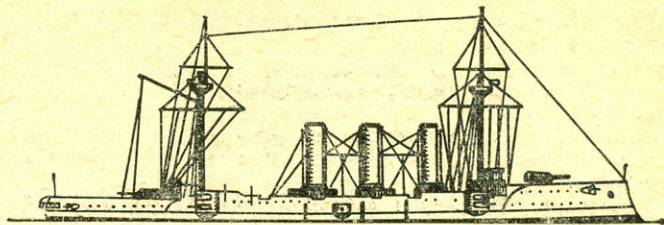
### «РЮРИК», РОССИЯ, 1892 г.

Броненосный крейсер «РЮРИК» строился в Петербурге на Балтийском заводе корабельным инженером Н. Долгоруковым. Заложен 19 мая 1890 года, спущен на воду в 1892 году, вступил в строй в 1895 году.

Водоизмещение 11 930 т, мощность 13 588 л. с., скорость хода 18,84 узла. Длина между перпендикулярами 129,9 м, ширина 20,2, среднее углубление 8,25 м. Дальность плавания 7800 миль. Бронирование: борт — 203—254 мм, палуба 51—76 мм, рубка — 152 мм. Вооружение: 4—203-мм пушки, 16—152-мм, 6—120-мм, 10—47-мм, 12—37-мм, 2 десантные пушки, 6 минных аппаратов. Героически погиб 14 августа 1904 года в неравном бою с японской эскадрой.



54. Броненосный крейсер «Гуд Хоуп», Англия, 1902 г.



55. Броненосный крейсер «Кент», Англия, 1903 г.

для наведения орудий главного калибра и прогрессивные водотрубные котлы Белльвиля, — «Пауэрфул» и «Террибл» оказались неудачными. Броневая палуба со скосами, казематы средней артиллерии и барбеты орудий главного калибра являли собой столь несовершенную защиту в бою, что эти громоздкие, маломаневренные корабли нередко именовали плавучими мишенями.

Еще менее удачными оказались бронепалубные крейсера I ранга типа «Диадема» («Диадема», «Андромеда», «Европа», «Ниобе», «Аргонавт», «Ариадна», «Амфитрита» и «Спартиата»), которые развивали скорость 20—21 узел и несли вместо 234-мм орудий 152-мм пушки. Хотя «диадемы» и создавались как уменьшенные «пауэрфулы» (11 тыс. т вместо 14 тыс. т), все недостатки последних от уменьшения лишь усилились, создав «диадемам» весьма скверную репутацию. И тем не менее «Пауэрфул» сыграл большую роль в истории английского флота. Когда в конце 1890-х годов возникла идея, согласно которой броненосные крейсера должны не только действовать на вражеских коммуникациях, но и участвовать в эскадренных сражениях, англичане поняли, что бронепалубным крейсерам выполнение такой задачи не под силу. С 1898 года их постройка прекращается, Англия начинает лихорадочно строить броненосные крейсера как для охраны заморских владений, так и для усиления своих эскадр. И первым из них суждено было стать «Кресси», который представлял собой забронированный вариант «Пауэрфула»...

В 1901—1903 годах вступают в строй шесть крейсеров этого типа: «Кресси», «Абукир», «Хог», «Баканте», «Евралис» и «Сатлидж» — приземистые корабли, увенчанные четырьмя массивными трубами. При водоизмещении 12 тыс. т они развивали скорость 21 узел и несли 2 234-мм и 12 152-мм орудий и два торпедных аппарата. Броневая защита — 152-мм пояс и 76-мм палуба. Из шести крейсеров этого типа три были потоплены немецкой подводной лодкой в сентябре 1914 года.

Не успели еще вступить в строй все корабли первой серии, как на верфях уже были заложены броненосные крейсера следующей серии — «Гуд Хоуп» (54) («Дрейк», «Кинг Альфред» и «Левиафан»). Им так же не повезло в боях, как и их предшественникам: «Гуд Хоуп» погиб при Коронеле, а «Дрейк» был торпедирован у берегов Ирландии.

Следующей стала большая серия из 10 броненосных крейсеров типа «Кент»

(55) («Кент», «Бервик», «Корнуол», «Кумберланд», «Донегал», «Эссекс», «Ланкастер», «Монмут», «Сеффолк» и «Бедфорд»). Эти крейсера создавались специально для действий на Востоке и должны были с полным запасом угля проходить через Суэцкий канал с тем, чтобы в нужную минуту появиться в китайских водах. Это требование повлекло за собой меньшее водоизмещение, чем у «Кресси» и «Дрейка», более легкое бронирование и более слабое вооружение. Зато крейсера типа «Кент» имели большую скорость — 23 узла и меньшую осадку 7,5 м. В годы войны наиболее удачно действовали два корабля этого типа: «Кент», уничтоживший через несколько дней после Коронеля немецкий крейсер «Нюрнберг», и «Корнуол», участвовав-

ший в уничтожении немецких крейсеров-рейдеров «Лейпциг» и «Кенигсберг».

В 1904—1905 годах вступили в строй броненосные крейсера типа «Девоншир» («Девоншир», «Антрим», «Арджилл», «Карнарвон», «Гемпшир» и «Роксбург»), также предназначенные для действий на Востоке. В отличие от «кентов» они несли орудия смешанных калибров — 4 190-мм и 6 152-мм. Наиболее известен «Гемпшир», на котором в июне 1916 года подорвался на mine и погиб английский главнокомандующий лорд Китченер, отправившийся из Скапа Флоу в Архангельск.

В 1906 году в строй флота вступили еще два броненосных крейсера: «Черный принц» и «Герцог Эдинбургский», на которых снова устанавливается 6 234-мм орудий в одиночных башнях и 10 152-мм пушек в бортовых казематах. За ними следуют четыре почти полностью идентичных, но со 190-мм орудиями вместо 152-мм («Ахиллес», «Кохрен», «Натал» и «Уорриор»). Кораблям этой серии, пожалуй, не повезло больше всех. «Кохрен» затонул в Мерсее, «Уорриор» был уничтожен немцами в Ютландском бою. Наиболее таинственными обстоятельства гибели «Натала». В 3 часа 25 минут 31 декабря 1915 года на рейде Кромарти вдруг повалил столбом дым над крейсером «Натал». Не успели с соседних кораблей подать помощь, как огонь добрался до пороховых погребов, и крейсер взлетел на воздух. Причины этой катастрофы так и остались невыясненными, никто не знает, был ли это несчастный случай или диверсия.

В 1908 году вступили в строй последние английские броненосные крейсера: «Дифенс», «Минотавр» и «Шеннон». Это были корабли водоизмещением 14 600—16 100 т, развивавшие скорость 23 узла и нещие по 4 234-мм и 10 190-мм орудий. Именно на «Дифенс» держал свой флаг контр-адмирал Арбетнот, который повел в Ютландский бой первую крейсерскую эскадру, состоявшую из четырех броненосных кораблей («Дифенс», «Уорриор», «Герцог Эдинбургский» и «Черный принц»). Неосторожно подставив свой отряд под огонь немецких дредноутов, Арбетнот погубил его. «Дифенс» и «Черный принц» взорвались от попаданий вражеских снарядов, а «Уорриор» получил столь тяжкие повреждения, что команда была вынуждена оставить корабль...

**В. СМЕРНОВ, Г. СМЕРНОВ,**  
инженеры  
Научный консультант  
**И. А. ИВАНОВ**

#### ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ КРЕЙСЕРОВ

51. Бронепалубный крейсер I ранга «БЛЕЙК», Англия, 1889 г.  
Водоизмещение 9000 т, мощность 19 579 л. с., скорость 21,5 узла. Длина между перпендикулярами 114 м, ширина 19,8, среднее углубление 7,9 м. Дальность плавания 15 000 миль 10-узл. ходом. Бронирование: палуба 152 мм, гласисы 203 мм, рубка 305 мм. Вооружение: 2 — 234-мм, 10—152-мм, 18 — 3-фунтовых пушек.

52. Бронепалубный крейсер I ранга «ЭДГАР», Англия, 1898 г.  
Водоизмещение 7700 т, мощность 12 000 л. с., скорость 19,5 узла. Длина между перпендикулярами 118 м, ширина 18,5, среднее углубление 8,0 м. Дальность плавания 10 000 миль 10-узл. ходом. Бронирование: палуба 63—127 мм. Вооружение: 2—234-мм, 10—152-мм пушек, 2—533-мм торпедных аппарата.

53. Бронепалубный крейсер I ранга «ПАУЭРФУЛ», Англия, 1895 г.  
Водоизмещение 14 440 т, мощность 25 772 л. с., скорость 22,2 узла. Длина наибольшая 154 м, ширина 21,6, среднее углубление 9,4 м. Дальность плавания 7000 миль. Бронирование: палуба 76—152-мм. Вооружение: 2—234-мм пушки, 12—152-мм, 16—76-мм, 12—12-фунтовых пушек, 4—533-мм торпедных аппарата.

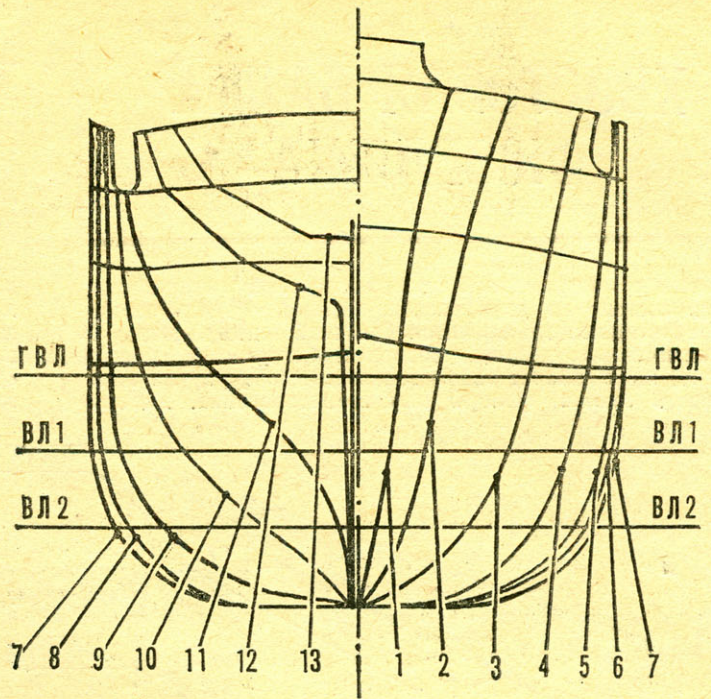
54. Броненосный крейсер «ГУД ХОУП», Англия, 1903 г.  
Водоизмещение 14 100 т, мощность 30 000 л. с., скорость 24 узла. Длина между перпендикулярами 163 м, ширина 21,6, среднее углубление 7,5 м. Дальность плавания 7000 миль 14-узл. ходом. Бронирование: борт — 152 мм, палуба — 51—76 мм. Вооружение: 2—234-мм пушки, 16 — 152-мм, 12—12-фунтовых пушек, 2—533-мм торпедных аппарата.

55. Броненосный крейсер «КЕНТ», Англия, 1903 г.  
Водоизмещение 9800 т, мощность 22 000 л. с., скорость 23 узла. Длина между перпендикулярами 140 м, ширина 20,1, среднее углубление 7,5 м. Дальность плавания 4900 миль 13-узл. ходом. Бронирование: борт — 102 мм, палуба — 51 мм. Вооружение: 14—152-мм, 13 — 12-фунтовых пушек, 2 — 533-мм торпедных аппарата.



# СЛАВНАЯ СУДЬБА „КОМСОМОЛЬЦА“

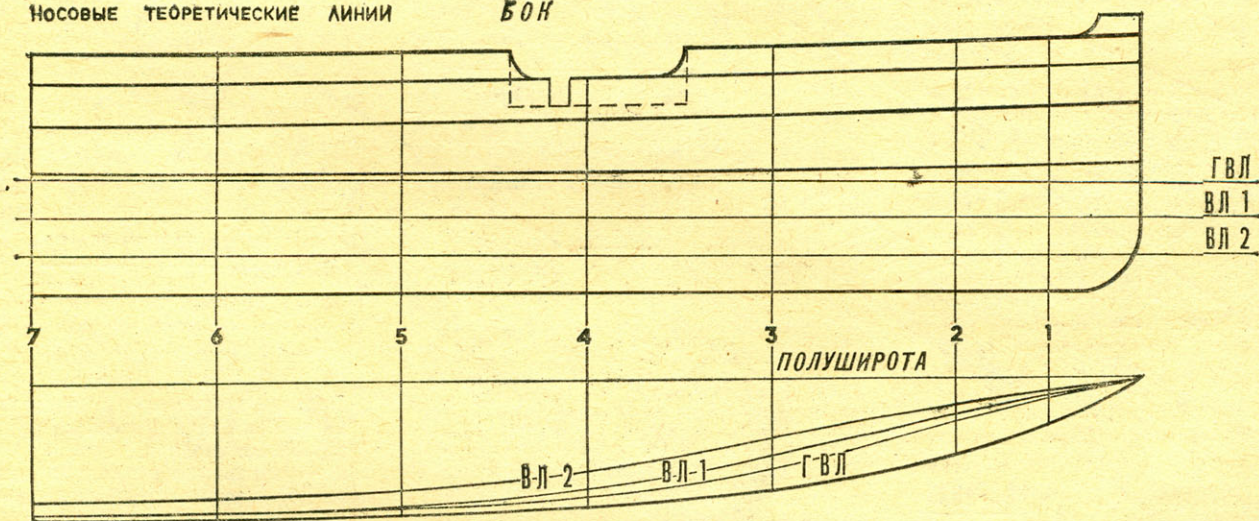
В № 10 «М-К» мы рассказали об истории учебного судна «Комсомолец» (бывший «Океан») и опубликовали его чертежи. По просьбе читателей дополнительно помещаем проекции корпуса.



ПРОЕКЦИЯ „КОРПУС“ М 1:250

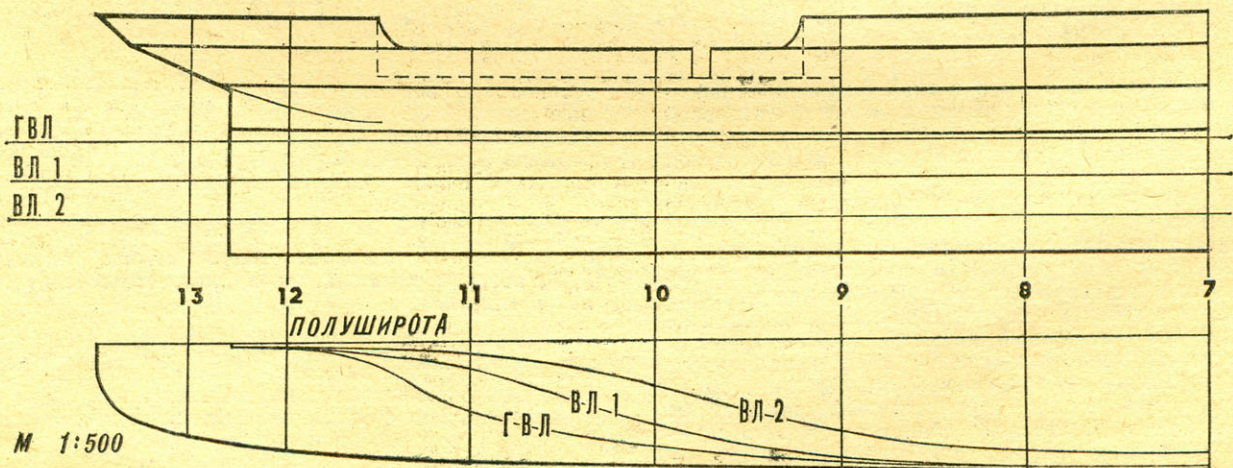
НОСОВЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ЛИНИИ

БОК



КОРМОВЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ЛИНИИ

БОК



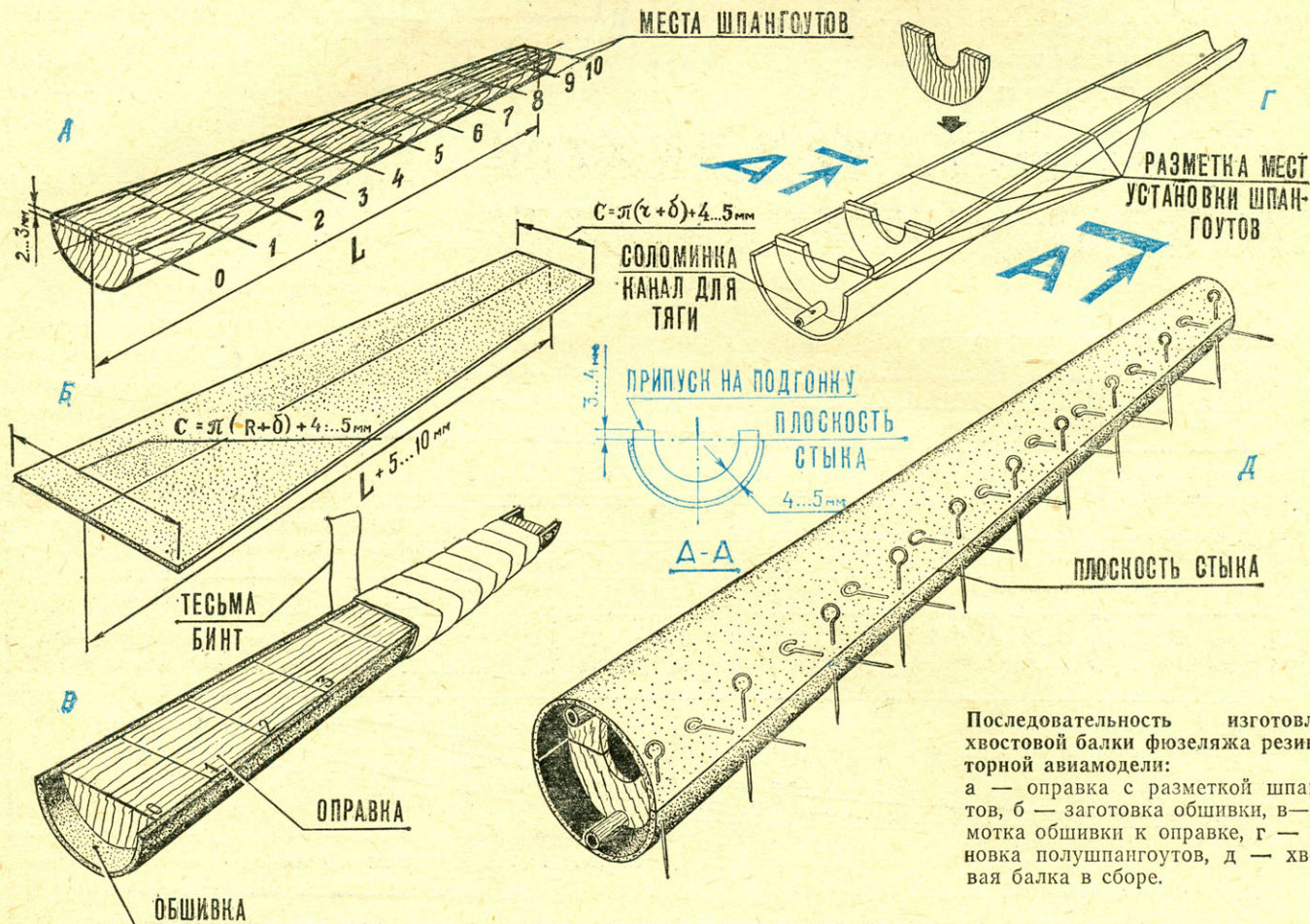
М 1:500

# ХВОСТОВАЯ БАЛКА ФЮЗЕЛЯЖА

Фюзеляж современной резиномоторной авиамодели обычно состоит из двух частей: силовой (здесь размещается резиномотор, крепится бобышка винта, крыло) и хвостовой балки, несущей оперение. Силовая часть, как правило, представляет собой тонкостенную трубу из алюминиевого сплава, фанеры или стеклопластика. Хвостовая

часть при изготовлении. На плоской части оправки нужно разметить оси будущих шпангоутов, оправку тщательно обработать и покрыть несколькими слоями эмали. Затем раскраивается обшивка (2 шт.) согласно рисунку б. Полученную заготовку необходимо размочить в воде до полной пропитки (15—20 мин.). После этого ее примащивают к оправке, как показано на рисунке в, тесьмой или медицинским бинтом. Примотку вести плотно, но не туго, чтобы не вызвать деформации.

После высыхания на полученных скорлупках карандашом размечают места установки шпангоутов, пользуясь разметкой на оправке, и ставят на клею полушпангоуты. Их лучше делать из бальзовой переклейки толщиной 2 мм. Предварительно приклеиваются в необходимых местах соломинки, служащие каналами для проводки тяг от таймера к механизму перебалансировки и отклонения стабилизатора. Закрепленные в вертикальной плоскости в зоне максимальной строительной высоты, эти соломинки одновременно выполняют и функции силовых элементов балки. После того как на обеих скорлупках



Последовательность изготовления хвостовой балки фюзеляжа резиномоторной авиамодели:  
а — оправка с разметкой шпангоутов, б — заготовка обшивки, в — примотка обшивки к оправке, г — установка полушпангоутов, д — хвостовая балка в сборе.

вая балка выполняется в виде легкой ферменной наборной или монококовой конструкции с жесткой бальзовой обшивкой.

Предлагаемая балка относится ко второму типу. Ей присущи высокая технологичность, рациональное использование материала, хорошие прочностные и весовые характеристики.

Выполняется она из двух симметричных половин-скорлупок, склеенных между собой в плоскости симметрии (горизонтальной или вертикальной). Работу над ней следует начинать с изготовления из липы оправки для гибки обшивок. Зная наружный диаметр силовой трубы и длину хвостовой балки, изготавливают ее в виде части конуса, разрезанного по продольной оси (рис. а). Коническая поверхность имеет отрицательный припуск на выбранную толщину бальзовой обшивки (обычно 1,5—2 мм). В поперечном сечении необходим припуск 2—3 мм, чтобы удалить впоследствии подмятые края обшивки и иметь возможность исправить ошибки, допущен-

установлены все полушпангоуты и выполнены необходимые внутренние работы, они торцуются наждачной бумагой, наклеенной на длинную доску, до необходимого размера (сеч. А—А к рисунку) и вклеиваются половинки хвостовой балки, сколотые булавками (рис. д).

**Примечание.** Если используется эмали, лучше всего сразу снаружи пропитать места стыков ацетоном или РДВ, которые разжижат слой клея, что обеспечит надежное крепление.

После высыхания балку зачищают и устанавливают на ней необходимые внешние элементы (узлы крепления стабилизатора, механизм перебалансировки, киль и т. п.).

Аналогичным образом можно изготовить хвостовые балки для моделей планеров и «таймеров» с учетом специфических особенностей их фюзеляжей.

О. ЛАГУТИН



В. ВОХМЯНИН,  
г. Киров

## НОВОГОДНЯЯ ИЛЛЮМИНАЦИЯ

Синие, желтые, зеленые, красные огоньки делают новогоднюю елку особенно нарядной. А если яркость их свечения поочередно меняется, дерево становится еще краше.

Предлагаем вниманию читателей описание двух устройств для новогодней иллюминации, которые осуществляют плавный переход от состояния полного включения до полного выключения каждой из гирлянд со сдвигом во времени максимальной яркости свечения каждой из них. При работе этих устройств свет на елке не мигает, а как бы «переливается». Такой способ переключения создает богатый красками световой эффект.

Действие иллюминации основано на принципе биений, возникающих между частотами сети и импульсов, поступающих на управляющие электроды тиристор.

На рисунке 1 представлена схема для четырех гирлянд, состоящая из двух мультивибраторов на транзисторах V7, V10 и V14, V17, диодного дешифратора (V5, V6, V9, V11 — V13, V15, V16) и выходного каскада (тиристоры V19, V21, V23, V25). Каждый мультивибратор настраивается на частоту в пределах  $(100 \pm \Delta)$  Гц (100 Гц — основная частота мультивибратора, а  $\Delta$  определяет характер переключения гирлянд).

Работает устройство следующим образом. Предположим, что вначале от-

крыты транзисторы V7 и V14, а V10 и V17 закрыты. Через некоторое время состояние транзисторов первого мультивибратора изменится (V10 откроется, V7 закроется). С коллектора транзистора V10 положительный импульс через диод V9 и конденсатор C5 поступит на управляющий электрод тиристора V19. Он откроется, ток пойдет через гирлянду, подключенную к разъему X1. Затем изменится состояние второго мультивибратора (V14 закроется, V17 откроется). С коллектора транзистора V17

положительный импульс через диод V16 и конденсатор C6 поступает на управляющий электрод тиристора V21. Он откроется, ток пойдет через гирлянду, подключенную к разъему X2. Аналогично при других состояниях мультивибраторов открываются тиристоры V23, V25.

Поскольку тиристоры срабатывают в разное время, то и яркость свечения гирлянд будет неодинаковой.

Настраивают схему иллюминации с помощью переменных резисторов R8, R17 «Грубо» и R7, R16 «Плавно». Чтобы напряжение на анодах тиристоров спадало до нуля, развязкой между цепями питания и управления служит диод V8.

Устройство работает непосредственно от сети через мостовой выпрямитель на диодах V1—V4. Поскольку блок питания выполнен по бестрансформаторной схеме, прибор необходимо поместить в корпус из пластмассы, заизолировав металлические оси переменных резисторов и головки крепежных винтов (во избежание случайного замыкания с трубами отопления или водопровода).

Гирлянды должны быть выбраны на напряжение 220 В и ток 0,2—0,3 А.

На рисунке 2 представлена схема более совершенного и безопасного иллюминационного устройства с трансформаторным блоком питания. Оно состоит из задающего генератора, собранного по схеме трехфазного мультивиб-

ратора на транзисторах V8, V13, V18, коммутаторов нагрузки на тиристорах V10, V12, V15, V17, V20, V22, двух однополупериодных выпрямителей на диодах V5, V7. Пики напряжения на их выходах сдвинуты на  $180^\circ$  относительно друг друга.

Базовые цепи транзисторов через резисторы R4, R6, R8 соединены с отрицательным полюсом источника питания. С помощью переменных резисторов R2, R3 трехфазный мультивибратор настраивают на частоту  $(50 \pm \Delta)$  Гц (50 Гц — основная частота мультивибратора, а  $\Delta$  — частота биений, определяющая периодичность включения гирлянд).

Когда задающий генератор настроен на частоту  $(50 + \Delta)$  Гц, происходит нарастание яркости свечения гирлянд, а если на  $(50 - \Delta)$  Гц, яркость свечения гирлянд убывает.

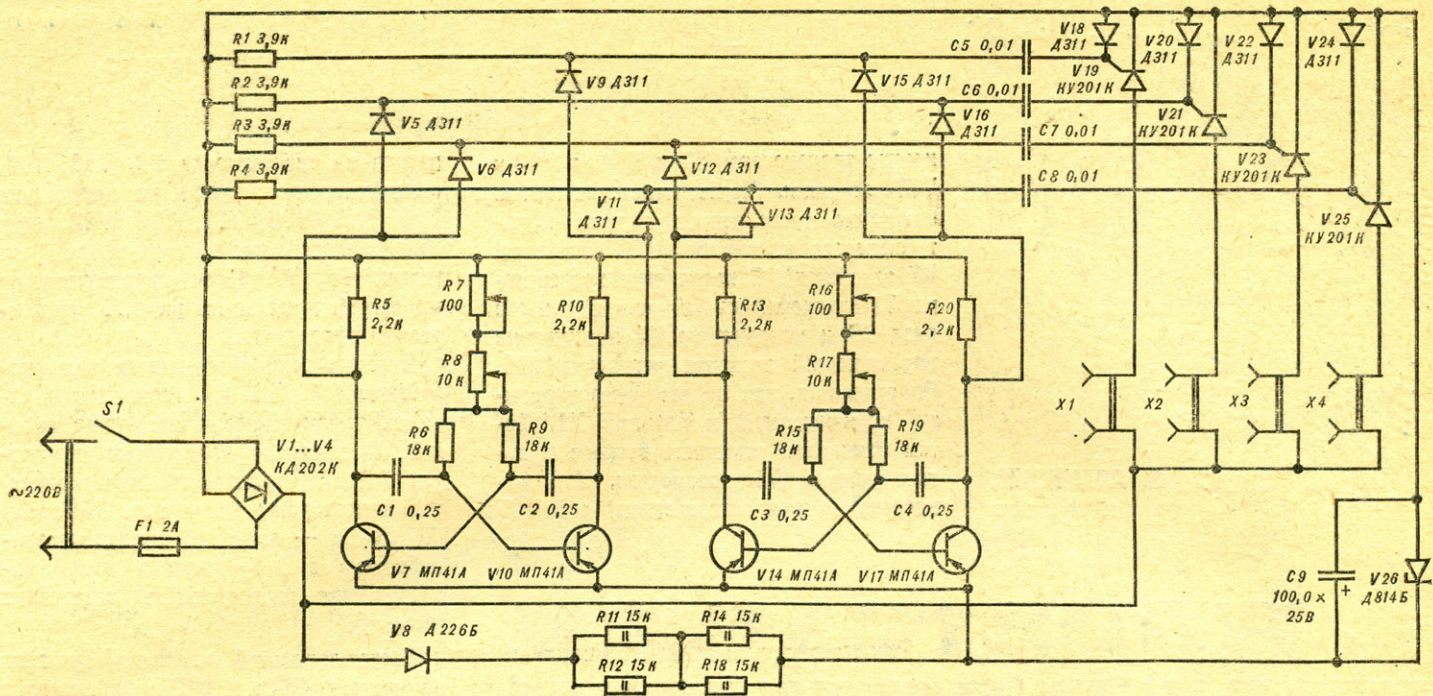
Работает устройство так. С коллекторов V8, V13, V18 прямоугольные импульсы поступают через конденсаторы C3, C4, C6, C7, C9, C10 на управляющие электроды V10, V12, V15, V17, V20, V22. Если на анодах тиристоров положительное напряжение, они открываются «плюсовым» участком продицированного импульса, в то время как его отрицательная часть гасится диодами V9, V11, V14, V16, V19, V21.

Поскольку частота управляющих импульсов ненамного отличается от частоты сети, то и время проводимости тиристоров за каждый период будет постепенно изменяться от максимума до нуля. По гирляндам будет течь ток с плавно меняющимся средним значением. Благодаря тепловой инерции ламп накопления происходит плавное изменение яркости свечения гирлянд в пределах от максимальной до полного угасания.

Трансформатор T1 выполнен на сердечнике Ш24×40. Обмотка I содержит 1450 витков провода ПЭВ-1 0,38, обмотка II — 66 витков провода ПЭВ-1 0,15, обмотки III и IV по 220 витков провода ПЭВ-1 0,6.

Прибор рассчитан на подключение гирлянд на напряжение 36В и ток 0,2—0,3 А. Если переключатель собран правильно, он начинает сразу же работать. Но если одновременно вспыхивают по две гирлянды без изменения яркости свечения, у одной из обмоток III





или IV следует поменять местами выходы.

Обе схемы смонтированы на печатных платах из фольгированного гетинакса (рис. 3, 4). В автоматических устройствах применены постоянные резисторы МЛТ, переменные резисторы с

линейной шкалой изменения сопротивления — СПО-А, конденсаторы МБМ, К10, электролитические конденсаторы К50-6. Вместо транзисторов МП41А можно использовать МП39, МП40, МП42 с любым буквенным индексом и  $V=30$ .

Рис. 1. Принципиальная схема иллюминационного устройства на четыре гирлянды.

Рис. 2. Принципиальная схема иллюминационного устройства на шесть гирлянд.

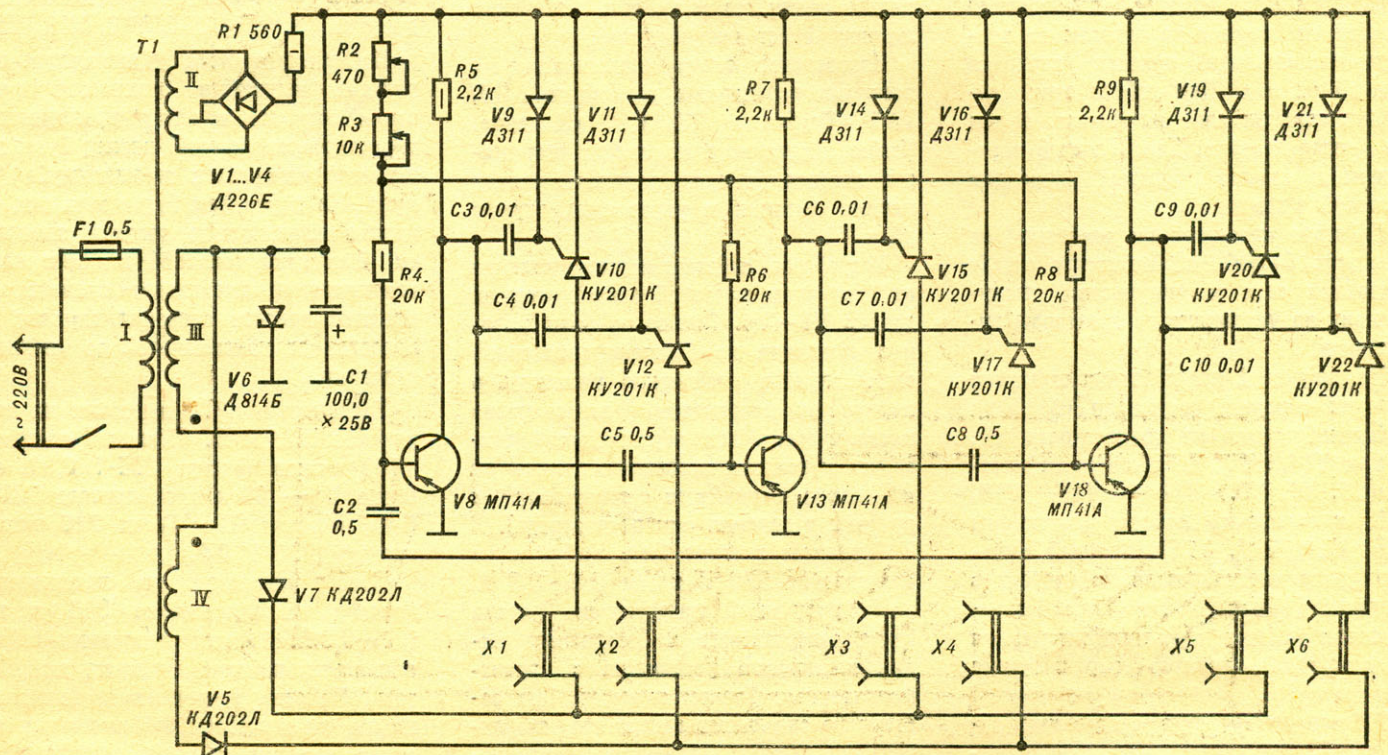


Рис. 3. Печатная плата с расположением деталей иллюминационного устройства на четыре гирлянды (М 1:1).

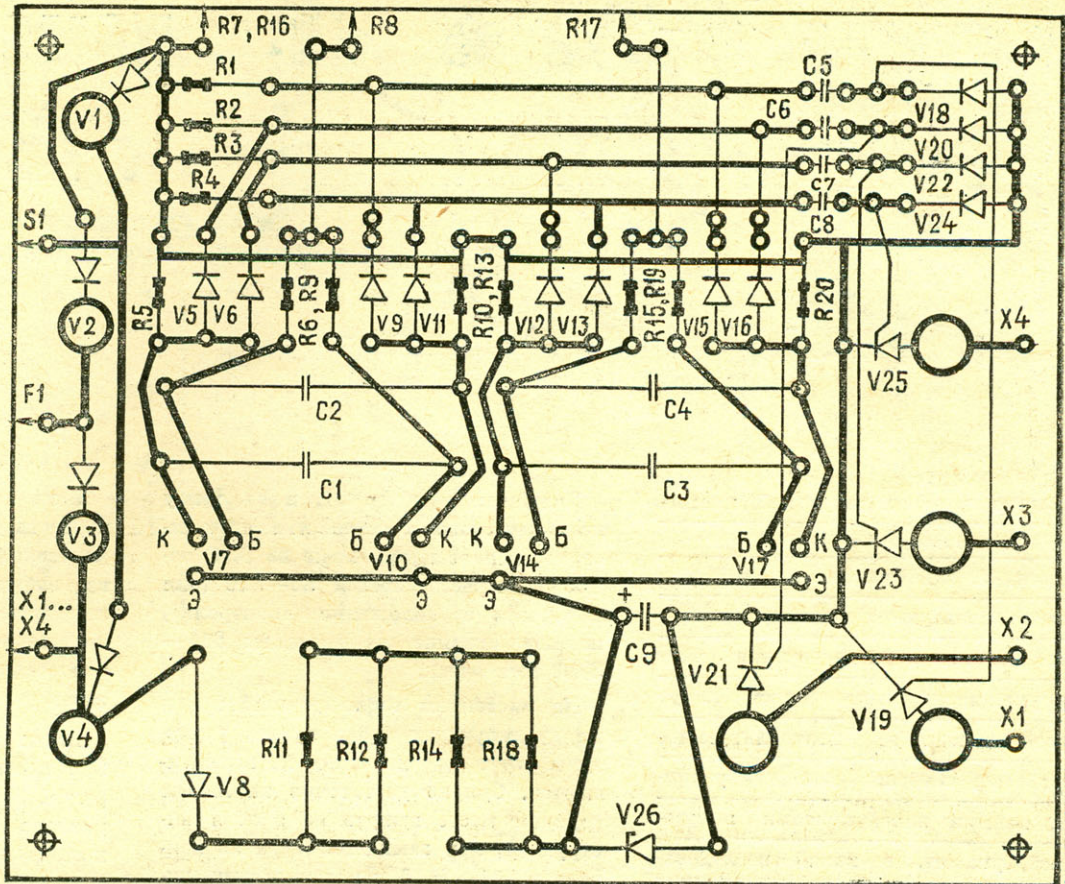
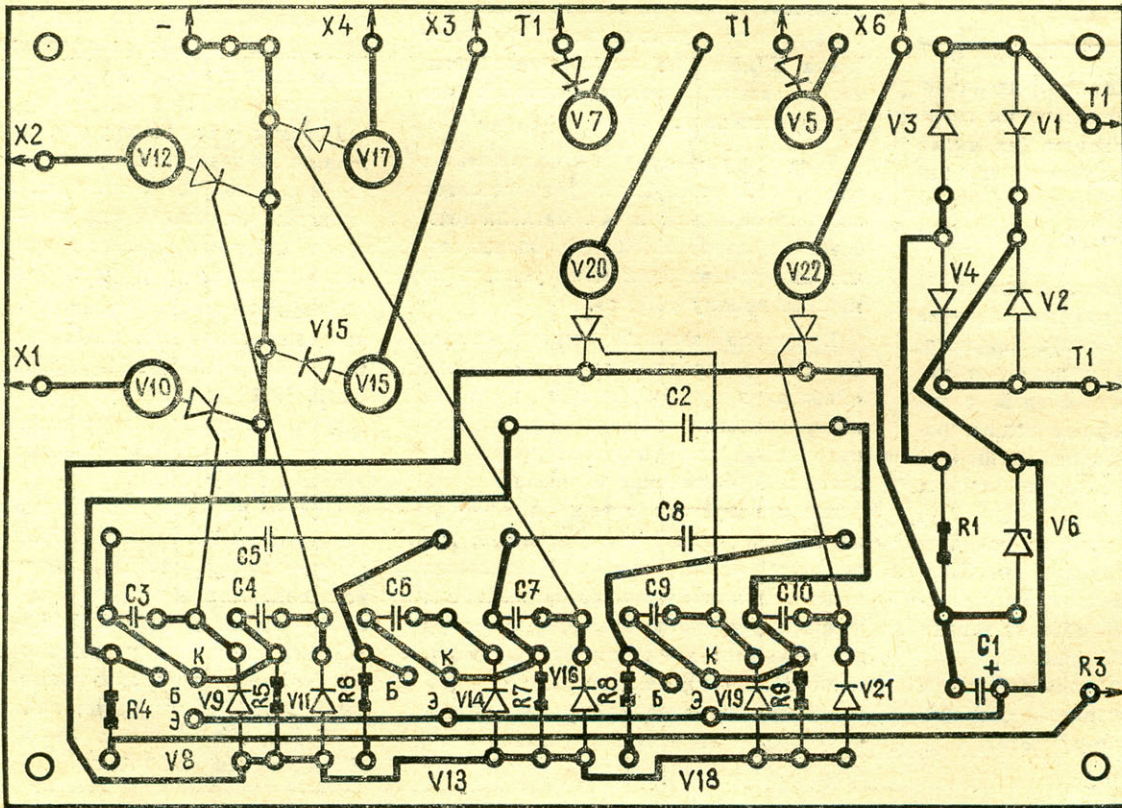
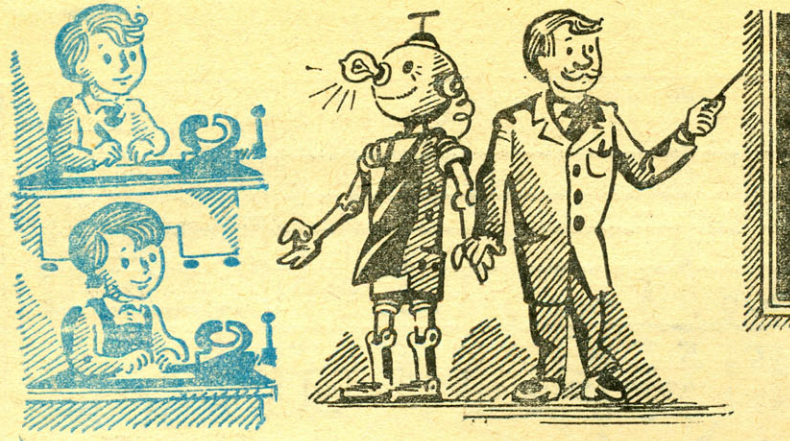


Рис. 4. Печатная плата с расположением деталей иллюминационного устройства на шесть гирлянд (М 1:1).





# ПОМОЩНИК УЧИТЕЛЯ

М. МАРЧАК,

г. Комсомольск-на-Амуре

Обычно в одной школьной мастерской занимаются ученики разных классов. И инструментами они, как правило, пользуются общими.

Но держать в поле зрения сразу всех учащихся не так-то просто. И тут учителю поможет контролирующее устройство, которое «сообщит» ученикам, какими инструментами пользоваться, укажет, в какой последовательности их применять, проследит, все ли они вложены в свои ячейки в конце урока.

Аппаратура состоит из центрального пульта, устанавливаемого на столе учителя, двенадцати кассет (их число можно увеличить) с ячейками для инструмента, располагаемыми на рабочих местах учеников, и настенного табло-информатора.

На центральном пульте имеются 96 сигнальных ламп (по 8 на каждое из двенадцати рабочих мест); 8 ламп, дублирующих номера и названия инструментов; 8 переключателей, с помощью которых выбирают режим работы устройства; электрический звонок; выключатель сети и кнопка «Сброс».

На рабочем месте ученика находится подставка с инструментами. Каждый из них под действием массы разомкнет электрический контакт в цепи питания реле К1—К96 (рис. 1).

Лицевая панель табло-информатора разделена на 8 горизонтальных секций с названиями инструментов, подсвечиваемых лампами.

Включаем тумблер S1, и на схему контролирующего устройства поступает постоянное напряжение 28 В. С помощью переключателей S3—S10 (они находятся в положении «контроль») подают питание на контакты S11—S106 всех ячеек.

На настенном табло-информаторе и на дублирующем табло пульта учителя в это время названия не высвечиваются. Однако достаточно на любом рабочем месте вынуть из ячейки инструмент, как замкнется один из контактов S11—S106 и включит цепь питания соответствующего реле К1—К96. Оно срабатывает и своими контактами включает лампу на пульте преподавателя, которая укажет номер рабочего места и название взятого инструмента, и звонок, сигнализирующий, что инструмент взят.

Если теперь инструмент положить на место, соответствующее реле остается заблокированным, и оба сигнала (световой и звуковой) будут оповещать, что инструмент взят, пока учитель не нажмет кнопку «Сброс».

В начале занятий переключатели S3—S10 устанавливают в положение «Работа» в соответствии с нужными инструментами. Включаются лампы, подсвечивающие соответствующие названия. Одновременно отключается питание с контактов ячеек, на которых находится данный инструмент. В положении «Контроль» на остальных контактах напряжение остается. В этом режиме устройство выполняет сразу две функции: информирует учащихся, какими инструментами им пользоваться, и контролирует соблюдение заданной программы, извещая учителя о допущенных нарушениях.

Если на определенном этапе нужно работать сразу несколькими инструментами (например, линейка и чертилка, зубило и молоток), соответствующие переключатели устанавливают в положение «Работа» не одновременно, а поэтапно, через определенные интервалы.

После занятий переключатели S3—S10 переводят в положение «Контроль». Загоревшиеся лампы на пульте учителя укажут, какие инструменты и на чьих рабочих местах отсутствуют.

**Конструкция и детали.** Корпус пульта учителя изготовлен из пластика или листового дюралюминия. Примерные размеры 500×360×30 мм (габариты устройства зависят от количества рабочих мест в классе и типов применяемых элементов).

Кассеты для инструментов выполняются из деревянных реек и винипласта толщиной 2—3 мм (рис. 2). Конструкция подвижной ячейки — на рисунке 3. Размеры кассет и ячеек зависят от применяемого инструмента.

В настенном информационном табло установлены для подсветки лампы Н98, Н100, Н102, Н104, Н106, Н108, Н110, Н112 (см. схему). Названия инструментов написаны на ватмане, молочном оргстекле или оконном стекле, закрытом калькой.

Пульты учащихся соединены с пультом учителя 9-жильным кабелем. К1—К96 — реле ТКЭ53ПД, лампы СМ-31 установлены в арматуре СЛЦ-51, S3—S10 — переключатели ПШ-45.

Контролирующее устройство питается от переносного школьного выпрямителя ПШУ-2, имеющего плавную регулировку напряжения 0—30 В при токе нагрузки до 10 А.

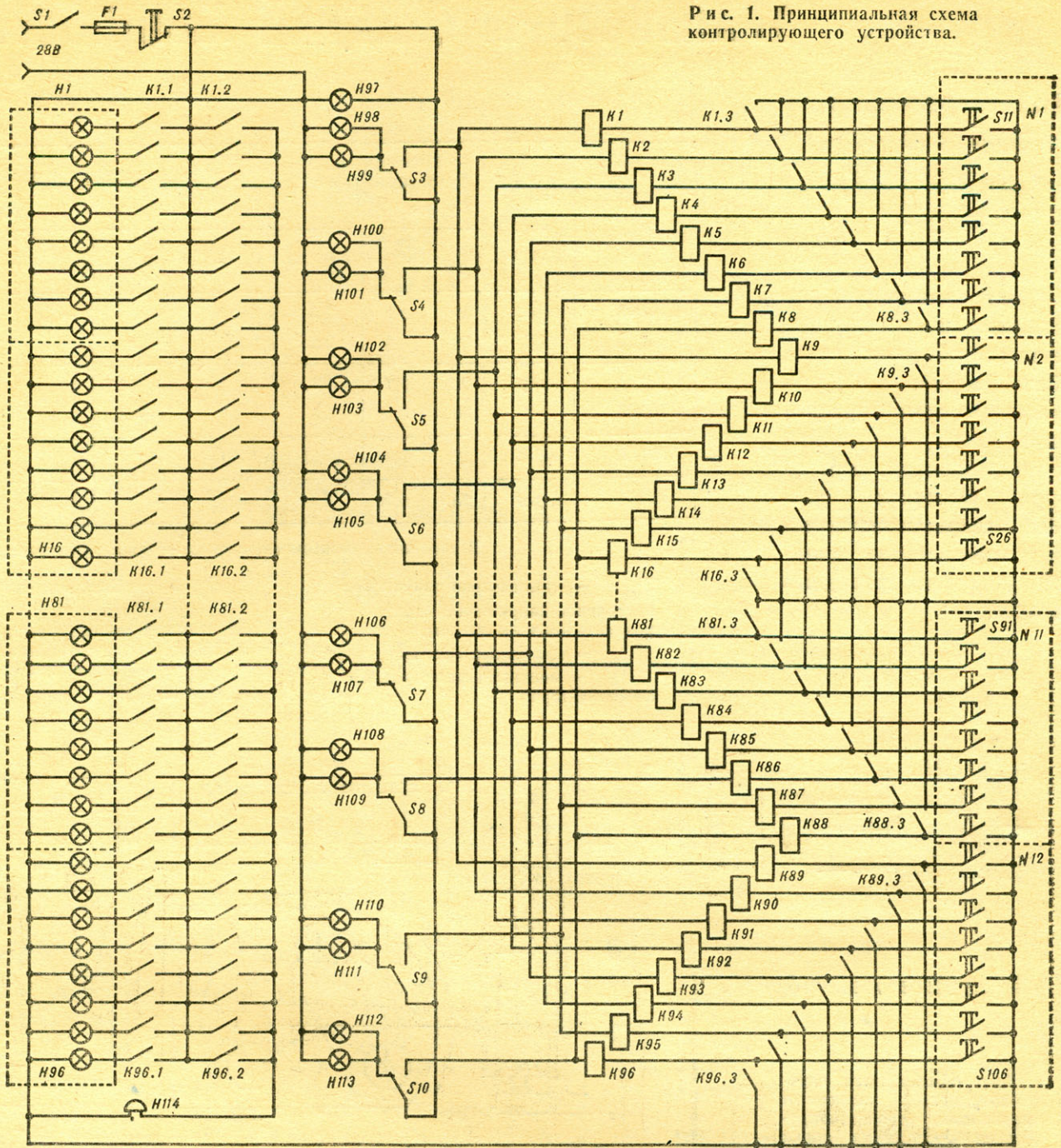


Рис. 1. Принципиальная схема контролирующего устройства.

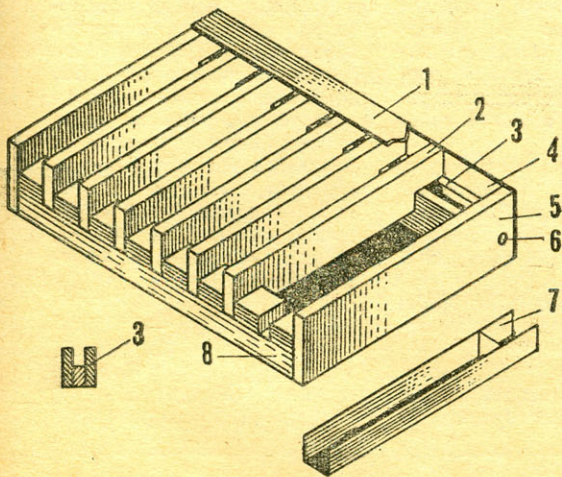


Рис. 2. Кассета для инструментов:

- 1 — ограничительная планка, 2 — перегородка, 3 — задний брус,
- 4 — задняя стенка, 5 — боковая стенка, 6 — отверстие для кабеля,
- 7 — ячейка для инструмента, 8 — передний брус.

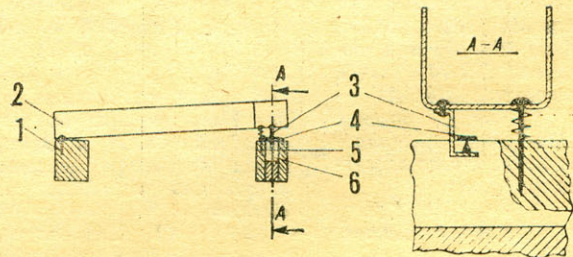


Рис. 3. Крепление ячейки:

- 1 — шуруп подвижного крепления, 2 — ячейка, 3, 4 — контакты,
- 5 — ограничитель верхнего хода, 6 — паз, 7 — пружина.



Радиосправочная служба «М-К»

Они предназначены для усиления и генерирования электрических колебаний метровых и дециметровых волн в радиопередающей, импульсной и телевизионной аппаратуре. Основные данные сверхвысокочастотных транзисторов средней мощности приведены в таблице.

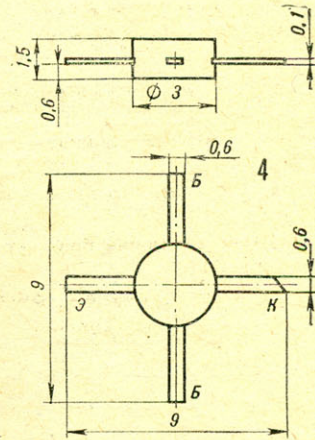
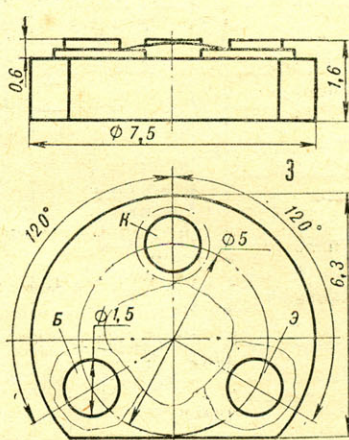
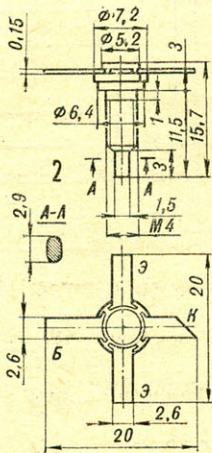
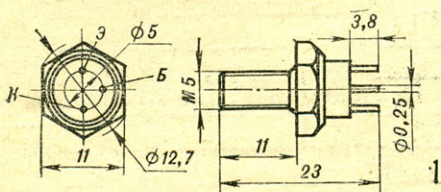
# ТРАНЗИСТОРЫ СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ СВЧ

Марка транзистора	Тип проводимости	Максимальные режимы при $t_{окр} < 35^{\circ}\text{C}$			Электрические характеристики при $t_{окр} = 25^{\circ}\text{C}$				Цоколевка
		$U_{кэ}, \text{В}$	$I_{к}, \text{А}$	$P_{к}, \text{Вт}$	$f_{\alpha}, \text{МГц}$	$\text{В}$	$I_{ко}, \text{мкА}$	$C_{к}, \text{пФ}$	
КТ606А	п-р-п	60	0,4	2,5	350	—	—	10	1
КТ606Б	"	60	0,4	2,5	350	—	—	10	
КТ610А	р-п-р	20	0,3	1,5	1000	50 — 300	500	3,5	2
КТ610Б	"	20	0,3	1,5	700	20 — 300	500	3,5	
ГТ612А	п-р-п	12	0,12	0,57	1500	—	10	3,5	3
КТ640А	п-р-п	25	0,08	0,6	4000	—	1000	1	4

В таблице применены следующие условные обозначения:

$U_{кэ}$  — максимально допустимое постоянное напряжение между коллектором и эмиттером;  
 $I_{к}$  — ток коллектора постоянный;  
 $P_{к}$  — мощность, рассеиваемая на коллекторе;

$f_{\alpha}$  — граничная частота усиления по току;  
 $\text{В}$  — коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером;  
 $I_{ко}$  — обратный ток коллектора;  
 $C_{к}$  — емкость коллектора.



## Запишите мой адрес...

Хочу обмениваться научно-популярными книгами и журналами, пропагандирующими достижения науки и техники, а также техническое творчество.

Е. Ион,  
 Румыния, 2400,  
 г. Куфуй,  
 ул. Гиподром III,  
 бл. 8, кор. «В», кв. 21.

За микроамперметр М24 или М93, М96, М265, М265М на 50—100 мкА, переключатели ПП-74 (2 шт.), стабилитроны Д816А — Д816Д (2 шт.), розетку СР-50-73Ф меняю лентопротяжный механизм от кассетного магнитофона.

Н. Колев,  
 Болгария, г. Сливен,  
 8800, кв. «В. Заимов»,  
 бл. 70, вх. «В», ап. 4.

Предлагаю обмениваться схемами стереоусилителей, конверторов, УКВ-передатчиков и других электронных устройств.

С. Андонов,  
 Болгария,  
 г. Сливен 8800, под.  
 26620 «Т»

В обмен на чертежи моделей современных военных кораблей СССР и других стран предлагаю журналы «Моделяж» и «Юный модельер».

Г. Малиновский,  
 Польша, 78-100,  
 г. Так, ул. Полевая, 19/1

Ищу чертежи моделей гидросамолетов с двигателем 5 см<sup>3</sup>. Имею на обмен чертежи моделей различных самолетов и литературу по авиамоделированию.

А. Тодоров,  
 Болгария,  
 окр. Габровски,  
 г. Дряново,  
 ул. «Толбухин», № 8

Хочу обмениваться моделями самолетов из пластмассы.

И. Марек,  
 Прага, 13000,  
 Луцембургска, 10

Собираю модели автомобилей, самолетов и кораблей, а также журналы «Моделист-конструктор». Хочу предложить польские журналы по техническому творчеству, чертежи моделей самолетов МиГ-15, «Антей», «Гаврон», «Лось», Ил-27, моделей автомобилей «Варшава», «Фиат-125», «Стар», «Жук», «Сирена» и моделей танков.

Ю. Гаврон,  
 Польша,  
 Жешов, 35—060,  
 ул. Гродзиско, 1а/б



**РЕШЕНИЯ XVIII СЪЕЗДА  
ВЛКСМ — В ЖИЗНЬ!  
КОМСОМОЛ И НАУЧНО-  
ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС.  
НТТМ — ПЯТИЛЕТКЕ.  
ПО АДРЕСАМ НТТМ.  
НТТМ — ОРГАНИЗАЦИЯ  
И МЕТОДИКА**

Надежный щит Родины	2
Л. СТОРЧЕВАЯ. Обрести красоту	2
В интересах настоящего и будущих поколений	5
Путь к профессии	5
С. КОШЕЛЕВА, А. РАГУЗИН. С прицелом на будущее	6
Г. ФЕКЛИЧЕВ. Техническим видам спорта — заботу и внимание	8
Доверие партии оправдаем!	8
Ю. БЕХТЕРЕВ. Родник творчества	9
В. НЕПОКОЙЧИЦКИЙ. Над шельфом — «Шельф»	9
Н. АНДРЕЕВ, Л. ЗАГАЛЬСКИЙ. Шаг к творчеству	10
Содружества добрые всходы	10
В. БРАГИН. В поиске «Технолог»	11
К. АНУФРИЕВ, Б. ПОРТНОЙ. Специализированный УНЧ	11

**ЖДИТЕ НАС, ПОЛЯ НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ!**

**НАВСТРЕЧУ XVIII СЪЕЗДУ ВЛКСМ**

С. ВОЛКОВ. Молодость КамАЗа	2
А. ФЕДОТОВ. Крылья крепнут в полете	3
И. СМЕРНОВ. Союз энтузиазма и творчества	4
А. ГУБЕНКО. Урожай начинается в цехах	4
А. МИХАЙЛОВ. Его воспитал комсомолец	4
В. РЕДАНСКИЙ. Младший брат «Ермака» (ледокол «Красин»)	6
М. ФАРАФОНОВ. С именем комсомола (учебное судно «Комсомолец»)	7

**ЮНЫЕ ТЕХНИКИ — 60-ЛЕТИЮ  
ЛЕНИНСКОГО КОМСОМОЛА.  
ЮНЫЕ ТЕХНИКИ —  
ПРОИЗВОДСТВУ**

Д. БЕВЗЮК. Погрузчик марки КЮТ	1
Ю. ЛЯХОВ. С «Волгой» как на Волге	3
В. ЛЮЛЮ. Дирижабль сеет лес	5
Ю. СТОЛЯРОВ. Космос в ребячьих ладошках	7
С. ДЕМИН, А. САПОЖНИКОВ, О. БАТИН, С. КИРПИЧЕВ, А. КУДРЯВЦЕВ. Рационализаторские предложения	7
Ю. СТОЛЯРОВ. Космос для всех	9
А. ДМИТРЕНКО, И. ЕВСТРАТОВ. Большое в малом	10
Г. ГОЛОВИН. «Крокодил Гена», он же ЭД-3	10
И. АРТЕМЬЕВ. Прибор для голубого патруля	10
М. ЛАРКИН. Две «Вятки» — и автомобиль	12
Станок-кругорез	12
«Луковчонок» — школьный трактор	12



**ОПУБЛИКОВАНО  
В «М-К»  
В 1978 ГОДУ**



**ВДНХ — МОЛОДОМУ  
НОВАТОРУ.  
ОПЕРАЦИЯ «ВНЕДРЕНИЕ».**

Караты качества	1
От полей до теплиц	2
Лесная «инструменталка»	3
В копилку НТТМ	4, 6
Необычное в обычном	5
Крупицы мастерства	7
Из копилки НТТМ	8, 9
НТТМ-78 рекомендует	10
НТТМ-78: находки молодых	11
НТТМ-78: зерна поиска	12

**ТВОРИ, ВЫДУМЫВАЙ, ПРОБУЙ!  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ  
ПРЕДЛАГАЕТ — ПРЕДЛАГАЕМ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

И. ЮВЕНАЛЬЕВ. Мотонарты: идеи и конструкции	1
В. ГУРЕВИЧ. Проблемы люминесцентной лампы	2
В. ФЕДОТОВ. Аэросани зеленого патруля	5
И. КОРВЯКОВ. Чем маркировать дёрзья	5
М. ВЫШИНСКИЙ. Мопед-кроха	6
В учебной мастерской	9
А. ИВАНОВ. Коробка передач... на гадони	10
В учебной мастерской	12

**ГОРИЗОНТЫ ТЕХНИКИ.  
ТЕХНИКА ПЯТИЛЕТКИ**

В. КОСТЫЧЕВ. Морской водолазный бот	3
И. ЗИНОВЬЕВ. Из воды да в воду	4
В. КОСТЫЧЕВ. Имени академика Янгеля	4
Труженики моря	5
И. ЗИНОВЬЕВ. «Автомобиль не роскошь, а средство передвижения»	6
Е. КОЧНЕВ. Вездеход на любой сезон	7
В. ЗАХАРОВ. На вахте пятилетки (сухогруз «Борис Бутوما»)	8
М. МИХАЙЛОВ. Вокруг колеса	9

**КОНКУРС ИДЕЙ**

В. БРАГИН. Победит ли внутриход быстрее! 3

**ОБЩЕСТВЕННОЕ КБ «М-К».  
ВСЕ О КАРТЕ.  
ТУРИСТ — ТУРИСТУ.  
НАШ АВТОГОРОДОК**

В. БУГРОВ. Дельтаплан клуба «Вымпел»	1
Г. МАЛИНОВСКИЙ. «Чук и Гек» — снегоход	1
В. МАЛЬЦЕВСКИЙ, А. ПОДОМАЦКИЙ. «Юкон» на снегу	2
В. БОЛОТСКИЙ. Аэросани «Боловик»	2
Г. МАЛИНОВСКИЙ. Санки-«самолет»	2
В. СТАНОТИН. «Снежинка» с мотором	3
И. ЮВЕНАЛЬЕВ. Снегоход «Морженок»	3
А. КРЕМНЕВ. Амфитрак «Обь»	4
И. СЕРГЕЕВ. Костюмы для серфингиста	5
Д. ФЕРБЕР. Электромобиль... без аккумулятора	5
Ф. КИЗЕЛОВ. Дубль — ИЖ	6
А. ГАССАН. «Мини-валга»	6, 7
М. НИКОЛАЕВ. На рыбалку — с мячами	7
Стоп-сигнал для велосипеда	7
А. КРУЧИНИН. Вплавь на... «раскладушке»	7
Э. РУДЫК. Самый-самый городской	8
В. ТАРАНУХА, Я. ХАЙНОВСКИЙ. Трицикл ТХ-200	8
М. ТОДОРОВ. Современный универсальный	9
В. МЕДВЕДЕВ. Микровездеход «Полкраник»	10
В. МИХАЙЛОВ. «Сокол-2» — покоритель Домбая	11

**РЕПОРТАЖ НОМЕРА**

А. РАГУЗИН. «Вокзал» на площади трех вокзалов	3
Л. МЫСЛИВЦЕВ. ПТУ: от ремесла к созиданию	10
С. ЛИПЧИН. Лучом «Авроры» осветленный путь	11

**ВВЕДЕНИЕ В МОДЕЛИРОВАНИЕ.  
ОРГАНИЗАТОРУ  
ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА**

Ю. СТОЛЯРОВ, Г. ХАЛЕМСКИЙ. Учить творчеству	1
А. КОНДРАТЬЕВ, Т. ИСИЧЕНКО. Программы кружка юных дизайнеров	2
Ю. СТЕПАНОВ. Инструмент познания	3
Н. ОБРЕЖА. Мальчишки с моей улицы	3
Ю. ГЕРБОВ «Артек»: и эталон, и вариант	4
В. ИЛЬИН. «Пионер» — схематическая модель планера	4
Программа авиамodelьного кружка пионерского лагеря	4
П. САРЫЧЕВ. Первая ступень	5
Программа ракетомodelьного кружка	5
А. ИВАНОВ. «Жигули» — макет и модель	5
Программа авиамodelьного кружка	5

Ю. ЧЕРНЫШ. Программа работы фото-кружка в летнем пионерлагере	6
И. ЕВСТРАТОВ. Завод! Школа!	7
Ю. СТЕПАНОВ. С думой о космическом бездорожье	7
Р. ВИКТОРОВ. Модели на пионерской линейке	7
И. РЫШКОВ. Заметить, увлечь, нацелить	8
В. ЗАХАРОВ. Во имя будущего	9

## НА ЗЕМЛЕ, В НЕБЕСАХ И НА МОРЕ

И. БОЕЧИН. От «Москвы» к «Азербайджану»	1
И. ГУСАКОВСКИЙ. Броня, огонь, маневр	2
А. БЕСКУРНИКОВ. Легкие, но грозные (танк Т-60)	2
В. ДУКЕЛЬСКИЙ. «Бриз» таранит подлодку (сторожевой корабль)	2
А. БЕСКУРНИКОВ. Линкоры танковых атак (танк ИС-1)	5
В. КОНДРАТЬЕВ. Самолет для всех (Як-20)	5
Н. ГОРДЮКОВ. Самолет из легенды (АНТ-25)	8
А. БЕСКУРНИКОВ. Быть ли танку на поле боя (танк Т-44)	11
И. ЮВЕНАЛЬЕВ. Земная профессия Ту (аэросани-амфибия)	11

## МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ «М-К»

Г. СМЕРНОВ, В. СМЕРНОВ. Накануне броненосной эры («Александр Невский»)	1
Уроки «Алабамы» («Генерал-адмирал») Зигзаги кораблестроения («Минин»)	2
Русские были первые («Владимир Мономах»)	4
Претендент на четвертое место («Джигит»)	5
Крейсера «нового флота» Северо-Американских Штатов («Витязь»)	6
«Эльзвикские крейсера» («Адмирал Корнилов»)	8

Сражения в Желтом море («Адмирал Нахимов»)	9
Новые крейсера и грядущие сражения («Память Азова»)	11
Роковые крейсера Британии («Рюрик»).	12

## КОРАБЛИ РЕВОЛЮЦИИ

И. ЧЕРНИКОВ. Видликая операция (Сторожевое судно № 2)	11
---	----

## СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

В. ЛАТЫШЕВ. У истоков радио Страны Советов	5
А. СТАХУРСКИЙ. Плечом к плечу со взрослыми	6
И. ИВАНОВ, А. КОНСТАНТИНОВ. Россия поднимает паруса	7

## ЗНАМЕНИТЫЕ АВТОМОБИЛИ. ЗНАМЕНИТЫЕ ПАРУСНИКИ. САМОЛЕТЫ — КРЫЛЬЯ

Л. ШУГУРОВ. Визитная карточка страны (ЗИЛ-114)	1
И. КОСТЕНКО. Планеролет ХАИ-3	4
Л. ШУГУРОВ. Эстафета полугусеничных вездеходов (автосани)	4
Марафонский «Москвич» («Москвич-412»)	9
Последний виндjamмер («Крузенштерн»)	12

## В МИРЕ МОДЕЛЕЙ. ВНИМАНИЕ: ЭКСПЕРИМЕНТИ МОДЕЛИ-ЧЕМПИОНЫ

С. МАЛИК. Схематическая модель самолета	1
И. НИКОЛАЙЧУК. На трассе «Мираж»	1
С. МАЛИК. От Икара до наших дней	2
С. РЕШЕТОВ. Птицелет отправляется в полет	2
А. ГАВРИЛОВ. Главное — высота	3
А. МАЛИНОВСКИЙ. Р-06 экспериментальная	4

Е. РЯБЧИКОВ. Колесный трактор «Аист»	4
К. ГОЛОВИН. F5-M — яхта чемпиона	5
Ю. РЕМЖИК. Главное — скорость (автомодель класса 2,5 мм <sup>3</sup> )	6
Г. НЕСТЕРЕНКО. Электрическая двухмоторная	6
И. НИКОЛАЙЧУК. И снова «Мираж»	7
И. НИКОЛАЙЧУК. На трассе «Стратос»	10
В. РОЖКОВ. Резиномоторная «Малютка»	10
В. СЛЕПКОВ. Радиоуправляемая модель вертолета	11
В. ОГИБЕНИН. И зимой высокие скорости	11

## СОВЕТЫ МОДЕЛИСТУ

П. КУРЗОВ. Просто и надежно (изготовление резиномотора)	3
Л. КАТИН. Управляют РПСы	3
В. ЧИЖОВ. Гофрированная обшивка Имитаторы нервюр	4
А. ЯРОЦКИЙ. Как сделать жалюзи	4
Ю. ШЕПЕТЬКО. Электронное реле вместо электромагнитного	6
Д. ГРИГОРЬЕВ. Светодиод — указатель поворотов	6
В. ОГИБЕНИН. Угольник-планшайба	7
В. МУХИН. Электролит для аккумулятора	7
А. КОЧЕРГИН, А. ЕФИМОВ. Чтобы сходство было полным	7
А. ДАНИЛЬЧИК. Пропорциональное управление на дискретной аппаратуре	8
О. ЛАГУТИН. Хвостовая балка фюзеляжа резиномоторной модели	12

## РАДИОЛЮБИТЕЛИ РАССКАЗЫВАЮТ, СОВЕТУЮТ, ПРЕДЛАГАЮТ

В. ЗАХАРЧЕНКО. Стабилизированный источник питания	2
А. ХОЛМОГОРЦЕВ. Автоматическая «квакушка»	4

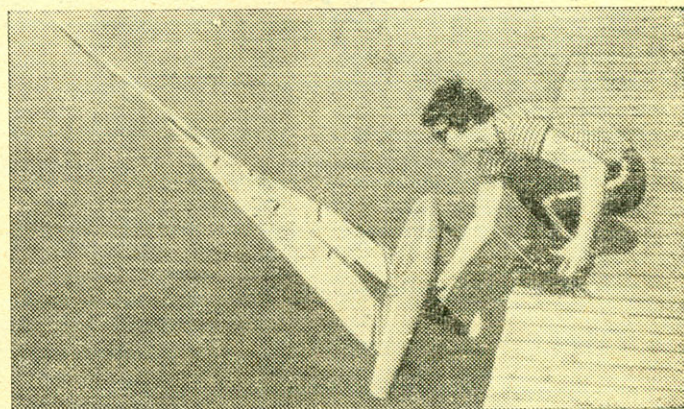


# ТАЛЛИНСКИЕ СТАРТЫ

Известное яхтсменам-судомоделистам по прошлогоднему чемпионату СССР озеро Харку на окраине Таллина вновь стало ареной борьбы, теперь уже международных соревнований.

Более 50 спортсменов со 130 моделями из Болгарии, Венгрии, ГДР, Советского Союза, Польши и Чехословакии приехали сюда на первенство социалистических стран в классах ветровых и радиоуправляемых моделей яхт. Судомodelисты нашей страны были представлены двумя командами: сборной Советского Союза и хозяевами первенства — командой Эстонской ССР.

Сразу после открытия соревнований началась острая спортивная борьба. Очень трудно пришлось моделистам с ветровыми яхтами. Ветер все время менял силу и направление. Судейской кол-



Валерий Бондаренко готовится к старту. Фото автора.

В. ЕФИМОВ. Импульсная отмашка	5
М. ЧАЙФУ. Три прибора в одном	5
Л. КАТИН. Сигнализатор для аккумулятора	5
В. ГУЩИН. Сигнализация для «Москвича»	6
В. ЯЛАНСКИЙ. Контролер для «Эврики»	7
И. ТОРМОЗОВ. Радиоточка-будильник	11

## КИБЕРНЕТИКА, АВТОМАТИКА, ЭЛЕКТРОНИКА. ТЕХНИКА ОЖИВШИХ ЗВУКОВ

Л. ДЬЯКОВ. Темброблок	1
Б. ИГОШЕВ, А. КУЗНЕЦОВ. Красный, синий, зеленый	8
В. БУСЕЛ. Музыки радужное ожерелье	10, 11
В. ВОХМЯНИН. Новогодняя иллюминация	12

## ПРИБОРЫ-ПОМОЩНИКИ

Г. ЗАЛАЗАЕВ. Приставка к авометру — испытатель транзисторов	4
В. РИНСКИЙ. Вместо катушки — кварц	3
И. ОБОД. Один как два	5
С. КАЛИНИН. Измеритель-универсал	7

## ЭЛЕКТРОНИКА НА МИКРОСХЕМАХ

Ю. ПРОКОПЦЕВ. Паровоз, паровоз, пар идет из-под колес	1
Ю. ПАХОМОВ. Телеграфный тренажер	2
И. АРОН, В. БЫДАМОВ, В. БУГАЕВ. Простой ЭМИ	5
К. ТЫЧИНО. Декада с цифровой индикацией	6
Часы без маятника	8, 9

## РАДИОСПРАВОЧНАЯ СЛУЖБА «М-К»

Внимание: новый буквенный код	1
Транзисторы малой мощности НЧ	3
Транзисторы малой мощности СЧ и ВЧ	4, 5
Транзисторы малой мощности ВЧ	6, 7
Транзисторы малой мощности СВЧ	8, 9
Транзисторы средней мощности СВЧ	12

## ЛАБОРАТОРИЯ КОНСТРУКТОРА

В. ГУРЕВИЧ. Будем знакомы, тиристор!	1
Б. ЗЛОБИН. Выходные каскады УНЧ	4

## ИДЕТ ПИОНЕРСКОЕ ЛЕТО. ТВОИМ БОЙЦАМ, «ЗАРНИЦА»!

В. ЗУБКО. Бронетранспортер	5
И. КОСТЕНКО. Почта... с неба (воздушные змеи)	6
В. РОЖКОВ. Учебная парта кордовика	7
Аэроглиссер	7

## САМЫМ ЮНЫМ

В. ГУРЕВИЧ. Электрические замки	4
А. ВУЛЬФ. А ну-ка, догони!	6

## ЭЛЕКТРОНИКА ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ

М. ГАЛАГУЗОВА, Д. КОМСКИЙ, А. ВАЛЕНТИНОВ. По закону Ома	9
---	---

## МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ. ФЕСТИВАЛЬ СМЕКАЛКИ

В. ПЛЕНИН. Пилит... маховик	1
С. ЕВДОКИМОВ. Светильник... за четверть часа	1
Д. ПЕТРОВИЧ. Домашняя кузница	5
Фестиваль смекалки	7, 9

## КЛУБ «ЗЕНИТ»

В. КУБАРЬКОВ. «В» на «Чайке-3»	3
В. СУЛЬСКИЙ. Чтобы не забыть	3

Б. ЗЕНИН. В объективе «Голубой огонек»	3
Д. БУНИМОВИЧ. Вы только нажимаете кнопку...	6
А. ШАРОНОВ. Фотокопия без фотоаппарата	6
Л. СВЕТЛАНОВ. Без проб и ошибок	7
А. ФЕДОРОВ. «Чайка-2» — стерео	8

## У НАШИХ ДРУЗЕЙ

Г. МИЛЬ, А. ШРАМ. Система управления	3
Серфер без эпоксидки и пенопласта	4
Е. КОЧНЕВ. Путешествие в мир старой техники	8

## НЕВЫДУМАННЫЕ ИСТОРИИ ПРО ВИТЬКУ-ИЗОБРЕТАТЕЛЯ

И. ГОРЕВ. «Витькоходы»	1
Лодка, чехол и «академик»	6
Чемпион вне конкурса	11

## СПРАВОЧНОЕ БЮРО «М-К»

В. МОСЬКИН. Токарный станок — это... 1	1
В. БУШУЕВ, А. НОВИКОВ. Домашняя гальванопластика	1
А. ВАЙНИЛОВИЧ. Крыло из пенопласта	13
В. ДРУЖИНИН. Терморезак для пенопласта	3

## ЧИТАТЕЛЬ-ЧИТАТЕЛЮ НА РАЗНЫХ ШИРОТАХ СПОРТ 2, 3, 12 7

Е. ДУБИЦКИЙ. Трассовики ведут спор	2
В. ЗАХАРОВ, Л. КАТИН, В. ЕФИМОВ. Чемпионат Европы: рекорды и парадоксы	4
Л. МЫСЛИВЦЕВ. Старты на «Аранчи»	9
И. КОСТЕНКО. И снова эксперимент	10
Р. ВИКТОРОВ. «Дубница-78»	11
Р. ОГАРКОВ. А был ли праздник?	12
В. ЕФИМОВ. Таллинские старты	12

легии, в соответствии с правилами, приходилось переносить дистанцию при резких сменах ветра, а участникам вновь и вновь приравниваться к новому месту, не успев как следует «пристреляться» на старом.

Наши спортсмены, несмотря на все трудности, выступали успешно и во всех классах моделей заняли призовые места. Особенно порадовал москвич Сергей Широкий, завоевавший две золотые и серебряную медали в классах D-10, D-X и D-M соответственно.

Нелегко доставались победы и в классах радиоуправляемых моделей яхт. К трудностям, связанным с ветром, здесь добавлялись сложности групповых гонок, в которых очень большое значение приобретает тактическая и морально-психологическая подготовка участников: ведь на дистанции иногда находилось до девяти моделей одновременно.

И здесь наши спортсмены добились больших успехов. Игорь Налевский из Астрахани в упор-

ной борьбе завоевал две золотые и серебряную медали в классах F5-M, F-10 и F5-X соответственно. Две медали — золотую и серебряную — получил киевлянин Валерий Бондаренко. Среди юношей был удостоен серебряной и бронзовой медалью за выступления в классах F5-M и F5-X Сергей Дюкарев.

Из наиболее интересных новинок следует отметить радиоуправляемый катамаран К. Головина (СССР). В полуфиналах он часто с большим отрывом уходил от претендентов. Правда, в финальных гонках ему не удалось занять призового места из-за некоторых технических и тактических просчетов. Как радиоуправляемая модель катамаран перспективен, хотя он, как и другие модели, не лишен недостатков: имеет худшую поворотливость, ходит менее остро к ветру, но зато более быстроходен. Вероятно, с ним все-таки стоит экспериментировать.

В. ЕФИМОВ,  
наш спец. корр.



# А БЫЛ ЛИ ПРАЗДНИК?

Мы привыкли к тому, что соревнования — это праздник для спортсменов и зрителей. Тем более Всесоюзные соревнования школьников. Ведь участникам их — все вновь: и торжественное открытие, и подъем флага, и строгое внимание судейской коллегии, и толпы болельщиков.

Были все основания полагать, что и XV первенство СССР среди автомоделей школьников в Кишиневе станет подлинным праздником автомобильного спорта, смотром готовности самой юной части конструкторов микроавтомобилей занять места в сборных командах взрослых спортсменов. Еще бы, Кишинев давно и по праву считается одним из важнейших центров автомобильного спорта в стране. Здесь, на надежном, с хорошим покрытием кордроме, уже не раз проходили ответственные старты всесоюзных первенств и чемпионатов, помериться силами приезжали сюда и команды из социалистических стран. Словом, можно было рассчитывать и на хорошую организацию этих соревнований, и на высокие результаты.

Если ориентироваться только на протоколы прошедшего первенства, можно сделать вывод, что участники не обманули ожиданий своих тренеров и судейской коллегии: были и хорошие модели, были и совсем неплохие скоростные показатели. Но любой из присутствовавших на кишиневских стартах скажет, что по-настоящему спортивно-го праздника не получилось.

Для того чтобы разобраться в сущности такого парадокса, попробуем проанализировать весь ход соревнований и попытаемся понять, в чем же кроются причины неудачи кишиневских стартов, кто ответствен за них, является ли тенденция, обнаружившаяся в Кишиневе, случайной или закономерной?

Сначала о ходе встречи. По положению каждая команда выставляла семь моделей: скоростные кордовые 1,5 и 2,5 см<sup>3</sup>, копии 1,5 и 2,5 см<sup>3</sup>, гоночную с воздушным винтом (аэромобиль) с двигателем 2,5 см<sup>3</sup>, копию с электрическим двигателем и радиоуправляемую модель.

Надо сразу оговориться, что все гоночные и копии были оборудованы компрессионными двигателями отечественного производства. С одной стороны, это было сделано, чтобы отказаться от ядовитого топлива, содержащего метиловый спирт, а с другой — чтобы поставить всех участников в равные условия. (Не секрет, что некоторые республики еще не могут обеспечить своих модельистов импортными двигателями.)

Участникам соревнований разрешалось вносить изменения в двигатели, и это послужило хорошим стимулом для проявления технической смекалки при подготовке моделей к соревнованиям.

Чаще всего доработкам с целью увеличения мощности подвергались гильзы и поршневые группы двигателей.

Другая важная особенность стартов гоночных — массовый переход на упрощенную «прямую» передачу. Из серийных такую передачу имеют только двигатели «Темп»-2,5, которыми была оборудована почти половина моделей-копий и несколько гоночных в классах

до 2,5 см<sup>3</sup>. Следует, кстати, отметить, что после заводской модернизации — переход от четырехканальной продувки к двухканальной — мощность двигателя и соответственно скорость моделей упала. Счастливики же, имеющих старые четырехканальные моторы, остаются все меньше. Но и им не под силу было конкурировать с теми юными модельистами, которые освоили новый ком-

## XV ПЕРВЕНСТВО СССР СРЕДИ ЮНОШЕЙ ПО АВТОМОДЕЛЬНОМУ СПОРТУ

Класс модели	Занятое место	Фамилия, имя	Республика, город	Стандовый балл	Время, с	Скорость, км/ч
Гоночные 1,5 см <sup>3</sup>	1.	Мазницкий Александр	УССР	—	—	104,046
	2.	Рыбинцев Дмитрий	РСФСР	—	—	101,694
	3.	Красновский Иван	ЛатвССР	—	—	99,447
Гоночные 2,5 см <sup>3</sup>	1.	Полетаев Василий	РСФСР	—	—	137,401
	2.	Бука Юрий	ЛатвССР	—	—	136,363
	3.	Селезнев Сергей	Москва	—	—	134,328
Копии 1,5 см <sup>3</sup>	1.	Кобахидзе Давид	ГрузССР	53	—	82,568
	2.	Капланов Эльчин	АзССР	55	—	73,170
	3.	Самуэль Виктор	БССР	51	—	75,000
Копии 2,5 см <sup>3</sup>	1.	Майзингер Валерий	РСФСР	54	—	106,508
	2.	Рухадзе Элгуджа	ГрузССР	55	—	91,370
	3.	Исмаев Игорь	УзССР	55	—	84,112
Аэромобиль 2,5 см <sup>3</sup>	1.	Килер Владимир	РСФСР	—	—	140,624
	2.	Арашкевич Геннадий	БССР	—	—	136,363
	3.	Сухарев Михаил	Москва	—	—	135,338
Электро-мобиль	1.	Богородовский Виктор	УССР	44	—	97,826
	2.	Аннашвили Гога	ГрузССР	40	—	84,905
	3.	Кузнецов Андрей	УзССР	42	—	76,923
Радио	1.	Шкурапетов Алексей	УзССР	57	36,2	9,94
	2.	Чаковский Анатолий	ЛитССР	41	39,2	9,19
	3.	Берга Юрий	УССР	54	41,0	8,78

прессионный мотор КМД-2,5. Можно смело сказать, что это лучший двигатель в своем классе: на нем показаны наивысшие скоростные результаты. К сожалению, пока мотор еще дорог (30 рублей), и это не способствует его массовому применению.

Не дожидаясь заводского выпуска полоторакубового мотора с «прямой» передачей, моделисты сами стали перделывать хорошо себя зарекомендовавшие двигатели МК-16 и МК-17 «Юниор»: как и прежде, на этих соревнованиях более половины моделей-копий в классе 1,5 см<sup>3</sup> было оборудовано именно этими двигателями. Пора бы и заводу подумать о моторе этой кубатуры с «прямой» передачей.

Успешно выступили моделисты с электромоделями. И не без причины: если раньше они использовали серийные двигатели и результат определялся прежде всего качеством аккумуляторов, то сегодня ведущая тенденция — установка на модели самодельных моторов. Так, поистине «космическую» скорость развил спортсмен команды Украинской ССР Виктор Богородовский — 97,826 км/ч. На его модели стоял самодельный электромотор с мощными постоянными магнитами, а в качестве источника энергии серебряно-цинковые аккумуляторы СЦ-1,5.

Высокие результаты показали спортсмены с радиоуправляемыми моделями. И прежде всего за счет качества изготовления своих маленьких машин. Вот уже несколько лет на юношеских соревнованиях модели-копии, проходящие технический осмотр, не получают очков за сложные агрегаты — дифференциал, коробка скоростей, сцепление и др. Казалось бы, потеря очков должна сильно снизить стендовый балл. Но налицо сохранение его высоких значений. Например, модель Алексея Шкурапетова из Узбекистана набрала 57 баллов, при этом им показано лучшее время прохождения 100 м дистанции — 36,2 с. Такому времени могут позавидовать взрослые спортсмены.

Хочется поговорить и об аппаратуре, устанавливаемой на модели. Радиомодели сейчас строят во всех республиках. Конструкция и качество отделки приближаются к какому-то общесоюзному стандарту, а вот «начинка» моделей разная. В практику моделистов уже прочно вошла пропорциональная аппаратура. Она выпускается как зарубежными фирмами, так и на отечественных предприятиях. Преимущества ее перед дискретной — бесспорны. Но технические возможности отечественной и импортной неравноценны. Притом настолько, что соревноваться им в одной группе, как мне кажется, не представляется возможным.

Большинство моделей было оснащено импортной пропорциональной аппаратурой («Вариопроп», «Минипроп»), только несколько имели новую отечественную

пропорциональную «Супронар». Было еще три модели. Оборудование дискретной аппаратурой типа РУМ, но никакой «конкуренции» моделям с пропорциональной аппаратурой они, естественно, составить не могли.

Условия радиостарта оказались неблагоприятными. Не подумав о последствиях, площадку расположили в нескольких сотнях метров от мачты Кишиневского телецентра. Большая мощность передающей станции создавала высокий уровень радиопомех. Это разделило участников с радиомоделями на две группы. Спортсмены с импортной аппаратурой боролись за высокий спортивный результат, а участники с отечественным «Супронаром» сражались (и в основном безуспешно) с «самоуправляемостью» своих моделей. Это случилось при удалении модели более чем на 7 м от оператора. Отсюда и такая большая разница во времени прохождения дистанции: 36,2 с — лучшее время и 2 мин 23 с — худшее. Существенная деталь: многие модели, потерявшие управление, получили серьезные повреждения. Подобных «эффектов» с импортной аппаратурой «Вариопроп» и «Минипроп» не наблюдалось. Технически это можно объяснить худшей избирательностью и меньшей помехоустойчивостью отечественной аппаратуры.

Ну а как выглядели спортсмены? К сожалению, далеко не обо всех участниках кишиневских стартов — и это прежде всего упрек тренерам и капитанам команд — можно сказать добрые слова. Довольно часто можно было наблюдать картину прямо-таки удивительную. Вот, скажем, вызывает судья-информатор спортсмена из Туркмении. Перешагивает кордовое ограждение мальчишка, бережно неся в руках гоночную модель. Великолепны обводы кузова, аэродинамически «грамотно» расположены колеса, совершенная подвеска. И невольно закрадывается сомнение, сам ли автор модели будет сейчас принимать старт? А мальчишка тем временем цепляет карабин к модели и... вы думаете готовится к старту? Нет. Испуганным взглядом он ищет тренера. А тот кричит ему: «Давай, толкай!» Запуск. Но спортсмен не следит за моделью, не вслушивается в работу мотора, а глядит в сторону тренера и дает старт только по его указанию. Так выступали, в частности, и некоторые члены сборных Азербайджана, Грузии. Они выносили на старт модели, имеющие кузов, рассчитанный на установку резонансной трубы. Как известно, она применяется только взрослыми спортсменами, выступающими с калильными двигателями. Порой и в Кишиневе бывшие «кальки» показывали неплохой результат. Секрет в беседе со мной один из представителей команд раскрыл так: «Как я буду рапортовать дома, если наша команда займет плохое место? У ребят сейчас лучшие модели, которые есть в лаборатории».

И не думают ни тренеры, ни руководители технических видов спорта республики вот о чем. Вольно или невольно они толкают моделлистов на подло, наносят вред юным спортсменам, приучая их к обману, вредят автотомелизму в республике, задерживая его подлинный технический и творческий рост.

Увы, подобные факты перестали быть единичными. Думается, Федерации автотомельного спорта СССР пора поставить решительный заслон, введя обязательную паспортизацию каждой модели, представляемой на соревнование. Например, такая практика существует у судомоделлистов. Не помешало бы и «ужесточение» технического опроса при прохождении осмотра модели.

А теперь немного об организационной стороне дела. Не способствовала праздничному настроению обстановка, в которой проходили соревнования. Неувязки начались буквально с момента прибытия команд. Никто не встречал юных спортсменов в аэропорту и на вокзале. Моделлистов разместили в двух гостиницах, одна из которых расположена в 30—40 минутах от кордромы, и это создавало дополнительные неудобства для участников, ставило их в неравные условия. В нарушение всех правил перевозка ребят от гостиницы (кстати, чрезвычайно запущенной) до кордромы осуществлялась грузовой машиной, наспех приспособленной для транспортировки людей.

Никем не проверялась готовность новой беговой дорожки до начала соревнований, ее доделывали в последнюю ночь перед стартами, и покрытие получилось неровным. Поэтому скоростные результаты даже неприхотливых аэромобилей оказались на 10—15 км/ч ниже стабильно показываемых на хорошем корде.

Организаторы соревнования не подготовили схему радиотрассы, чем лишили спортсменов возможности тренироваться до начала официальных стартов. Ее размечали сами моделлисты непосредственно перед началом заездов.

Мелочь, но показательная: не было организовано приобретение билетов, и поэтому вторую половину соревнований тренеры провели в поисках способов вернуться домой. Отсюда срывы на стартах, низкие результаты, малый учебно-тренировочный эффект.

Трудно припомнить, словом, за последние 10—15 лет еще одни юношеские автотомельные соревнования со столь большим числом организационно-методических неувязок. При подготовке очередного юношеского первенства нужно учесть недочеты прошедших в Кишиневе соревнований, чтобы опять не превратить праздник технической мысли в испытание ребят на твердость характера.

**Р. ОГАРКОВ,**  
член президиума ФАМС СССР,  
наш спец. корр.

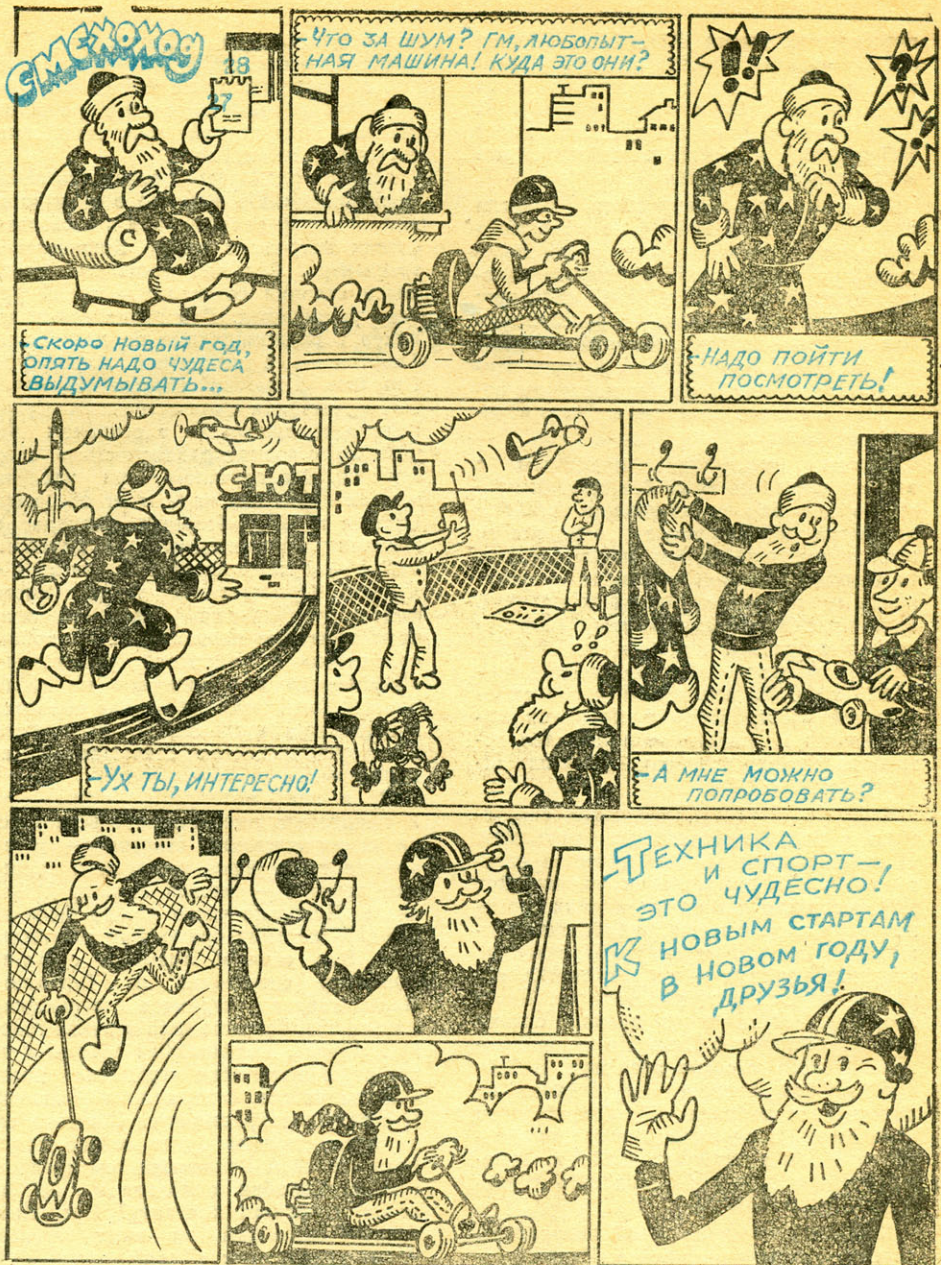
#### ДОРОГИЕ РЕВЯТА, УЧАСТНИКИ ВСЕСОЮЗНОГО КОНКУРСА «КОСМОС»!

*Всего три месяца осталось до нашей новой встречи в Москве. Напоминаем вам, что заявки на участие в финале конкурса — выставке работ и защите проектов — следует направить в редакцию журнала не позднее 1 февраля 1979 года.*

*И очень рекомендуем вам своевременно позаботиться о том, чтобы хорошо оформить боржурнал — описание вашего проекта и модели.*

СОДЕРЖАНИЕ

Юные техники — народному хозяйству  
 Ждите нас, поля Нечерноземья! . . . 1  
 Неделя год итожит . . . . . 2  
 Делай, как мы! . . . . . 4  
 Какой марки цемент! . . . . . 6  
 Станок-кругорез . . . . . 7  
 Под контролем кинескоп . . . . . 10  
 Электронный манометр . . . . . 10  
 Конкурс идей  
 Капусту убирает комбайн . . . . . 12  
 По бездорожью на эллипсах . . . 12  
 Общественное КБ «М-К»  
 «Луковчонок» — школьный трактор 13  
 Наш автогородок  
 Две «Вятки» — и автомобиль! . . . 14  
 Знаменитые парусники  
 И. ШНЕЙДЕР. Последний винд-жаммер . . . . . 17  
 ВДНХ — молодому новатору  
 НТТМ-78: зерна поиска . . . . . 18  
 Организатору технического творчества  
 Л. СТОРЧЕВАЯ. Есть такой город — Мастероград . . . . . 30  
 Морская коллекция «М-К»  
 В. СМЕРНОВ, Г. СМЕРНОВ. Роковые крейсера Британии . . . . . 33  
 Советы моделисту  
 О. ЛАГУТИН. Хвостовая балка фюзеляжа . . . . . 36  
 Кибернетика, автоматика, электроника  
 В. ВОХМЯНИН. Новогодняя иллюминация . . . . . 37  
 Сделайте в школе  
 М. МАРЧАК. Помощник учителя . . . 40  
 Радиосправочная служба «М-К» . . . . . 42  
 Опубликовано в «М-К» в 1978 году . . . . . 43  
 Спорт . . . . . 44  
 Р. ОГАРКОВ. А был ли праздник! 46



ОБЛОЖКА: 1-я стр. — Трактор «Гном». Рис. В. Жомкова; 2-я стр. — Юные техники встретились в Костроме. Фото Б. Ревского; 3-я стр. — Автомодельные соревнования в Кишиневе. Фото Р. Огаркова; 4-я стр. — У ижевских авиамоделлистов. Фото Ю. Егорова.

ВКЛАДКА: 1-я стр. — Автомобиль «Марш». Рис. В. Монаховой; 2-я стр. — «Крузенштерн». Фото из коллекции И. Шнейдера; 3-я стр. — Мастероградцы. Фото А. Акульшина; 4-я стр. — Морская коллекция «М-К». Рис. В. Барышева.

Главный редактор Ю. С. СТОЛЯРОВ

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

Редактор отдела художественного оформления М. С. Каширин

Технический редактор В. И. Мещаненко

ПИШИТЕ ПО АДРЕСУ:  
 125015, Москва, Новодмитровская ул., 5а.

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:  
 285-89-53 (для справок)

ОТДЕЛЫ:

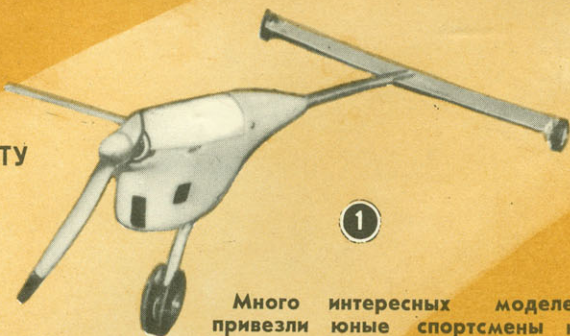
научно-технического творчества — 285-88-43, военно-технических видов спорта — 285-80-13, электрорадиотехники — 285-80-52, писем и консультаций — 285-80-46, иллюстративно-художественный — 285-88-42

Рукописи не возвращаются

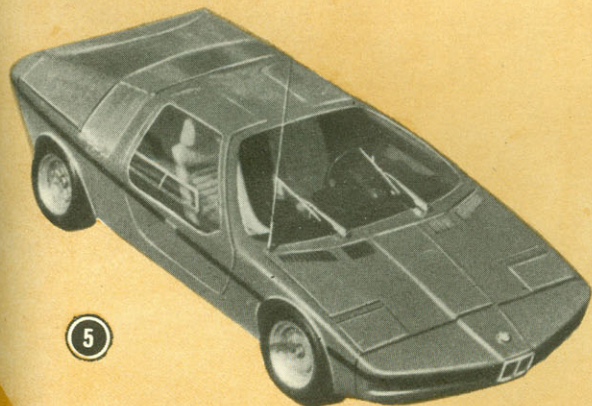
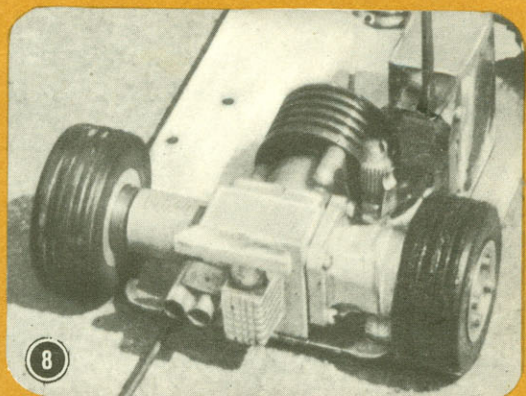
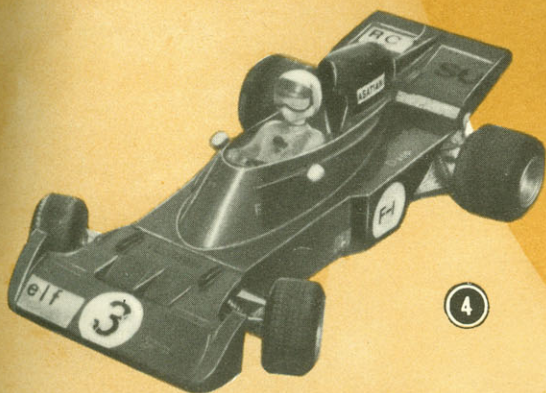
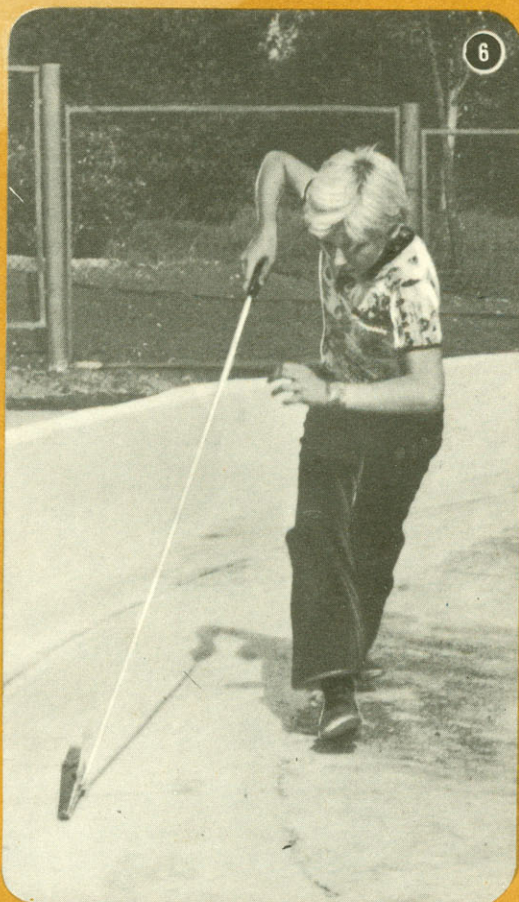
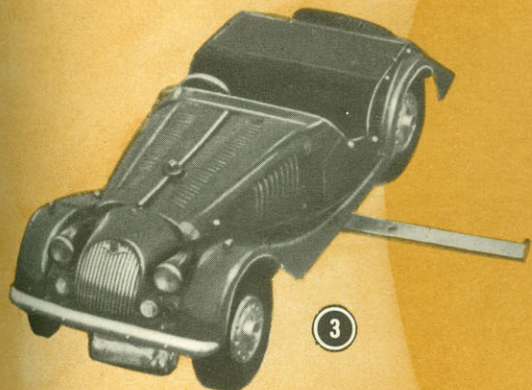
Сдано в набор 03.10.78. Подп. и печ. 20.11.78. А06240. Формат 60×90%. Печать высокая. Услови. печ. л. 6,5. Уч.-изд. л. 8. Тираж 582 000 экз. Заказ 1852. Цена 25 коп.

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

XV ПЕРВЕНСТВО СССР  
СРЕДИ ЮНОШЕЙ  
ПО АВТОМОДЕЛЬНОМУ СПОРТУ



Много интересных моделей привезли юные спортсмены на Всесоюзные соревнования, состоявшиеся в Кишиневе. На снимках: 1 — новинка: гоночная модель с двигателем КМД-2,5, оснащенная однолопастным винтом; 2 — маленький РАФ-22031 изготовлен в Армении по чертежам из нашего журнала; 3 — модель-копия класса 2,5 см<sup>3</sup> грузинской команды; 4, 5 — радиоуправляемые модели, вызвавшие наибольший интерес у зрителей; 6 — запуск скоростной кордовой — это искусство; 7 — электро-модель-копия и ее создатель, победитель в этом классе В. Богородовский (УССР); 8 — «прямая передача» в копии класса 1,5 см<sup>3</sup>; 9 — победители соревнований — команда автомоделистов Грузинской ССР.



6

1

2

3

4

5

7

8

9

21-25



Этот снимок сделан на кордодроме Ижевского городского Дома пионеров. Руководитель авиамodelьного кружка Александр Андреевич Волков со своими питомцами готовит к демонстрационным полетам необычную эскадрилью: кордовую копию авиаматки ТБ-1 с двумя И-4 на борту, кордовую копию самолета-гиганта «Максим Горький» (обе модели выполнены в масштабе 1:10) и для контраста — копию самолета ЯК-12. Основой для конструирования этих моделей послу-

жили чертежи, опубликованные в нашем журнале. Модель ТБ-1 имеет размах крыла 3 м. Летает с масштабной скоростью (1:10). В полете истребители отцепляются и летят автономно. Сделали самолет-звено ученики Сергей Широбоков (он на снимке в центре), Евгений Быков, Елена Сальникова и Юлия Городчикова.

Модель «Максима Горького» с размахом крыла 3,2 м построила Людмила Ермакова.

Фото Ю. Егорова