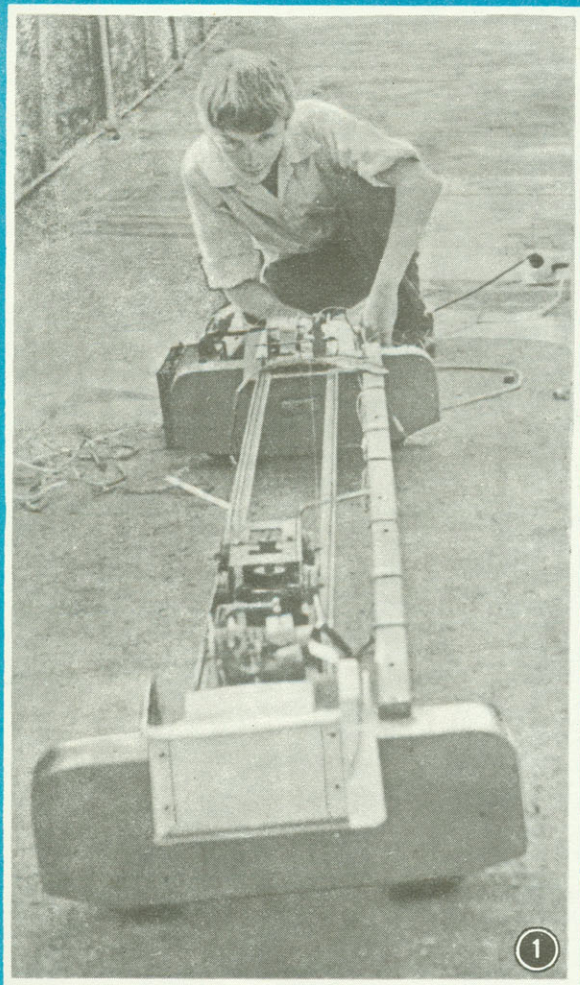




АЗРОСАНИ «СЕВЕР-2»,
СОЗДАНИЕ В КБ ГЛАВНОГО КОНСТРУКТОРА Н. И. КАМОВА.
ОНИ ПОМОГАЛИ ГЕОЛОГАМ, СВЯЗИСТАМ, ИЗЫСКАТЕЛЯМ
ПРЕОДОЛЕВАТЬ БЕСКРАЙНИЕ СНЕЖНЫЕ ПРОСТОРЫ ВЫСОКИХ ШИРОТ
В ПЕРИОД ПЕРВЫХ ПОСЛЕВОЕННЫХ ПЯТИЛЕТОК.

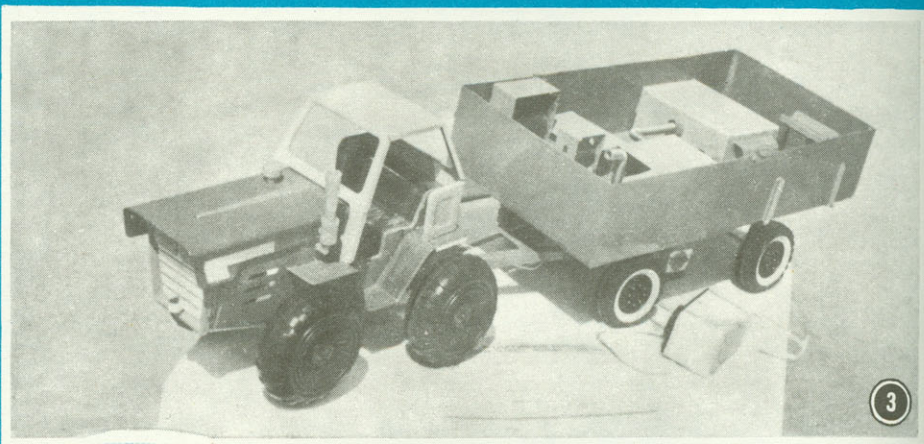
МОДЕЛИСТ 1979·12 КОНСТРУКТОР



1

**НА ВСЕРОССИЙСКОМ СЛЕТЕ
ЧЛЕНОВ ШКОЛЬНЫХ ЛЕСНИЧЕСТВ
И ЮНЫХ ДРУЗЕЙ ПРИРОДЫ
(Волгоград, июль 1979 г.)**

2



3

1 — биотехнический проект «Плодоробот-80». Его автор семиклассник из Краснодара Сергей Кузнецов;
2 — юный техник из Барнаула Юрий Каневский с моделью автомата включения ленточного транспортера;
3 — модель передвижного агрегата для переработки веточных отходов построил Игорь Артемьев из Уфы;

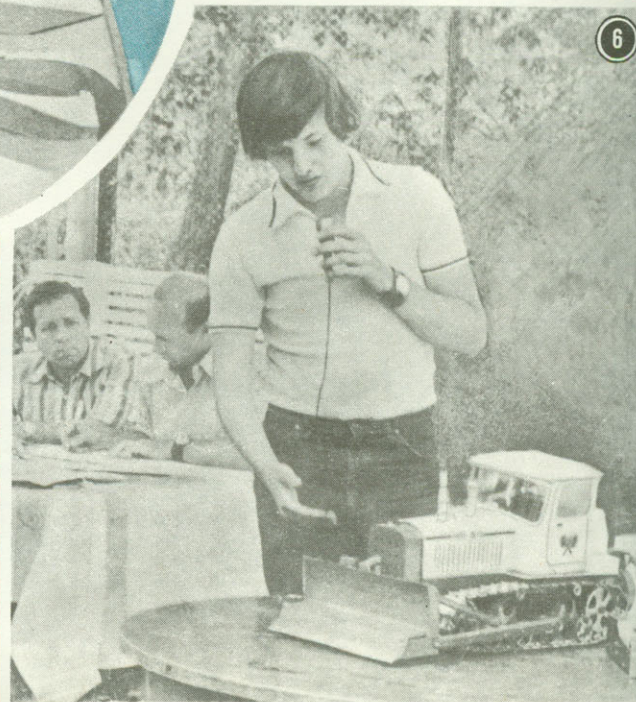


4

4 — действующая модель рыбозащитного устройства на водозаборных сооружениях; коллективная работа юных техников города Волжского, в их числе — Андрей Членов (на фото);
5 — мотоплуг, сконструированный Геннадием Жикаевым [Караванная средняя школа, Оренбургская область];
6 — свою модель трактора для тушения пожаров защищает Владислав Зубарев [Кемеровская облСЮТ].

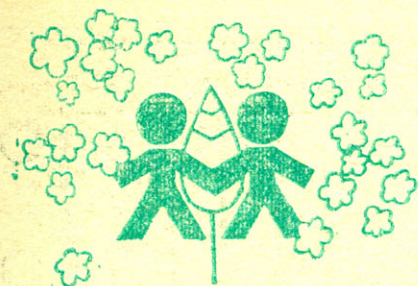


5



6

БЕРЕЧЬ РОДНУЮ ЗЕМЛЮ!



Природа — это прежде всего труд десятков и сотен поколений, поливших потом родную землю и передавших ее потомкам своим.

В. А. Сухомлинский

По-особому празднично выглядел в последние августовские дни пионерский лагерь «Артек-на-Ахтубе», что в сорока километрах от Волгограда: запутавшиеся в зеленых кронах деревьев гирлянды воздушных шаров, полощущиеся на ветру разноцветные флаги и транспаранты, нарядные, готовые к открытию две выставки: «За ленинское отношение к природе» и «Юные техники — лесному хозяйству». Здесь-то и проходил Всероссийский слет членов школьных лесничеств и юных друзей природы. Конкурсы, соревнования, защита проектов, обмен опытом работы — таков был круг дел «зеленых» и «голубых» патрулей, юных лесоводов, ботаников, зоологов и юных техников, словом, ребят, взявших на себя благородную миссию «творцов и покровителей природы».

Сегодня можно с уверенностью сказать, что девиз советских школьников «Родной природе — заботу юных!» воплощается во множестве полезных, конкретных дел. Это и новые лесные массивы, заложенные на сотнях тысяч гектаров, сады и парки, украсившие города и села, интересные экспериментальные работы, выполненные по заданиям научных учреждений, лесных хозяйств, колхозов и совхозов. Много хорошего делают ребята и по охране растительного и животного мира, рыбных богатств нашей страны.

Сейчас невозможно представить ни одну сферу человеческой деятельности, ни одну отрасль народного хозяйства без применения самой разнообразной современной техники. Научно-техническая революция уверенно прокладывает себе дорогу и в лесном хозяйстве.

Стоит ли удивляться тому, что и юные натуралисты, друзья природы, все чаще обращаются за советом, за помощью к коллегам по творчеству, но из другой области — техники. Вот почему участие юных техников в подобных форумах уже не вызывает ни у кого удивления. Волгоградский слет для них уже второй (первый состоялся два года назад в Башкирии), но и за этот, казалось бы, небольшой срок четко обозначилась полезная направленность ребячьих разработок, их стремление помочь работникам леса сделать труд более высокопроизводительным, легким.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



Ежемесячный популярный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ

Это убедительно подтверждали экспонаты выставки «Юные техники — лесному хозяйству». Прежде всего здесь были представлены модели крупной промышленной техники: трелевочные тракторы, тягачи, комбайны — лесопосадочные, перерабатывающие лесные отходы, очищающие семена, окуливающие деревья, — то есть те машины, на которых ребятам в недалеком будущем, возможно, предстоит работать, а некоторым и конструировать подобные, но более совершенные.

Не были забыты и средства «малой механизации»: мотокультиваторы, мотоплуги, ручные сеялки для семян и саженцев, всевозможные рыхлители — все они находят широкое применение в колхозах и совхозах, на пришкольных участках и в детских лесничествах.

Но, пожалуй, самые запоминающиеся экспонаты те, в создание которых ребята вложили собственную фантазию и выдумку. Они существуют пока лишь в единственном экземпляре: в школе или на станции юных техников. Среди них модель машины будущего для обработки полей с помощью навесных агрегатов «Плодород-80» и целый ряд «хитроумных» приборов и аппаратов: измеритель влажности древесины, определитель состояния корней растений, устройство для отпугивания комаров с помощью ультразвука, электро-стимулятор для сбора пчелиного яда и многое-многое другое.

Познакомимся с некоторыми из них подробнее. Известно, какой невосполнимый ущерб наносят лесу пожары. Борьбе с огненной стихией посвятил свою разработку, воплощенную пока в модель, Владислав Зубарев из Кемерово. Оригинальность этой машины с дистанционным управлением, за основу которой был взят серийный трактор ДТ-75П, в том, что она сразу решает комплекс задач по тушению пожара. Сзади нее юный конструктор установил землемет, спереди — отвал-лопату с транспортной лентой. По замыслу Владислава в зоне пожара трактор будет прокладывать просеку, а срезанный и отброшенный пласт земли образует защитный земляной вал, преграждающий путь огню.

Жюри по достоинству оценило не только оригинальность авторской идеи, сложность модели, но и блестящее внешнее ее исполнение. Первое место в конкурсе и диплом первой степени — заслуженные награды Владислава Зубарева.

Работа «серебряного» призера слета Игоря Артемьева была посвящена актуальной проблеме эффективного и экономичного использования отходов леса. Игоря хорошо знают юные техники нашей страны. В активе его творческого поиска множество интересных работ, получивших почетные награды на слетах в Уфе и Костроме, Челябинске и на Всесоюзной неделе науки, техники и производства, проходившей в дни школьных каникул в этом году. В Волгограде он защищал проект очень нужной машины для народного хозяйства — передвижного агрегата для переработки веточных отходов. Ее назначение — заготовка из веток, листьев, хвоя (обычно, брошенные на лесоразработках, они гниют, засоряют наши лесные массивы) полезных продуктов: древесной, лиственной и хвойной муки. А ведь это ценное сырье — оно годится и на корм скоту, и для использования в деревообрабатывающей и парфюмерной промышленности.

Еще один призер выставки наметился даже до ее открытия — Юра Каневский. Его неброское с виду устройство — транспортная лента с двумя маленькими приборчиками — постоянно привлекало внимание ребят. Они загружали ленту кусочками пенопласта, и она начинала двигаться, а как только «груз» оказывался сброшенным, останавливалась. Принцип действия пульсирующего конвейера известен давно. Казалось бы, что особенного? «Изоминка» замысла Юры Каневского кроется в универсальности применения его транспортера, работу которого контролирует фотореле. Чутье вездесущих мальчишек сработало верно — агрегат был по достоинству оценен и жюри: его создатель получил диплом третьей степени.

...В радиотехническом кружке на Барнаульской крайСЮТ Юра занимается пятый год. Уже несколько лет он член пер-

вичной организации ВОИР, которая работает в тесном контакте с воиروزцами управления лесного хозяйства Алтайского края. Сюювцы нередко выполняют задания по темникам, составленным старшими «коллекгами». Одним из них было — разработать экономичный транспортер.

Для начала всем кружком побывали на производстве, посмотрели, посчитали, стали прикидывать варианты. Отключать систему всякий раз, когда груз прошел, невыгодно — придется занимать человека малопродуктивным трудом. Поставить выключатели под ленту — ненадежно. И тут Юра Каневский предложил: «А что, если использовать фотореле?» Идея оказалась и реальной, и отвечающей всем требованиям поставленной задачи. Луч света срабатывает здесь как автоматический выключатель. Пока его перекрывает груз, лента движется, как только транспортер освобождается от него, луч, идущий от датчика, попадает на приемник, и лента замирает. Сейчас автомат внедрен на Бийской мебельной фабрике и приносит немалый экономический эффект.

Много добрых слов на слете было высказано специалистами и в адрес техники, созданной для водных просторов, — моделей экранолетов и мощных катеров для рыбадзора и макетов всевозможных защитных сооружений.

...Четверть века тому назад вырос рядом с плотиной Волжской ГЭС город Волжский. Здесь и на станции юных техников, и во Дворце пионеров занимаются ребята, отдающие свободное время службе в «голубых» патрулях. Их заботы многообразны: это и борьба с браконьерами, и работа в детском рыбном хозяйстве «Икринка», где проводятся эксперименты по разведению мальков ценных пород рыб, и конструирование приборов и механизмов в помощь юным натуралистам. Вот один из них — действующий макет рыбозащитного устройства на водозаборных сооружениях. Его автор Андрей Членов из города Волжского. Он предложил соорудить перед плотинами специальный отвод для мальков. Чтобы при движении через проходы в плотине они не травмировались, Андрей выдвинул идею отводить рыбные косяки в обходные каналы с помощью мощной водяной струи.

И подобных разработок, направленных на сохранение и умножение наших природных богатств, на выставке было немало.

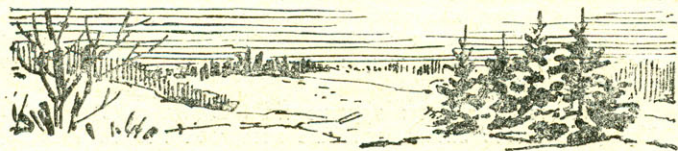
Заместитель министра лесного хозяйства РСФСР Олег Иванович Рожков, оценивая представленные экспонаты, сказал: «Вы посмотрите, сколько мысли в этих проектах, сколько фантазии, основанной на хорошем знании науки и техники. Ребята заняты решением самых серьезных проблем — таких, как экономия горючего, подготовка семян к посеву, переработка хвои, обработка почвы. И успехи весьма значительны».

Думается, что в самом недалеком будущем успехи станут еще весомее. Этому будет способствовать и посвященный 110-летию со дня рождения В. И. Ленина всесоюзный смотр «Юные техники и натуралисты — Родине!», одна из задач которого — углубление общественно полезной направленности деятельности юных техников и натуралистов, формирование у них навыков исследовательской и рационализаторской работы.

У советского писателя Леонида Леонова есть замечательные слова: «Создавать творцов и покровителей леса еще важнее, чем выращивать лес». Можно с уверенностью сказать, что школьные лесничества, многочисленные кружки друзей природы, лаборатории сельскохозяйственной и лесной техники растят таких ребят, преданных рыцарей нашего «зеленого» и «голубого» богатства, умелых мастеров техники, без которой сегодня не обойтись ни лесникам, ни рыболовам, ни зоологам, ни ботаникам.

Трудно переоценить значение тех знаний и умений, которые приобретают ребята в ходе этой работы, но еще важнее тот поистине драгоценный нравственный заряд, который получают они в общении с природой, в заботе о ней. Ведь в конечном итоге любовь к природе — это любовь к Родине.

Л. СТОРЧЕВАЯ,
наш спец. корр.,
Волгоград



НТТМ

ПОИСК

НОВЫХ

ФОРМ

Близится третий, заключительный этап Всесоюзного смотра НТТМ. Очень скоро, всего через полгода, многомиллионный отряд молодых новаторов, рационализаторов и изобретателей будет рапортовать Родине, Коммунистической партии, Ленинскому комсомолу о своих успехах, о достижениях в ускорении научно-технического прогресса.

Движению НТТМ уже 12 лет. Сегодня в его рядах многие миллионы юношей и девушек, экономический эффект от внедрения в производство их изобретений, рационализаторских предложений, научных разработок исчисляется миллиардами рублей. Но роль и значение НТТМ не только в экономической стороне дела: не менее важна его воспитывающая, развивающая, обучающая роль. Участвуя в этом движении, молодые люди учатся творчеству. А это значит: осваивают пути и методы поиска разрешения технических проблем, дальнейшего совершенствования современных достижений техники. Учатся творчески мыслить и воплощать свои идеи в жизнь, в практику.

Техническое творчество многогранно. Многообразны и формы его проявления. Каждый новый смотр убеждает нас в том, что комсомольские комитеты, советы ВОИР и НТО постоянно ищут новые пути привлечения молодежи к участию в научно-техническом прогрессе.

Сегодня наш рассказ — об опыте молодых новаторов Калининской области, о новинках в деле организации движения НТТМ, найденных ими за последние годы.

Одно из таких интересных новшеств — социалистическое соревнование по рационализации среди комсомольско-молодежных коллективов и отдельных молодых рационализаторов, среди коллективов профтехучилищ, кружков детских внешкольных учреждений и школ. Итоги такого соревнования подводятся по результатам года. Победители награждаются переходящими вымпелами обкома комсомола, Почетными грамотами, денежными премиями. Сотни лучших работ молодых рационализаторов, внедренных в ходе смотра НТТМ, экспонируются на областных выставках.

Каждая такая выставка становится своего рода учебным центром для молодых новаторов: на ее «базе» создаются отраслевые школы молодого рационализатора, проводятся консультации по вопросам организации технического творчества, встречи рационализаторов и изобретателей разных поколений, конференции и семинары молодых новаторов.

В программу семинаров включаются темы по методике проведения занятий, по применению различных форм и методов привлечения молодежи к научно-техническому творчеству в зависимости от конкретных условий.

Столь пристальное, внимательное отношение к молодым труженикам со стороны обкома комсомола, областных советов ВОИР и НТО во многом способствовало тому, что сейчас на промышленных предприятиях, в колхозах и совхозах области молодые рационализаторы составляют более половины общего числа рационализаторов и изобретателей.

Комитеты комсомола и советы ВОИР стремятся содействовать внедрению разработок молодых новаторов в производство, прежде всего через общественные цехи, бригады внедрения, штабы и посты «Комсомольского прожектора». В итоге в народное хозяйство внедряется около 85% принятых рацпредложений.

— Остальные пятнадцать процентов — это в основном «крупные» предложения, требующие серьезных конструкторских разработок, изменения плановых заданий, согласования с различными проектными и научными учреждениями, — говорит секретарь обкома комсомола Геннадий Аксенов. — Но мы их все равно держим под контролем, в меру наших сил и возможностей стремимся содействовать продвижению таких предложений в практику.

И еще одну важную, на наш взгляд, черту имеет инициатива калининцев: особое внимание первому рацпредложению молодого новатора — оно рассматривается в 2—3-дневный срок вместо предусмотренного правилами двухнедельного. Если идея начинающего рационализатора интересна, в принципе целесообразна, но «сыровата», скажем, конструктивно, более опытные товарищи стремятся помочь ему в доработке предложения, в оформлении заявки или же предлагают взяться за решение другой, посильной технической задачи.

стве, соблюдение которого находится под постоянным контролем комитета комсомола и совета ВОИР. Наставник помогает начинающему рационализатору выбрать тему, а затем по возможности содействует внедрению результатов разработки в производство.

В процессе совместного творчества наставники стремятся научить молодых рабочих критически оценивать свой труд, изыскивать резервы производства. Под их руководством ребята решают свои первые технические задачи. Сегодня в Калининской области около шести тысяч опытных рационализаторов шефствуют над рационализаторами начинающими, в помощь которым создано 312 консультационных пунктов и 78 общественных конструкторских бюро, на большинстве промышленных предприятий области действуют школы молодого рационализатора, бригады внедрения.

Дальнейшее развитие получают здесь коллективные формы творчества. Так, например, на Ржевском заводе автотракторного электрооборудования и Калининском стекольном заводе комитеты комсомола совместно с советами ВОИР организуют заключения договоров предприятий с творческими бригадами на разработку и внедрение технических новшеств. Широкое распространение на предприятиях области получила инициатива комсомольцев и молодежи Редкинского опытного завода по созданию комплексных бригад рационализаторов с участием молодых рабочих, инженеров и техников для разработки и реализации изобретений и крупных рацпредложений. Сегодня на заводе действуют два десятка таких бригад, а всего в области их уже более трехсот.

В творческом содружестве рабочих и специалистов в таких коллективах их организаторы видят и путь сближения людей физического и умственного труда, и верное средство ускорения разработки технических новшеств, в которых заинтересована промышленность, и один из надежных путей передачи эстафеты творчества молодому поколению.

Это доброе начинание, кстати говоря, уже дает ощутимый экономический эффект. Например, на Савеловском машиностроительном заводе молодежная творческая бригада в составе Владимира Почемы, лауреата премии Калининского комсомола, и двух других молодых новаторов — Владимира Чередыяка и Александра Михайлова разработала и изготовила стенд для отделки электрических схем станков с программным управлением. Это устройство позволило почти вдвое сократить затраты времени на сборку электрической части станков и получить экономию более 100 тысяч рублей.

На многих предприятиях области разработаны условия смотров на звание «Лучший комсомольско-молодежный цех, отдел по рационализации», «Лучший молодой рационализатор завода», «Лучшая молодежная творческая бригада рационализаторов». Итоги таких смотров подводятся совместно комитетами комсомола и советами ВОИР предприятий.



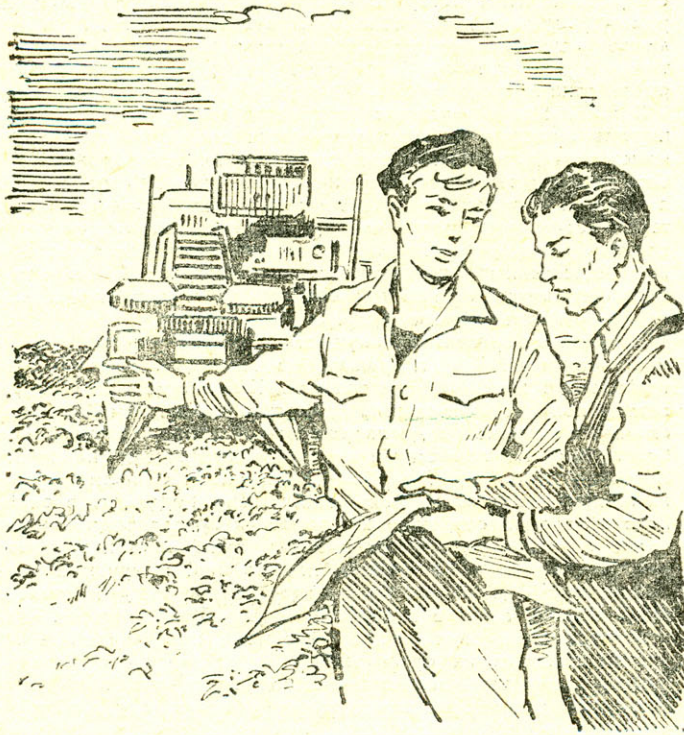
Город-село

Рационализатор-наставник

Такое звание впервые появилось на заводе полиграфических красок в городе Торжке. Наставничество в вопросах технического творчества здесь начинается с того, что опытный рационализатор или изобретатель и молодой новатор заключают своего рода договор о творческом сотрудничестве.

Одна из главных задач, которую поставили перед собой обком комсомола и областной совет ВОИР в деле дальнейшего развития движения НТТМ, — это помощь сельским рационализаторам. Опыт показал, что формы и методы организации участия молодежи в совершенствовании производства, хорошо зарекомендовавшие себя на промышленных предприятиях, оказываются далеко не всегда пригодными в условиях села. Сказывается специфика сельскохозяйственного производства, территориальная разобщенность бригад и хозяйств, разный уровень материально-технической базы.

Многие колхозы и совхозы не имеют еще и опыта в делах НТТМ. Вместе с тем сельские новаторы нередко вносят ценные рационализаторские предложения по совершенствованию техники производства, повышению производительности труда, сокращению трудоемких процессов, ускорению технического прогресса в сельском хозяйстве.



Например, в совхозе «Шошинский» Конаковского района по предложению молодых рационализаторов была применена технология, позволяющая вести заготовку сена... в любую погоду. Она очень скоро получила самое широкое распространение и в других хозяйствах области. А в совхозе имени 50-летия СССР Калининского района вот уже несколько лет успешно действует высокомеханизированный кормоцех, в создании которого самое активное участие принимала молодежь хозяйства.

Обком комсомола и областной совет ВОИР однажды провели своеобразный рационализаторский рейд: направили в сельскую местность своих активистов с целью выяснить, как внедряются, используются в производстве творческие разработки, рационализаторские предложения молодых новаторов села, как они оформляются. Рейд показал, что внедрение технических придумок имеет место почти в каждом совхозе или колхозе. Но вот чтобы то или иное рацпредложение, техническое новшество как-то юридически оформить, сделать его общим достоянием — до этого, как правило, дело не доходит.

Только в одном колхозе «Мир» Торжокского района, например, участники рейда выявили и помогли оформить 15 молодежных рацпредложений. Оказалось, что в хозяйстве, где постоянно работающих немногим более 100 человек, живут и трудятся 16 молодых рационализаторов.

Конечно, помощь городских новаторов сельским не ограничивается одними рейдами: промышленные предприятия направляют в село, в подшефные хозяйства специальные бригады, состоящие из опытных рационализаторов. Одна из таких бригад (с Калининского вагоностроительного завода) в нескольких подшефных колхозах привлекла к рационализаторской работе четыре десятка молодых механизаторов, помогла им оформить заявки на 53 рацпредложения, экономический эффект от внедрения которых составил свыше 17 тыс. рублей. Кроме того, шефы провели во всех производственных подразделениях «своих» колхозов лекции, беседы, консультации.

Уже первый опыт такого содружества помог установить, что в большинстве случаев техническое творчество сельской молодежи неорганизованно, проявляется стихийно, решает в основном мелкие, сиюминутные производственные задачи. Поэтому комитеты комсомола и советы ВОИР заводов и фабрик области направили свои усилия на то, чтобы помочь молодым новаторам сосредоточить внимание на разрешении узловых, первоочередных проблем сельскохозяйственного производства. С этой целью в прошлом году и было объявлено движение молодежи Верхневолжья под девизом «Изобретатели и рационализаторы промышленных предприятий — молодым рационализаторам села».

Движение посвящалось 60-летию Ленинского комсомола и ставило перед собой задачи:

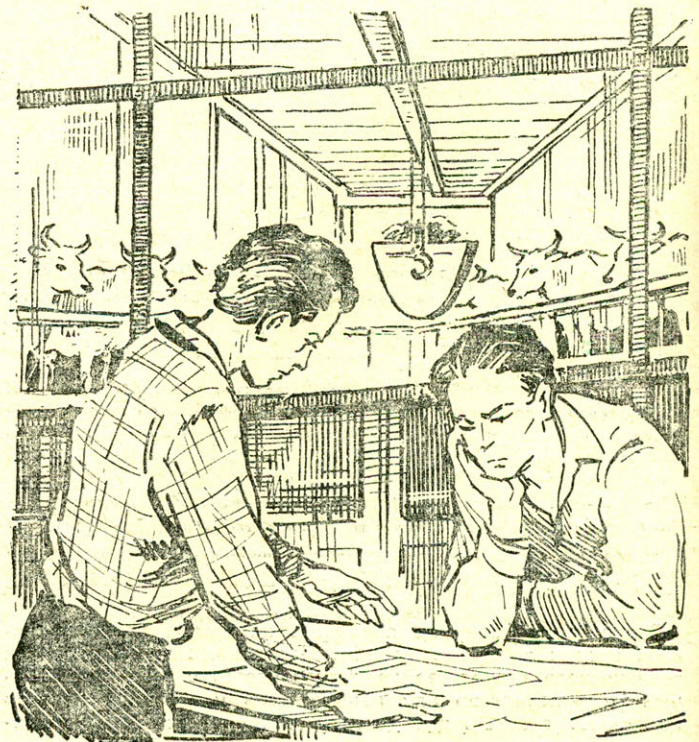
- использовать вовлечение молодежи в техническое творчество как одно из средств закрепления ее на селе;
- передать опыт работы рационализаторов и изобретателей промышленных предприятий молодым рабочим совхозов, мелиоративных, сельских строительных и других сельскохозяйственных предприятий, колхозникам, специалистам сельского хозяйства;
- активно привлекать молодежь промышленных предприятий и подшефных им хозяйств к совместному решению первоочередных технических проблем сельскохозяйственного производства.

Руководит движением комитет, созданный при областном штабе НТТМ. В ходе его развития шефская помощь молодежи села принимает все более конкретный и практический характер: от выявления и оформления рацпредложений, консультаций и конструкторской помощи — к совместной творческой деятельности по устранению узких мест сельскохозяйственного производства, к непосредственному участию во внедрении найденных технических решений.

Впервые в области в порядке эксперимента такую форму сотрудничества применили комитеты комсомола, советы ВОИР Торопецкой обувной фабрики и подшефного совхоза «Пониловский». Общими усилиями был разработан, а затем утвержден план действий, предусматривавший, в частности, составление рационализаторских темников по замене ручного труда машинным, создание молодежных комплексных творческих бригад, оказание практической помощи молодым новаторам хозяйства в вопросах оформления рационализаторских предложений, подготовку наглядной агитации, создание технических кружков в сельской школе. Основное направление деятельности бригад — выявление и устранение узких мест сельскохозяйственного производства в первую очередь на тех участках, куда в период напряженных полевых работ привлекаются рабочие фабрики.

Так, например, во время заготовки кормов минувшим летом были изготовлены и тут же применены в деле приспособления для разгрузки силосной массы с тракторной тележки и для сбора сена из валков. «Малая рационализация» сразу же позволила заметно повысить производительность труда на этих операциях. Точно так же объединенными усилиями смастерили транспортер, позволивший втрое сократить потребность рабочих на току.

Рисунки Ю. Макарова



Своя система

На сегодня в областной комсомольской организации сложилась стройная система привлечения молодежи села к участию в движении НТТМ. С этой целью в сельских районах создаются на общественных началах специальные комитеты. В них входят ответственные работники горкомов и райкомов партии, комсомсла, райкомов профсоюза работников сельского хозяйства, управлений сельского хозяйства райисполкомов, секретари комитетов комсомола и представители советов ВОИР промышленных предприятий района.

Одна из наипервейших задач такого комитета — содействовать скорейшему использованию разработанных молодыми новаторами (или с их участием) технических решений и дальнейшего распространение наиболее ценных достижений творческой молодежи через информационные издания, выходящие в областном центре по линии ВОИР и НТО.

Всей деятельностью по организации движения молодых новаторов в сельском хозяйстве Калининской области руководит областной комитет по развитию НТТМ на селе. Он регулярно заслушивает отчеты о работе, проделанной районными комитетами, секретарями комсомольских организаций и председателями советов ВОИР промышленных предприятий, совхозов и колхозов. Им же проводятся семинары по изучению передового опыта развития НТТМ в сельской местности. Областным комитетом разработан типовой договор о творческом содружестве между промышленными предприятиями и подшефными хозяйствами, который областной совет профсоюзов рекомендовал включать в качестве самостоятельного раздела в договоры о содружестве заводов и фабрик с колхозами и совхозами.

В ходе движения комсомольцев и молодежи области под девизом «Изобретатели и рационализаторы промышленных предприятий — молодым рационализаторам села» за один только минувший год в ряды новаторов сельского хозяйства вошел отряд в 620 человек из молодых рабочих совхозов, колхозников, специалистов сельскохозяйственного производства. От использования поданных ими 495 рацпредложений получена экономия в 812 тысяч рублей. А всего в Калининской области в настоящее время на селе успешно действуют, совершенствуют технику и технологию производства свыше трех тысяч молодых рационализаторов и изобретателей — 53% общего числа рационализаторов сельских районов области. Кстати, заметим, что Калининская область вот уже три года подряд завоевывает призовые места среди областей, краев и республик Российской Федерации при подведении итогов социалистического соревнования по изобретательству и рационализации. В этом, как мы видим, есть заслуга и молодых новаторов области.

Ступеньки к мастерству

Забываясь о своевременной подготовке квалифицированных организаторов технического творчества на селе, обком комсомола и областной совет ВОИР создали при Калининском сельскохозяйственном институте общественный институт патентоведения. Для будущих специалистов сельского хозяйства здесь разработана специальная двухгодичная программа, включающая курс подготовки руководителей кружков научно-технического творчества в колхозах и совхозах. На период летней учебной практики студенты получают задания по выявлению и оформлению рационализаторских предложений молодых новаторов села.

В мае этого года в общественном институте патентоведения состоялся первый выпуск — 34 будущих специалиста



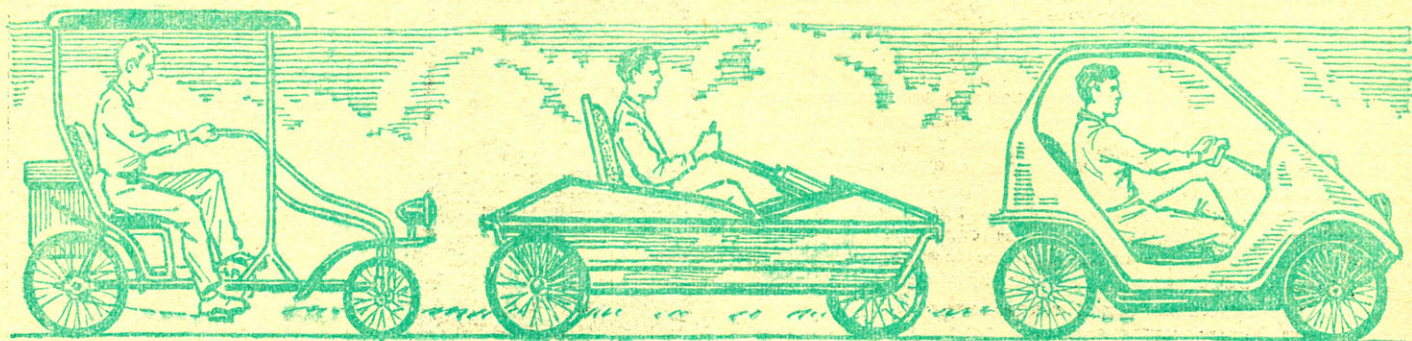
сельского хозяйства получили дипломы патентоведов. Кстати, студентам сельхозинститута в задания по курсовому и дипломному проектированию теперь включаются вопросы, связанные с решением конкретных технических задач для базовых колхозов и совхозов. Эти проекты будут реализовываться, воплощаться в жизнь самими студентами во время производственной практики и работы в строительных отрядах.

Всего в движении НТТМ принимает участие около 70% студентов области. За последние несколько лет ими получено 55 авторских свидетельств на изобретения, экономический эффект от внедрения которых оценивается в 200 тыс. рублей.

Не забывают организаторы и о подрастающей рабочей смене, ребятах из ПТУ. В профтехучилищах области сейчас действует без малого четыре сотни технических кружков, охватывающих около семи тысяч учащихся. Ребята сконструировали и изготовили 2500 учебно-наглядных пособий, тренажеров, программированных устройств и других современных средств обучения. Таким образом, выполнена общественно полезная работа на общую сумму 25 тыс. рублей. Кроме того, в учебно-производственном процессе ПТУ нашли применение около двухсот рационализаторских предложений их воспитанников. Реальный экономический эффект от внедрения этих предложений составил свыше 45 тыс. рублей.

Сегодня движение НТТМ в Калининской области охватывает 90% учащихся ПТУ. Немалую роль в приобщении этих ребят к техническому творчеству сыграло введение в учебную программу ПТУ курса по изучению вопросов рационализации и изобретательства, привлечение к преподавательской работе в училищах опытных рационализаторов базовых предприятий. В 23 ПТУ области сегодня действуют школы молодого рационализатора, в которых занимаются 630 ребят.

Здесь мы рассказали о творческом поиске только одного из отрядов движения НТТМ, возглавляемого калининским комсомолом. Опыт калининцев убеждает в том, что движение молодых новаторов продолжает успешно развиваться. Причем развиваться не только количественно, но и качественно, свидетельством чему служат непрерывное рождение все новых и новых форм его организации, совершенствование методов работы, возрастание значимости НТТМ и как средства воспитания творческого отношения к труду, и как формы практического участия нашей молодежи в ускорении научно-технического прогресса, в выполнении задач пятилетки.



или вам нужен веломобиль?

(Окончание. Начало в № 11, 1979 г.)

Складной веломобиль типа «Колibri-35» — машина универсальная. Кроме основного своего назначения как индивидуального транспортного средства, она может использоваться, например, для оснащения детских автогородков. В то же время это и хороший тренажер для спортсменов, и аппарат для восстановительных упражнений в лечебно-профилактических целях: ведь нагрузка на каждую педаль может дозироваться независимыми механизмами переключения скоростей.

Наконец, поездка на педикаре — прекрасный вид отдыха. Пользоваться этой несложной машиной могут люди всех возрастов.

Сравнительно простая конструкция веломобиля позволила изготовить его в домашних условиях в течение года. Единственным механическим инструментом, применявшимся при сборке, была электродрель. Все затраты на изготовление не превысили двойной стоимости велосипеда.

Копирование любой конструкции не представляет большого интереса, поэтому ниже дано описание только основных элементов «Колibri-35», которые могут послужить отправными моментами при разработке веломобиля.

Рама из материала Д16Т состоит из труб $\varnothing 32 \times 1,5$ мм, соединенных фитингами на клею К-153. Заодно с рамой выполнены корпуса приводных механизмов, кронштейны подвески педалей и блоков шкивов. Места стыков усилены двумя-тремя болтами М6. Вилка переднего колеса с подшипниковыми узлами, которые также закреплены с помощью фитингов и болтов, взяты от детского самоката. Рулевая колонка от велосипеда. Она регулируется по высоте и углу, а также складывается. Верхняя часть ее — из тонкостенных стальных труб $\varnothing 22 \times 1$ мм и заканчивается велосипедным рулем с двумя резиновыми ручками.

Фитинги и болты рамы используются также для навески кузова, который состоит из восьми коробчатых панелей, выполненных из листового материала АД1М толщиной 0,8 мм. Помимо креп-

ления к раме, панели с помощью болтов соединены и между собой. Это упрощает сборку кузова, позволяет легко заменить любую его часть, поврежденную при эксплуатации. Передняя панель наиболее сложная в изготовлении — она состоит из нескольких частей, собранных на заклепках.

Корпус блока питания снабжен откидывающейся крышкой. Кресла веломобиля взаимозаменяемы. Они имеют жесткое основание, которое представляет собой раму из швеллера и приклепанного к ней дюралюминиевого листа толщиной 2 мм. К раме же через накладку прикреплено основание спинки — лист толщиной 0,7 мм. Подушки — из четырех слоев поролона, заключенного в чехлы из кожзаменителя. Эти пакеты пришиваются к вспомогательным панелям нитками из капрона. Панели основания имеют по периметру отверстия и снабжены анкерными болтами М4 для крепления к основе сидений. Кресла установлены на раме педикара шарнирно: основания охватывают поперечину рамы, в передних точках сиденья крепятся с помощью стальных лент.

Тент из кожзаменителя натянут на трубчатый каркас, соединенный с рамой веломобиля в четырех точках болтами М10. Трубы $\varnothing 16 \times 1$ мм (материал АМцМ). Кожзаменитель крепится только к передней и задней дугам каркаса. Горизонтальная дуга подвижно установлена во втулках и, помимо осей заклепок, укреплена стойкой. Тент в натянутом состоянии фиксируется регулировочными винтами, взаимодействующими со сферическими углублениями в упорах. При утапливании регулировочных винтов стойка легко снимается со штыря, горизонтальная дуга свободно перемещается во втулках, и тент складывается.

Грязевой щиток по конструкции аналогичен тенту. Отличается тем, что кожзаменитель крепится к каркасу с помощью накладок, необходимых для хорошего натяжения ткани. Заодно с ним выполнен щиток переднего колеса, сделанный из листа АД1М толщиной 0,7 мм. Он крепится по периметру к кузову и раме с помощью анкерных болтов.

На раме между сиденьями установлен лоток — багажник для небольших грузов; он сварен из стальной проволоки $\varnothing 2,5$ мм.

Второй, съемный багажник из труб АМцМ $\varnothing 12 \times 1$ мм, соединенных на заклепках, установлен на раме с помощью четырех гаек-барашков.

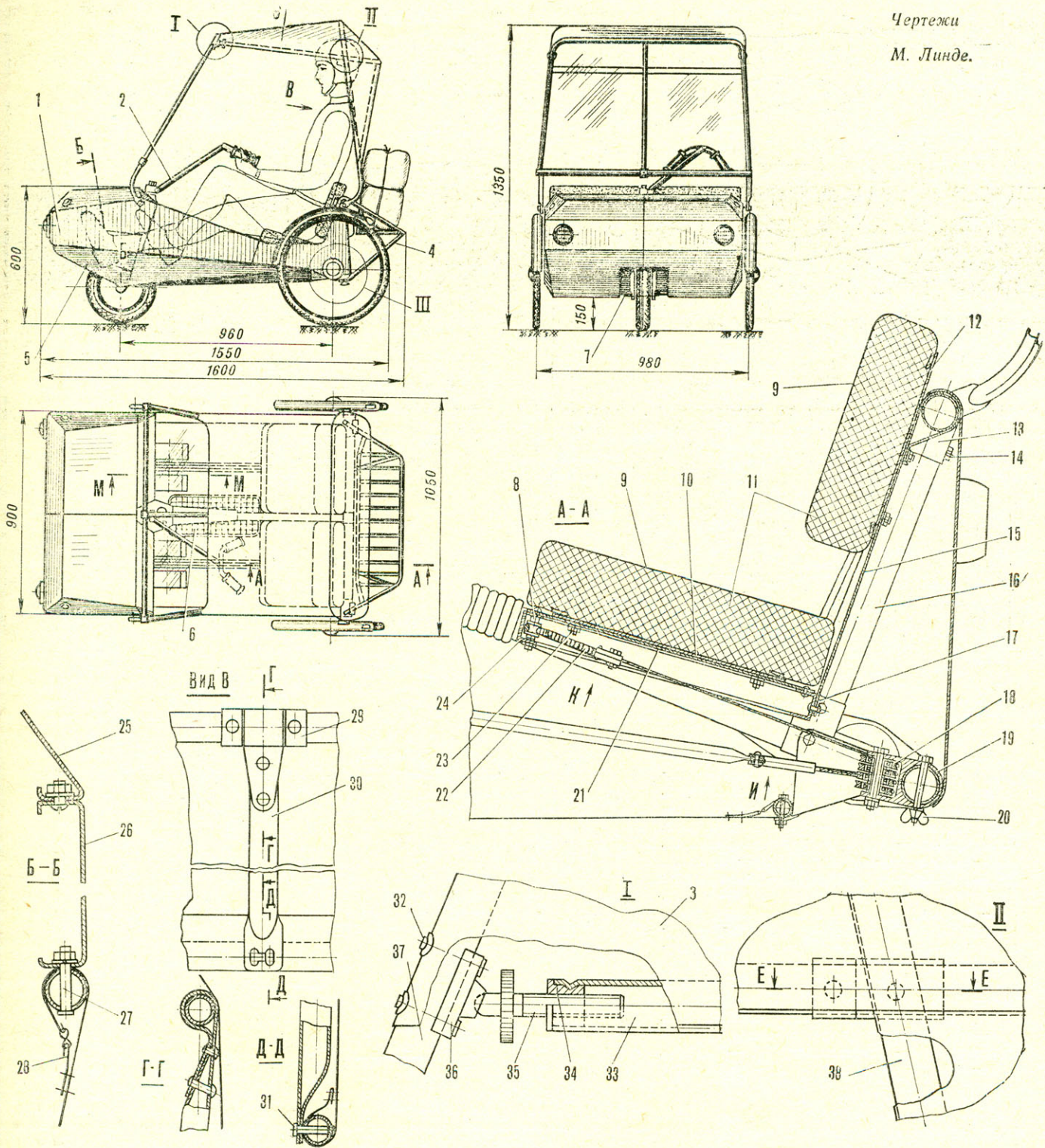
Ходовая часть веломобиля состоит из двух аналогичных приводов. Каждый из них включает в себя две педали, закрепленные на качающихся рычагах-рамках, два механизма переключения скоростей, две тяги, блок шкивов, собственно приводной механизм, а также резиновый амортизатор, охватывающий два шкива, установленные в основании сиденья.

Педаль изготовлена из закрытого профиля [материал Д16Т] и крепится с помощью проволочной защелки на качающейся рамке, выполненной из тонкостенных стальных труб $\varnothing 15 \times 1$ мм и $\varnothing 22 \times 1$ мм и подвешенной к раме педикара.

Механизм переключения скоростей состоит из внешней и внутренней щек, соединенных тремя заклепками через распорные элементы. Вал, установленный в щечках на игольчатом подшипнике, несет составное зубчатое колесо, ступица которого выполнена заодно с кулачком. На выступающем конце вала имеется подвижная клавиша. Зубчатое колесо взаимодействует с зубчатой рейкой на рамке, имеющей ограничитель хода.

При нажатии на клавишу преодолевается сопротивление пружины сжатия, размещенной в распорном элементе, и защелка, подпружиненная лепестком, фиксирует клавишу во втором положении. Штырь освобождает кулачок, который при перемещении педали в одно из крайних положений вместе с зубчатым колесом перекачивается по рейке и смещает защелку за срез отверстия. При совмещении второго отверстия симметричного кулачка с отверстием во внутренней щече штырь под действием пружины вновь фиксирует колесо.

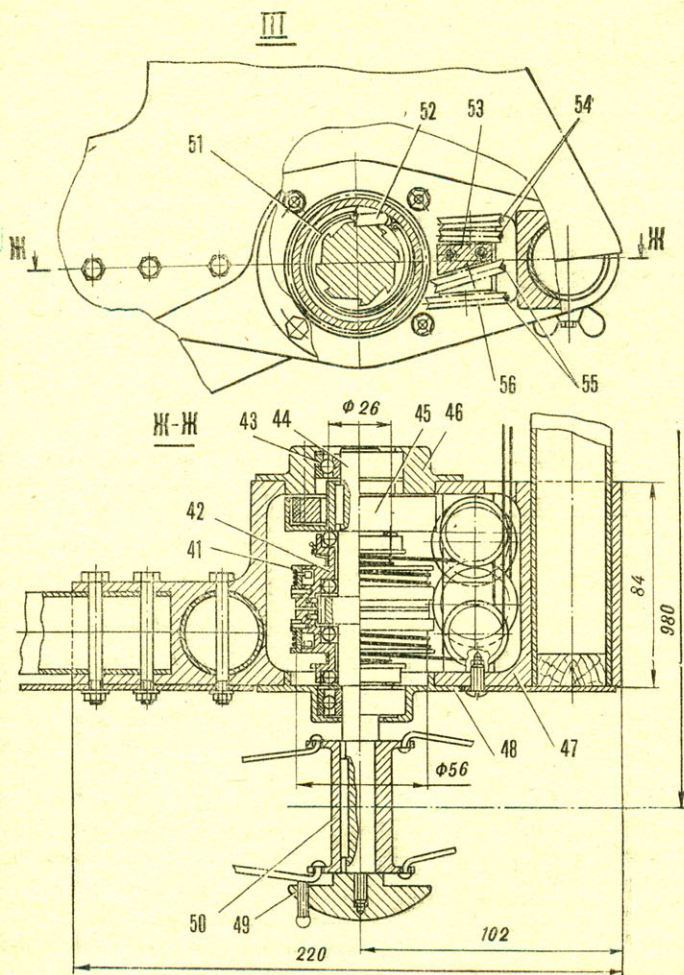
Тяга из трубы $\varnothing 10 \times 1$ мм (материал Д16Т) соединена с ведущим тросом $\varnothing 1,8$ мм клиновым зажимом.



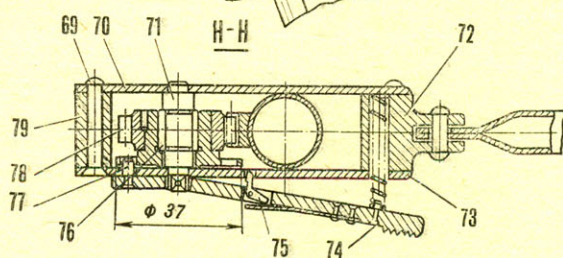
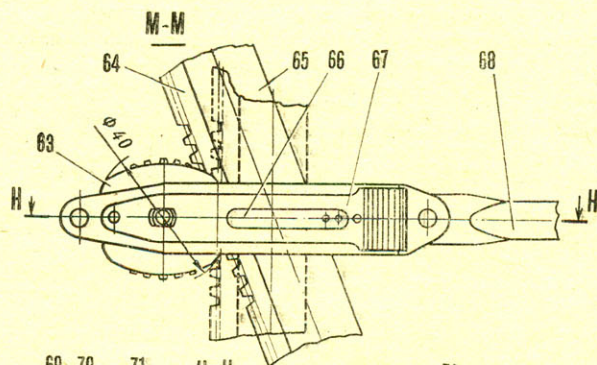
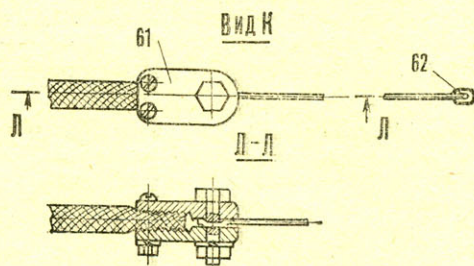
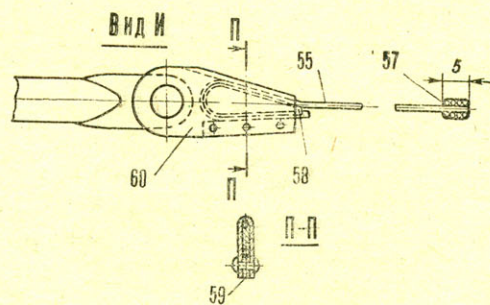
Веломобиль «Кобра-35»:

1 — панельный кузов, 2 — рулевая колонка, 3 — тент, 4 — съемный багажник, 5 — грязевой щиток, 6 — лоток, 7 — щиток переднего колеса, 8 — шкив амортизатора, 9 — подушка сиденья, 10 — основание сиденья, 11 — поролон, 12 — основание спинки, 13 — фитинг, 14 — болт М6, 15 — основание кресла, 16 — труба, 17 — накладка, 18 — блок шкивов, 19 — кронштейн шкивов, 20 — гайка-барашек, 21 — опора си-

денья, 22 — резиновый амортизатор, 23 — анкерный болт М4, 24 — рама сиденья, 25 — передняя панель, 26 — основная панель кузова (типичная), 27 — анкерный болт М5, 28 — накладка (кож заменитель), 29 — упор, 30 — стойка, 31 — штырь, 32 — заклепка \varnothing 4 мм, 33 — горизонтальная дуга тента, 34 — втулка, 35 — регулировочный винт М8, 36 — упор, 37 — передняя дуга тента, 38 — задняя дуга тента, 39 — втулка, 40 — ось-заклепка,



41 — кольцо, 42 — тросовый барабан, 43 — подшипник, 44 — ведущий вал, 45 — барабан тормоза, 46 — крышка корпуса, 47 — корпус приводного механизма, 48 — крышка корпуса, 49 — съемная шайба втулки, 50 — втулка ведущего колеса, 51 — кольцевая пружина, 52 — собачка, 53 — направляющая, 54 — возвратные тросы, 55 — ведущие тросы, 56 — шкив, 57 — проволока $\varnothing 1$ мм, 58 — клин, 59 — вставка, 60 — клиновой зажим, 61 — зажим, 62 — проволока $\varnothing 1$ мм, 63 — кулачок, 64 — рейка, 65 — качающаяся рамка, 66 — лепесток, 67 — клавиша, 68 — тяга, 69 — заклепка $\varnothing 4$ мм, 70 — внешняя щека, 71 — вал, 72 — распорная вставка, 73 — внутренняя щека, 74 — штырь, 75 — защелка, 76 — подшипник, 77 — штырь, 78 — зубчатое колесо, 79 — распорная втулка.



На конце троса припаяно утолщение из проволоки для фиксации его в барабане.

В корпусе каждого приводного механизма на шарикоподшипниках установлен ведущий вал. Втулка ведущего колеса фиксируется на валу шпонкой и легкоъемной шайбой, которая стопорится винтом со сферической головкой. Тросовый барабан, несущий кольцо, установлен на валу также с помощью шарикоподшипников и взаимодействует с зубчатым колесом вала посредством собачки, подпружиненной

неполным витком проволоки, размещенной в кольцевой проточке барабана. На направляющей закреплены шкивы; они вместе с блоком шкивов определяют движение тросов.

Возвратный трос $\varnothing 0,7$ мм удерживается на барабане также напайкой из проволоки, а вторым концом фиксируется в зажимах, где крепится и резиновый амортизатор.

На внутренней крышке корпуса смонтирован тормоз, барабан которого закреплен на ведущем валу шпонкой.

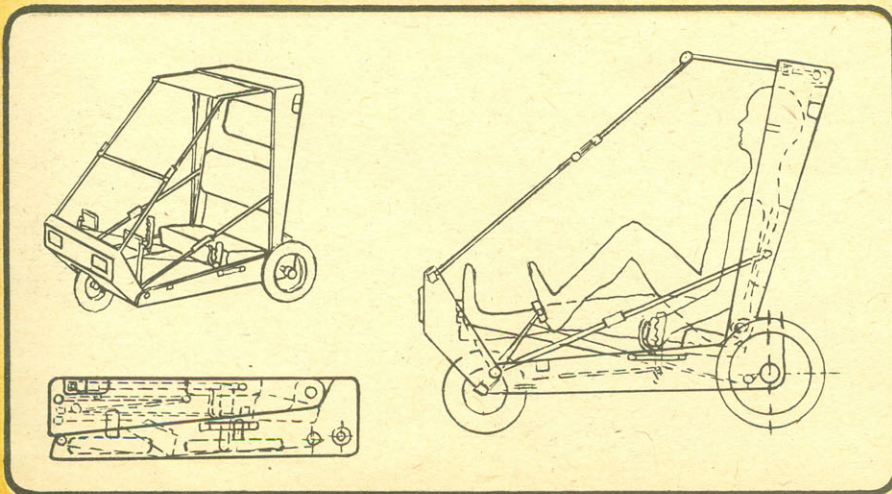
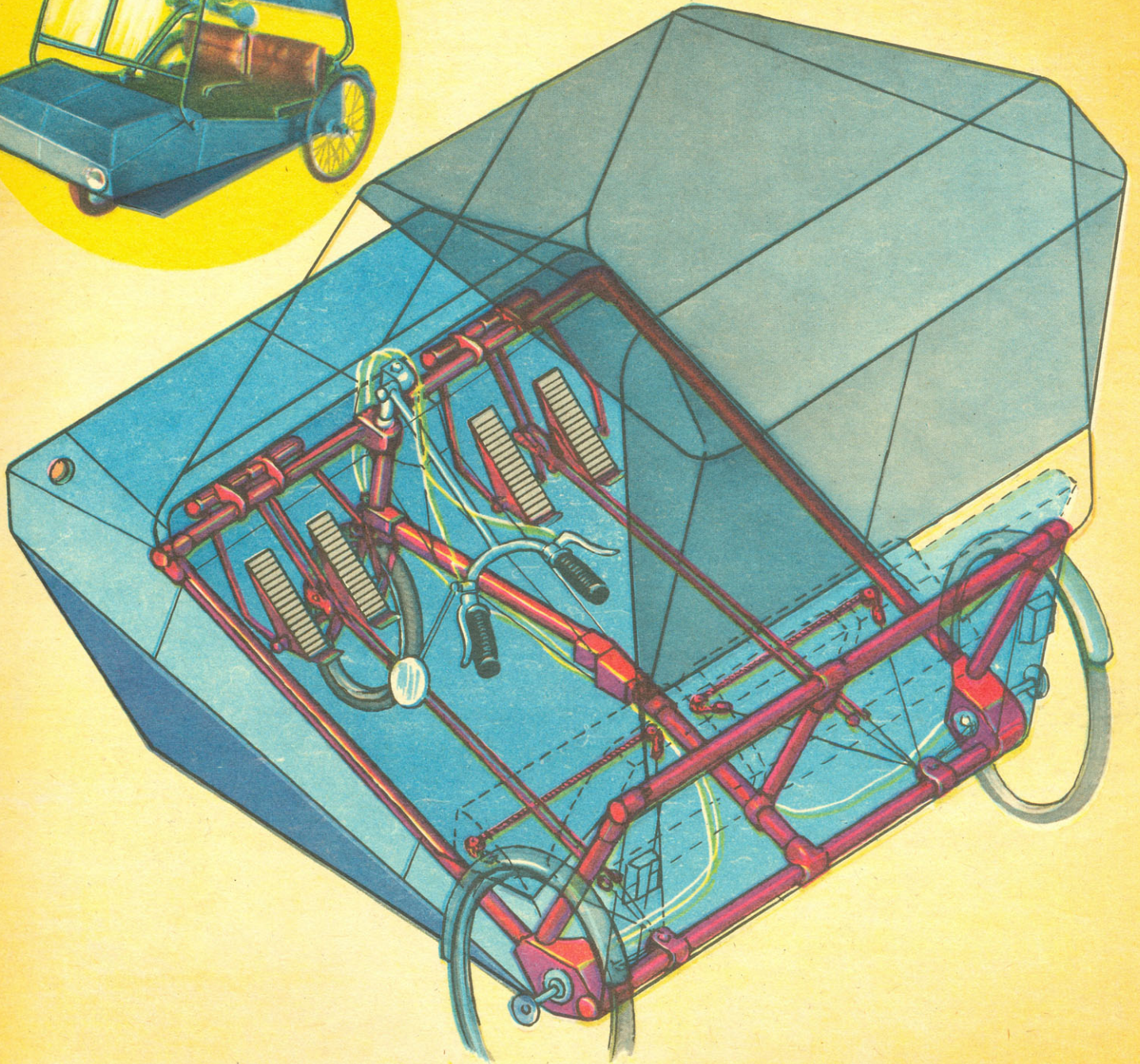
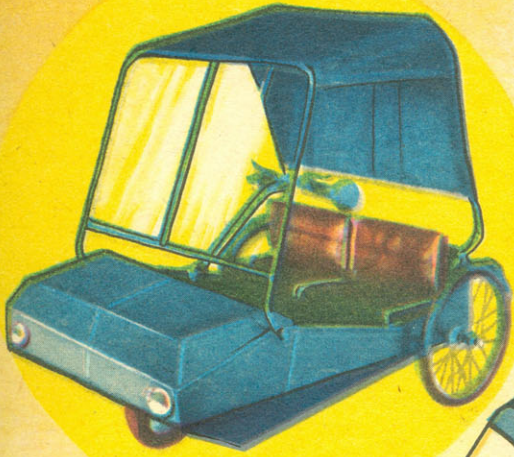
Ведущие валы, барабаны, шкивы и собачки изготовлены из стали 30ХГСА.

Все внутренние поверхности велосипеда покрыты двумя слоями нитроэмали черного цвета, включая тент и грязевой щиток. Снаружи кузов окрашен ярко-зеленой эмалью МЛ-197.

Следует отметить, что работа привода, включающего в себя гибкие элементы (тросы), во многом зависит от точности и чистоты обработки поверхности деталей.

В. УЛЬЯНОВСКИЙ,
инженер-конструктор

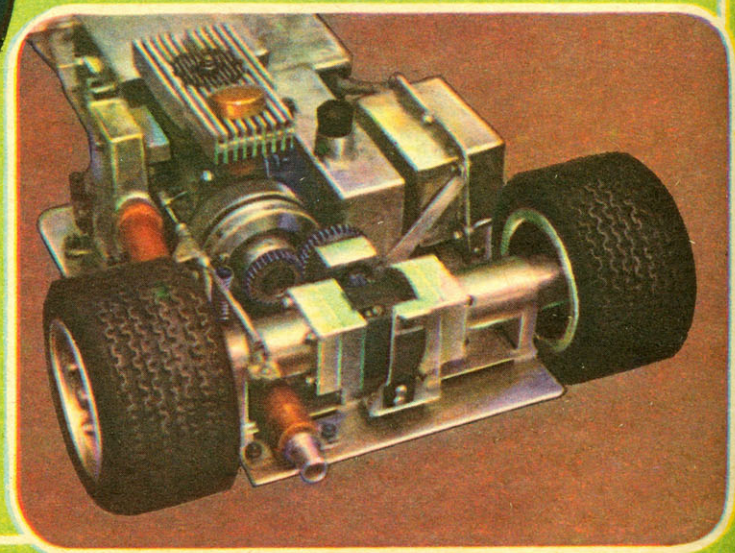
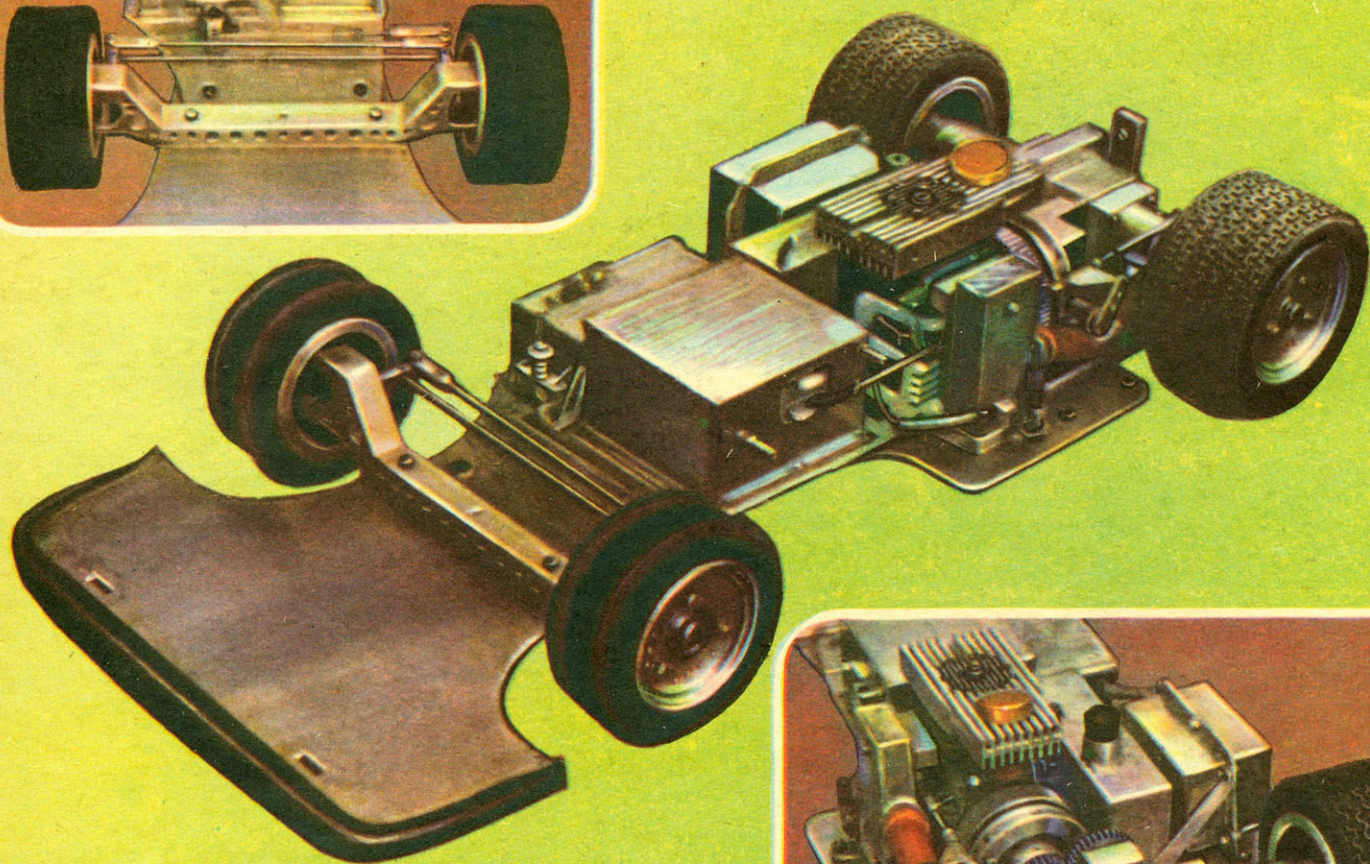
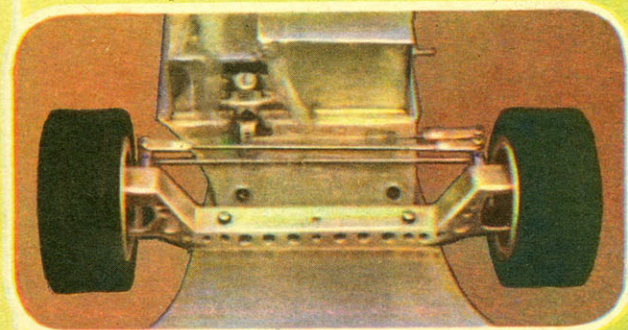
«КОЛИБРИ-35» — двухместный велосипед московского инженера В. В. Ульяновского. Достаточно высокая скорость, оригинальная кинематика привода, небольшой вес и габариты, комфорт — все это дает основания надеяться, что «Колibri-35» станет прототипом целой серии машин такого класса.



Проект перспективного складного велосипеда «чемоданного» типа. Разрабатывая его, В. В. Ульяновский решал проблему наиболее рационального хранения машины в домашних условиях. Несколько минут — и это объемистое транспортное средство превращается в средних размеров чемодан!



Чемпион СССР 1978 года
Е. В. ПЕТРОВ
со своими скоростными
радиоуправляемыми
моделями
с жесткой подвеской.



Компоновка узлов и агрегатов
на шасси автомоделей.

(Окончание. Начало в № 6, 1979 г.)

УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ СЕРВОМЕХАНИЗМА ОТ УДАРНЫХ НАГРУЗОК

Мы уже говорили о том, что при движении модели по неровностям трассы или при ударе о преграду передние колеса испытывают большие нагрузки. Если поворотный рычаг соединен с сервомеханизмом управления колесами жесткой тягой, то все удары передаются его сравнительно непрочным в большинстве пластиковым деталям. Следовательно, узел связи сервомеханизма с поворотным рычагом колеса необходимо снабдить буферным устройством.

Этот узел должен отвечать следующим требованиям: 1) при отрицательных нагрузках на сервомеханизм, не превышающих допустимые, он жестко, без люфтов соединяется с поворотным рычагом и передает усилие на колеса модели; 2) при возврате сервомеханизма в нейтральное положение колеса также фиксируют нейтраль независимо от направления возвратного движения; 3) при превышении допустимых нагрузок происходит разблокировка тяг без значительного возрастания сил, действующих на сервомеханизм. Поворотные рычаги (вместе с колесами) при этом отклоняются вплоть до ограничителей (упоров) в шасси; 4) после прекращения действия чрезмерных нагрузок, тяги, а следовательно и колеса модели, автоматически, без вмешательства оператора, возвращаются в нормальное рабочее положение и фиксируются в нем с определенным усилием. Нужно сразу оговориться, что всем перечисленным требованиям удовлетворяет лишь узел, показанный на рисунке 1д, и с некоторым приближением — узел 1г.

Рассмотрим преимущества и недостатки возможных вариантов конструкций. На рисунке 1а показана тяга из проволоки ОВС с двойной петлей посередине. За счет упругих свойств петли подобная тяга хорошо предохраняет сервомеханизм, однако она совсем не фиксирует положение колес, и, как следствие, модель самопроизвольно рыскает по курсу — управлять ею очень сложно.

На рисунке 1б соединение демпферного типа, без блокировки тяг. Недостатки те же, что и в предыдущем примере. Однако из-за простоты конструкции это соединение часто применяют при первых ходовых испытаниях шасси. На соревнованиях практически не используется.

На рисунке 1в показано еще одно устройство демпферного типа, но с фиксацией нейтрального положения с помощью стального шарика, который входит в углубление в поперечной тяге передней подвески. При резком увеличении нагрузки шарик выходит из зацепления, втулка остается на месте, а поперечная тяга, сжимая пружину, перемещается вместе с колесами. Недостаток этого устройства — невозможность (так как не хватает силы упругости пружины) его возврата в нормальное положение. Оператор быстро перебрасывает ручку передатчика до полного отклонения в ту же сторону, куда повернулись колеса при ударе. Тогда, если, например, колеса повернулись вправо, поперечная тяга смещается влево (относительно втулки) и остается в этом положении. Достаточно повернуть ручку передатчика вправо — втулка сместится влево (колеса и тяга при этом уже не перемещаются), а шарик войдет в зацепление с поперечной тягой. Но так как часто не видно, куда повернулись колеса (да и нет времени думать — модель-то движется), приходится манипулировать в обе стороны. В целом конструкция надежна и применяется часто.

Большинство зарубежных спортсменов сегодня отдают предпочтение схеме, показанной на рисунке 1г. При нормальной работе ведущий рычаг с помощью пальца водит за собой пружину соответствующей формы, а та увлекает за собой ведомый рычаг. При превышении нагрузки рычаги разъединяются за счет раскручивания пружины. Единственный недостаток — возникновение вращающего момента, передаваемого пружинной. В обычном положении, без нагрузки, он наименьший и возрастает при разблокировке рычагов. Если не учитывать этого, то данный механизм почти полностью удовлетворяет всем требованиям.

Механизм, изображенный на рисунке 1д, впервые был использован на модели Е. Петрова, и сейчас многие моделисты

оценили его преимущества. За счет применения двух тяг к сервомеханизму типа «Вариопроп» и преобразования возвратно-поступательного движения кулачков машины во вращательное — ведущего клина (см. рис. 1д) — достигается умень-

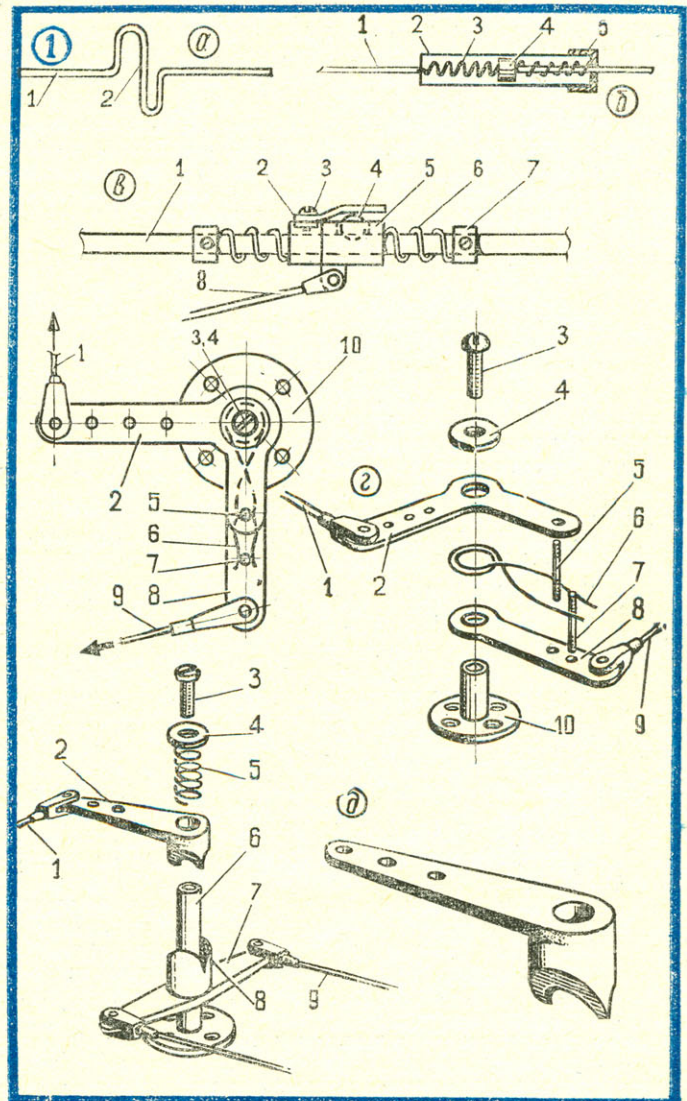


Рис. 1. Предохранительные устройства:

А — простейшая тяга: 1 — проволока ОВС \varnothing 1 мм, 2 — петля; Б — тяга с демпфером: 1 — проволока ОВС \varnothing 1–2 мм, 2 — металлический стакан, 3 — пружина, 4 — поршень, 5 — дно стакана с отверстием (паять к стакану); В — предохранитель с фиксированием нейтрали: 1 — поперечная тяга передней подвески, 2 — плоская пружина, 3 — винт, 4 — стальной шарик, 5 — втулка с отверстием под шарик, 6 — пружина, 7 — ограничительная втулка, 8 — тяга к сервомеханизму; Г — предохранитель типа «Вариофон»: 1 — тяга к сервомеханизму, 2 — ведущий рычаг, 3 — винт, 4 — шайба, 5 — ведущий палец, 6 — пружина, 7 — ведомый палец, 8 — ведомый рычаг, 9 — тяга к поворотному рычагу передней подвески, 10 — ось механизма с диском крепления; Д — предохранитель конструкции Е. Петрова: 1 — тяга к поворотному рычагу передней подвески, 2 — ведомый рычаг с клином, 3 — винт, 4 — шайба, 5 — пружина, 6 — ось механизма, 7 — ведущий рычаг с обратным клином, 8 — обратный клин, 9 — тяга к сервомеханизму.

шение трения и перекосов движущихся зубчатых планок в сервомеханизме и тем самым увеличивается передаваемый вращающий момент. Особо это следует учесть при использовании сервомеханизмов типа «Новопрор». Ведомый (прямой) клин входит в зацепление с ведущим и удерживается с помощью пружины, сила сжатия которой регулируется винтом. Ведущий клин изготовлен из дюралюминия, ведомый — стальной, и у него острые кромки закруглены таким образом, чтобы поверхность соприкосновения клиньев была наибольшей. От угла при вершине клина (обычно он около 90°) существенно зависит максимальный передаваемый крутящий момент. При расоединении клиньев вращающий момент практически не меняется и остается меньше максимального.

Настраивать механизм на работу нужно, поворачивая (осторожно) ведомый рычаг и поджимая пружину, удерживающую клинья в соединенном положении, до тех пор, пока передаваемое усилие не начнет двигать обесточенный сервомеханизм. При более быстром повороте рычага должна происходить разблокировка механизма. Практика показала, что это самый простой и точный способ подбора усилия, но здесь требуется предельная осторожность. Такая система очень быстро самостоятельно возвращает колеса модели в положение, соответствующее положению ручки передатчика, и задача оператора — только следить за курсом и управлять моделью. Для защиты мест соединения клиньев от грязи необходимо перед заездом обильно смазывать их любой густой смазкой, а еще лучше закрыть чехлом (резиновой трубкой).

АВТОМАТИЧЕСКОЕ СЦЕПЛЕНИЕ

Узел механического сцепления — неотъемлемая часть любого автомобиля или модели. После многочисленных экспериментов практически все конструкторы предлагали автоматическое центробежное сцепление. Оно относительно просто в изготовлении, состоит из немногих деталей, регулируется в широких пределах, надежно и долговечно, наконец, позволяет использовать широкий диапазон материалов.

Принцип работы механизма следующий. Колодки сцепления крепятся на маховике двигателя и удерживаются в нерабочем состоянии и на малых оборотах пружинами. При увеличении оборотов двигателя сила упругости пружины, которая почти не меняется, становится меньше необходимой: $F_{ц.с.} = m\omega^2 R$, где m — приведенная масса колодок вместе с пружинами, ω — угловая скорость, R — радиус поворота. Колодки расходятся и прижимаются к ведомому барабану, жестко соединенному через систему передач с ведущими колесами модели. Если тормоз на модели в это время выключен, она начинает двигаться. Применение такого сцепления обеспечивает мягкое соединение и проскальзывание колодок при резкой остановке ведущих колес, например, во время удара о преграду. Это важно для уменьшения отрицательных нагрузок на детали двигателя, и без того работающие в экстремальных условиях.

Детали сцепления, как правило, изготавливают из следующих материалов: маховик — сталь, латунь, дюралюминий; колодки сцепления — чугун, латунь, ферродон, капролон, силикон, резина; ведомый барабан — сталь. На рисунках 2 и 3 показаны варианты конструкций различных сцеплений. Автоматическое сцепление, изображенное на рисунке 3, выгодно отличается от ранее существовавших тем, что оно собирается на валу двигателя и крепится одной гайкой. Это позволяет отрегулировать его работу на стенде и на модель ставить уже в готовом виде. Впервые такого рода сцепления у нас в стране применили Ю. Черных и Е. Петров на моделях класса Ф-1 «Лотус-79».

Коротко о конструкции. Ведущая шестерня берется большего диаметра ($\varnothing 25$ мм) для уменьшения бокового давления на вал двигателя. Если ее приварить к барабану поверх подшипника (который можно взять меньшего внешнего диаметра), то общая длина механизма уменьшится более чем на 10 мм, а это положительно скажется на работе двигателя. Его соединение (сцепление) с дифференциалом лучше сделать через ведущую шестерню, с помощью карданной передачи. Однако и в предыдущем варианте (рис. 3) механизм отлично зарекомендовал себя в работе. Как показала практика, сцепление должно передавать усилие при достижении двигателем не менее 0,5–0,75 максимального числа оборотов, так как при этом вращающий момент двигателя будет оптимальным. Модель разгоняется с максимальным ускорением, а при сбрасывании газа двигатель будет быстрее отсоединяться от ведущих колес и позволит машине идти, например, на поворотах накатом. При торможении же, если двигатель не отсоединен, он может заглохнуть.

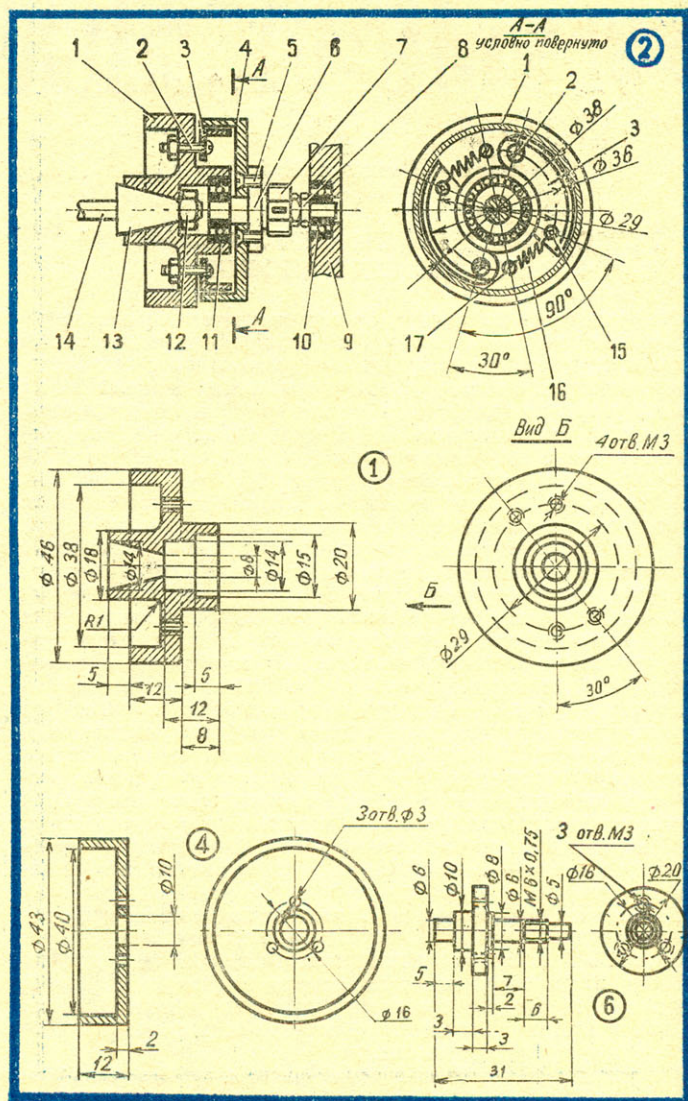


Рис. 2. Устройство автоматического сцепления традиционного типа (на двигателях 2,5–3,5 см³): 1 — маховик, 2 — винты крепления колодок, 3 — колодка сцепления, 4 — ведомый барабан сцепления, 5 — винт, 6 — ведомая ось, 7 — шестерня, 8 — гайки, 9 — стойка (крепится отдельно к кузову), 10 — подшипник 5×13, 11 — подшипник 6×16, 12 — гайка крепления маховика, 13 — конусная шайба, 14 — ось мотора, 15, 17 — винты М3, 16 — стяжная пружина.

ДИФФЕРЕНЦИАЛ

Преимущества применения дифференциала на моделях с двигателями внутреннего сгорания очевидны. Можно сделать ведущий мост модели и без дифференциала, но динамические качества такого шасси, особенно на поворотах, будут значительно хуже. Нужно учитывать и такой внешний фактор: все трассы для моделей класса Ф-1 и Ф-2 имеют значительно большее количество левых поворотов, чем правых, вследствие этого более сильно изнашиваются правые колеса. В результате на прямом участке модель без дифференциала будет сильно проигрывать в скорости: значительная мощность двигателя пойдет на выравнивание диаметров левого и правого колес, увеличится и проскальзывание задних колес. В дифференциалах применяются шестерни любого типа.

ТОПЛИВНЫЙ БАК

Форма бака и место его установки на модели играют существенную роль для поддержания стабильной работы двигателя. Требуется обеспечить нормальную подачу топлива в любых режимах: резкий разгон и торможение, вращение модели, опрокидывание и т. д. Очень хорошо проявила себя конструкция, показанная на рисунке 4.

ТАБЛИЦА СРАВНИТЕЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПАРАМЕТРОВ ПЕРЕДНЕГО МОСТА

Характеристика	Автомобиль	Карт	Модель чемпиона Европы 1975 г.	Модель чемпиона СССР 1975 г.
Угол «развала» колес	0,5—1,5°	0°	0°	0°
Наклон шкворня вбок	3—7°	8°	4°	0°
Наклон шкворня назад	0—4°	12°	0°	0°
Схождение колес	3 мм	2 мм	0 мм	0,5 мм
Радиус обката колеса вокруг оси шкворня	30—50 м	25—40 м	5 мм	17 мм
Угол поворота колес от продольной оси		30—35°	15°	15°

Бак спаян из тонкой жести (0,1 мм), имеет форму прямоугольного параллелепипеда. В него впаяна очень тонкая медная сетка (два вертикальных слоя и один горизонтальный), аналогичная той, что ставят авиамodelисты на карбюратор двигателя в качестве воздушного фильтра. Горловина бака делается широкой (Ø12—14 мм) — это необходимо для быстрой заливки топлива. Закрывается она резиновой пробкой с дренажным отверстием. Пробка плотно прижимается к баку кузовом модели. В бак впаявается дренажная трубка, верхний конец которой залит оловом, и в нем просверлено отверстие Ø0,1 мм.

В верхней части бака на пайке же посажена «кормушка» с бортиками, из нее топливо по питающей трубке поступает в двигатель. Как показала практика, бак такой конструкции, если он заполнен хотя бы наполовину, подает топливо 10—15 с даже в перевернутом состоянии. В нормальном же положении модели он на всех режимах работает безотказно. Благодаря большой площади сетки хорошо очищают топливо от примесей в течение длительного времени.

ПЕРВЫЕ ТРЕНИРОВКИ

При проведении первых тренировочных заездов необходимо руководствоваться следующими правилами. Еще и еще раз проверьте надежность крепления всех основных узлов и деталей, смажьте подшипники и трущиеся детали и удалите избыток смазки. Аккумуляторы питания передатчика и бортовой аппаратуры подзарядите и проверьте емкость заряда. Не забудьте непосредственно перед началом тренировки проверить работу аппаратуры при неработающем двигателе как в непосредственной близости от передатчика, так и на расстоянии наибольшего удаления. Делать это необходимо вдвоем.

Для тренировок желательно выбрать ровную асфальтовую площадку сравнительно больших размеров и, главное, без ограждений (особенно тротуаров), вдали от линий электропередачи и мощных электротехнических устройств, например трансформаторных подстанций и т. д.

При первых запусках, двигаясь на малой и средней скоростях (15—25 км/ч), проверьте и отрегулируйте работу карбюратора, тормоза, выставьте с помощью триммера передние колеса так, чтобы без вмешательства оператора модель двигалась прямолинейно не менее 30—40 м на любой скорости. Развороты поначалу выполняйте поменьше. Предстартовые тренировки проводят только на размеченной трассе. Гонки же по кругу практически не дают необходимых навыков.

Для разметки трассы лучше всего применять «ударобезопасные» детские капроновые игрушки — кегли, кубики: они меньше портят кузов модели при наездах. Постепенно повышайте скорость до максимума. Современные гонки проходят при средних скоростях 25—30 км/ч, а за рубежом еще выше — до 45—50 км/ч. Это требует не только мгновенной реакции оператора (следует еще учесть, что вы не за рулем и команда, поданная вами, задерживается аппаратурой на 0,2 с), но и отработки автоматизма в выборе решения для подачи команды на модель. Помните, что всякая неточность в подаче команды, особенно связанная с остановкой, равносильна проигрышу четверти или даже половины дистанции трассы.

После окончания тренировки не поленитесь промыть модель бензином, эфиром, смазать все детали и особенно подшипники, выполнить мелкий ремонт или заменить отдельные детали.

Е. ПЕТРОВ

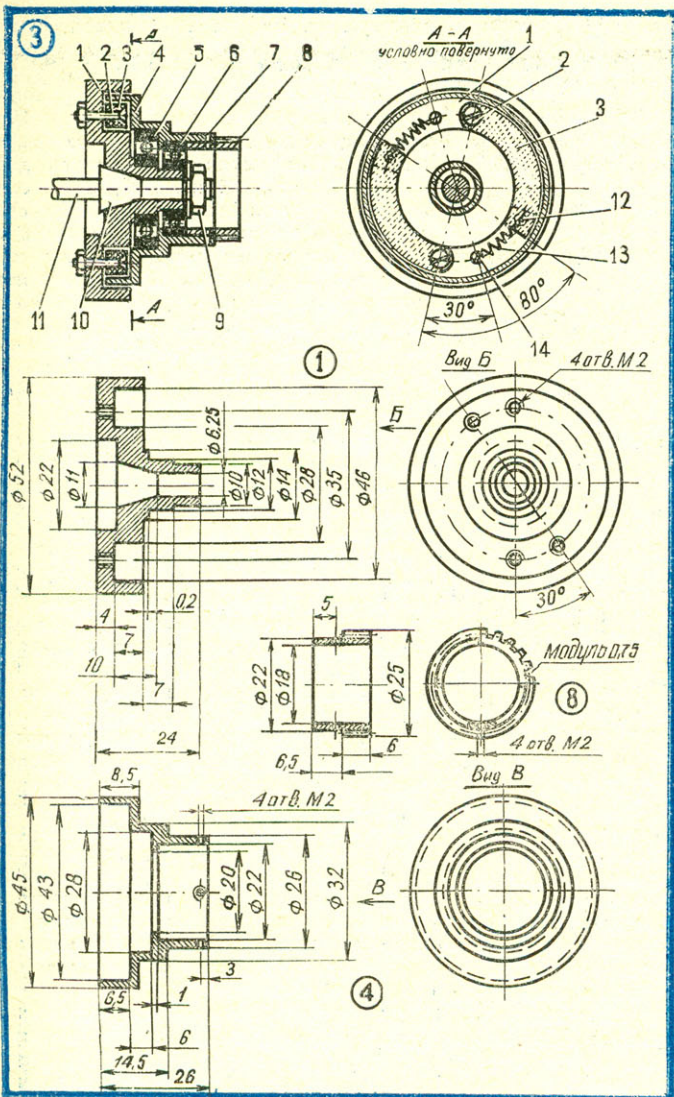


Рис. 3. Устройство автоматического сцепления конструкции Е. Петрова (на двигатель типа «Н-В»):

1 — маховик, 2 — винт крепления колодок, 3 — колодка сцепления, 4 — ведомый барабан, 5 — подшипник 12×28, 6 — подшипник 10×22, 7 — шпильки крепления ведущей шестерни, 8 — шестерня, 9 — гайка крепления, 10 — конусная шайба, 11 — вал мотора, 12 — винт крепления пружины к колодке, 13 — пружина, 14 — винт крепления пружины к маховику.

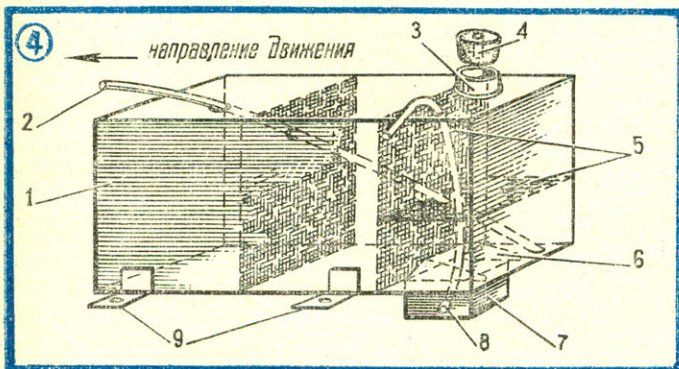


Рис. 4. Топливный бак:

1 — корпус бака, 2 — дренажная трубка, 3 — горловина бака, 4 — пробка, 5 — медная сетка, 6 — бортики кормушки, 7 — кормушка, 8 — питающая трубка, 9 — лапки крепления.

В 1959 году Министерство связи СССР заказало конструкторскому бюро известного строителя вертолетов Н. И. Камова нетипичную для этого КБ машину — аэросани. Разработчикам была поставлена задача — создать транспортное средство, которое могло бы обеспечить почтовую связь в труднодоступных в зимнее время районах Севера, Сибири, Казахстана и Дальнего Востока.

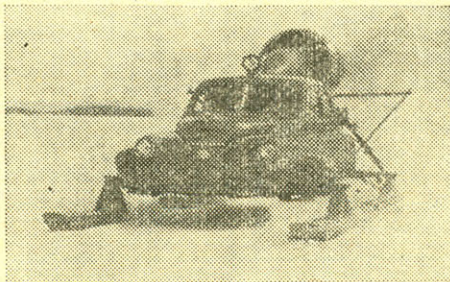
Уже через год первые партии аэросаней, получивших название «Север-2», поступили на почтовые линии. Они заменили до предела износившиеся снегоходы прежних выпусков НКЛ-16 и НКЛ-26, которые после окончания Великой Отечественной войны «перекалывались» в связные машины.

Аэросани «Север-2» сразу завоевали признание. Комфортабельные, быстроходные, вместительные, они обладали хорошей проходимостью в тяжелых условиях зимнего бездорожья. С их появлением на почтовых трассах стало возможным обеспечить регулярную доставку почты в самые отдаленные населенные пункты. Достаточно сказать, что во взаимодействии с самолетами гражданской авиации эти снегоходы стали регулярно доставлять центральные и краевые газеты в день их выхода во все населенные пункты вдоль Амура на участке от Хабаровска до Николаевска-на-Амуре, в поселки по реке Оби, где аэросани базировались в Ханты-Мансийске и Салехарде, вверх и вниз по течению Лены от города Усть-Кут и в десятки других точек, разбросанных по Северу, Сибири и Дальнему Востоку.

Средний сезонный пробег аэросаней на почтовых линиях составил от 12 до 15 тыс. км на каждую машину при средней скорости движения на самых сложных зимних трассах 30—35 км/ч. А ведь маршруты аэросаней проходили по глубокому целинному снегу, торосистому льду, им приходилось работать при морозах, достигавших —50—55°. Ни один транспорт не справился бы с подобными трудностями. Как же выглядела эта удачная и столь надежная машина?

«Север-2» — четырехлыжные аэросани

На земле, в небесах
и на море



„ПОБЕДА“ СТАНОВИТСЯ НА ЛЫЖИ

ни с управляемыми передними лыжами. Кузов аэросаней автомобильный, дополнительно утепленный. Автономная отопительная установка поддерживала в кабине плюсовую температуру, обеспечивала обогрев ветровых стекол и разогрев двигателя перед запуском после длительных стоянок при низких температурах. Хорошее остекление кузова давало водителю достаточный обзор, а мощное осветительное оборудование — фары с дальним и ближним светом и прожектор-искатель — позволяли безаварийно эксплуатировать аэросани в сложных погодных условиях.

Кузов был разделен на четыре отсека. Багажник размещался под передним капотом; в нем крепились аккумуляторные батареи, а свободное пространство занимали чехлы, которыми двигатель укрывали на стоянках, и необходимый

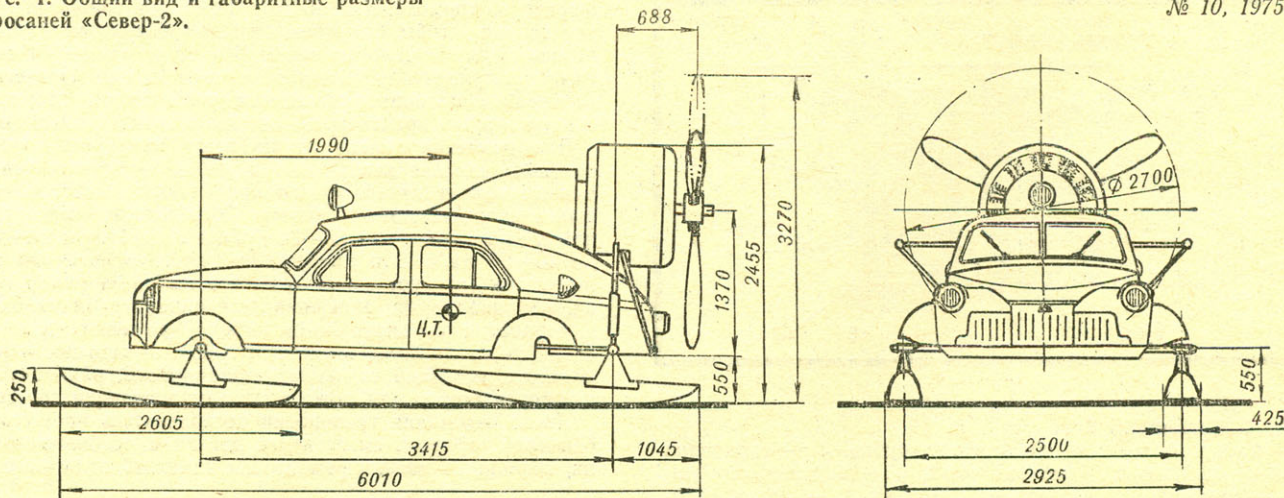
инструмент. Кабина в передней части немногим отличалась от автомобильной, а пространство за сиденьем занял грузовой отсек, в который загружалась почта: посылки, газеты, письма. При необходимости в этом отсеке на откидном сиденье могли разместиться два-три пассажира. И наконец, был еще моторный отсек, располагавшийся сзади — там, где на автомобиле находился багажник. Над моторным отсеком, сверху кузова, крепился закрытый легкосъемным капотом двигатель внутреннего сгорания. Он был установлен на подмоторную раму — трубчатую сварную пространственную ферму, стойки которой привертывались болтами к ушкам задней рамы кузова.

Место под двигателем конструкторы использовали под узлы и агрегаты моторного оборудования. Здесь размещались: масляный радиатор с рукавами подвода к нему воздуха от воздухозаборников и с насадкой, в которой устанавливались створчатые жалюзи; баллоны для сжатого воздуха и агрегаты воздушной системы, обеспечивающие запуск двигателя; автономная отопительная установка с отдельным топливным баком и трубопроводом подачи подогреваемого воздуха к карбюратору двигателя; выхлопные трубопроводы двигателя.

На крыше кузова, перед двигателем, на ложементе располагался масляный бак, закрытый обтекателем. Последний служил для организации потока воздуха, поступающего под капот двигателя, и для охлаждения цилиндров. На выходе воздуха из подкапотного пространства были установлены створчатые жалюзи, с помощью которых водитель регулировал степень охлаждения двигателя.

На «Север-2» ставили авиационный двигатель типа АИ-14РС (редукторный, санный) конструкции А. Г. Ивченко. Впервые на машинах промышленного производства он вращал трехлопастный металлический воздушный винт с автоматической регулировкой шага и вводом лопастей в положение реверса для получения обратной тяги и торможения машины. Для безопасности зона вращения воздушного винта имела трубчатое ограждение, окрашенное яр-

Рис. 1. Общий вид и габаритные размеры аэросаней «Север-2».



Подробный чертеж кузова см. в «М-К»
№ 10, 1975 г.

ко-красной краской. На внешние концы труб ограждения ставили красный и зеленый габаритные огни.

Кузов аэросаней соединялся с лыжами элементами передней и задней подвесок. Они состояли из полуосей, на которые крепились лыжи, и амортизаторов, смягчавших удары при движении по неровностям дороги.

Следует отметить, что серийный кузов автомобиля «Победа» и его внутреннее оборудование подверглись лишь небольшим доработкам. В передней части для подвески лыж была установлена сварная рама. Она имела площадки, в которые упирались пружинные амортизаторы и на которые ставились автомобильные демпферы. На раму наварива-

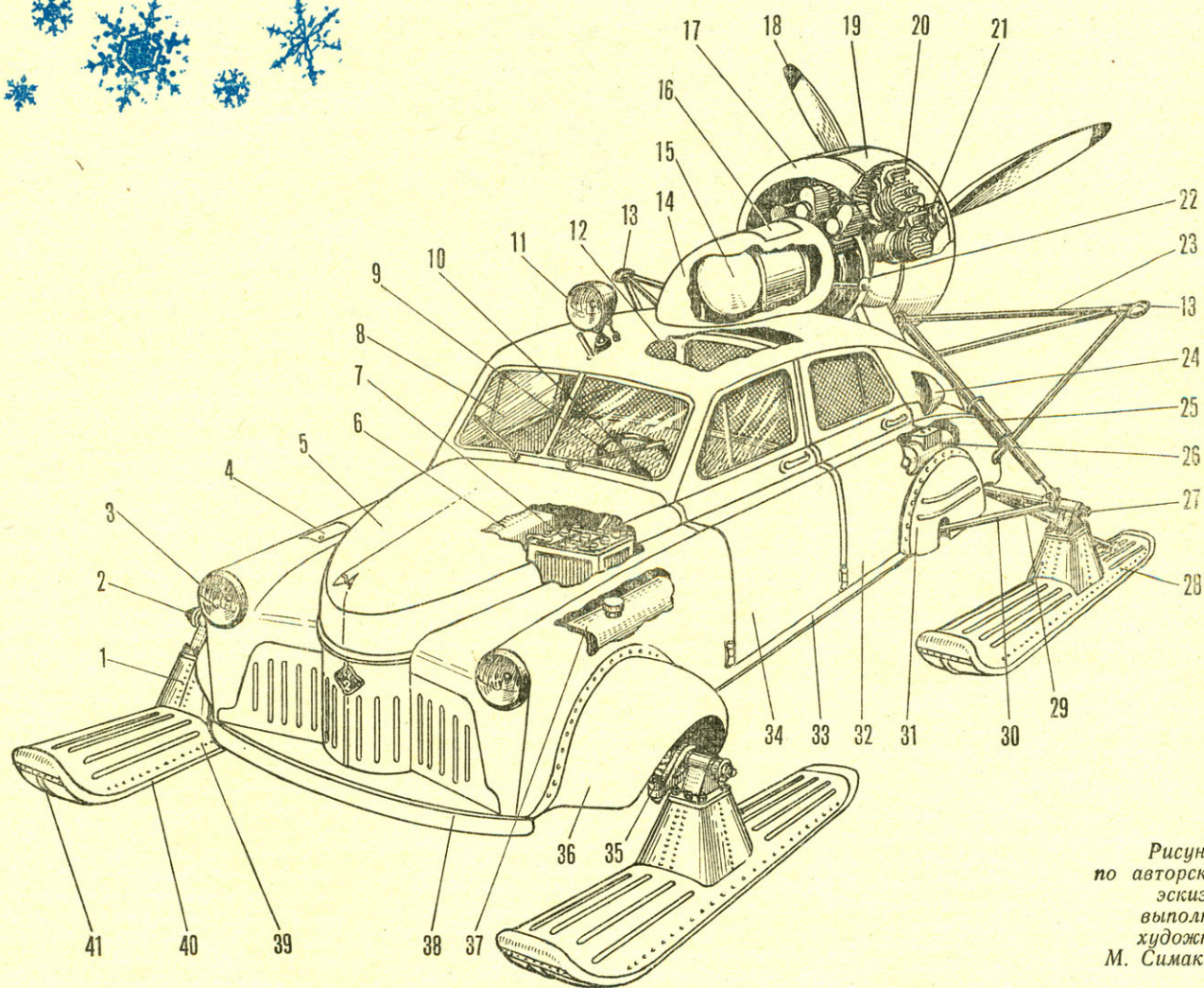
лись кронштейны для крепления элементов передней подвески лыж, рулевого управления и буксирный крюк. Образувавшееся под передним капотом пространство снизу зашивали листом.

К передним и задним крыльям на винтах крепились боковые щитки, закрывающие вырезы колес. Пространство под крыльями передних колес использовали под топливные баки. Сверху прорезали отверстия для подхода к заливным горловинам баков и датчикам бензиномеров.

Переделанная приборная доска автомобиля закреплялась на резиновых амортизаторах и включала приборы, контролирующие работу двигательной установки, и сигнальные лампочки.

Слева от приборной доски и рулевой колонки поставили электрощиток с тумблерами управления электроагрегатами и сигнальные лампочки. Под щитком находилась панель электропредохранителей. Справа от доски приборов, ниже ящика для документов вывели ручки управления жалюзи двигателя, масляного радиатора и заслонки подогрева воздуха на входе в карбюратор. Под приборной доской, на полу уместился пульт управления топливной и воздушной системами. На нем установили ручной топливный насос, пусковой насос запуска двигателя, воздушные краны и манометр.

Автомобильные сиденья со спинкой сохранили, а кабину от грузового от-



Рисунки по авторским эскизам выполнил художник М. Симаков.

Рис. 2. Компонировка аэросаней «Север-2»:

1 — кабанчик лыжи, 2 — колпак крепления лыжи на полуоси, 3 — фара, 4 — лючок горловины топливного бака, 5 — передний капот, 6 — багажник, 7 — аккумуляторная батарея, 8 — ветровое стекло, 9 — стеклоочиститель, 10 — рулевое колесо, 11 — прожектор, 12 — внутренняя перегородка, 13 — габаритный огонь, 14 — обтекатель, 15 — масляный бак, 16 — лючок на обтекателе, 17 — неподвижное кольцо капота, 18 — воздушный винт, 19 — откидные

створки капота, 20 — двигатель, 21 — втулка воздушного винта, 22 — моторная рама, 23 — ограждение воздушного винта, 24 — воздухозаборник, 25 — задняя амортизационная стойка, 26 — отопитель, 27 — кронштейн лыжи, 28 — задняя лыжа, 29 — полуось, 30 — подкос полуоси, 31 — заделка проема заднего колеса, 32 — дверь грузового отсека, 33 — корпус, 34 — дверь кабины водителя, 35 — поворотная полуось передней лыжи, 36 — обтекатель, 37 — топливный бак (левый), 38 — бампер, 39 — передняя лыжа, 40 — подошва лыжи, 41 — подрез лыжи.

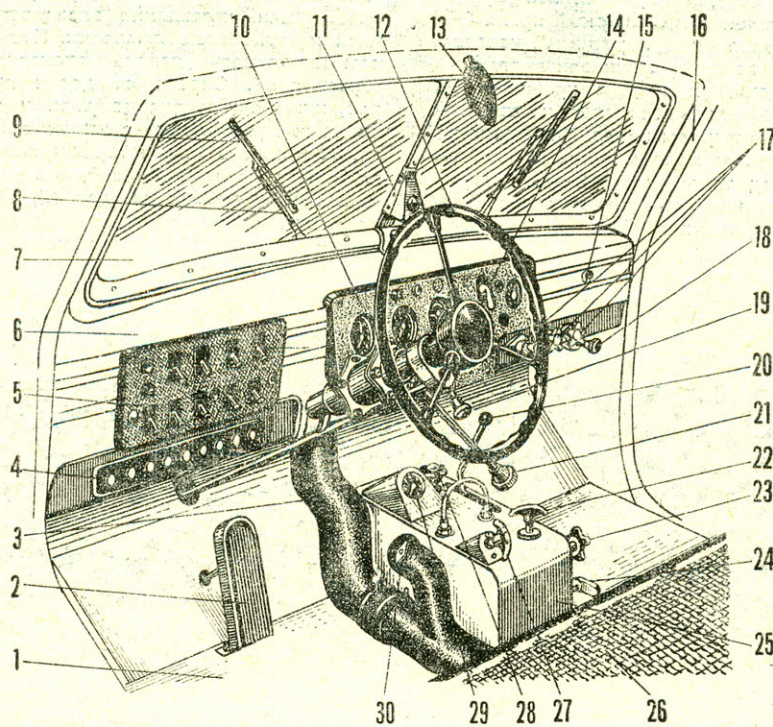


Рис. 3. Размещение органов управления в кабине водителя:

1 — пол кабины, 2 — педаль управления дроссельной заслонкой карбюратора, 3 — воздухопровод отопления, 4 — щиток электропредохранителей, 5 — электрошток с тумблерами и сигнальными лампочками, 6 — передняя панель, 7 — ветровое стекло, 8 — стеклоочиститель, 9 — щетка стеклоочистителя, 10 — приборный щиток контроля мотоустановки, 11 — компас, 12 — рулевое колесо, 13 — ручка поворотного прожектора, 14 — замок зажигания и переключатель магнето, 15 — багажник для документов, 16 — проем двери, 17 — ручки управления (слева направо): жалюзи двигателя, жалюзи масляного радиатора, заслонки подогрева воздуха на входе в карбюратор, 18 — замок переднего капота багажника, 19 — управление воздушной заслонкой, 20 — рычаг ручного топливного насоса, 21 — рычаг управления воздушного винта, 22 — рукоятка плунжера пускового насоса, 23 — ручка распределительного воздушного крана системы запуска двигателя, 24 — «флажок» пускового насоса, 25 — пульт воздушной системы, 26 — сиденье водителя, 27 — ручка пожарного крана, 28 — кран воздушной системы, 29 — воздушный манометр, 30 — управление заслонкой отопления кабины.

сека отделила застекленная переборка. Окна переборки и стекла дверей грузового отсека снабдили металлическими решетками.

В задней части кузова снята конструкция, отделяющая багажник от пассажирской кабины, и убрано заднее пассажирское сиденье. Взамен установлена сдвинутая назад перегородка, за счет чего увеличена емкость грузового отсека. На ней смонтировано жесткое складное сиденье. В сложенном положении оно представляет собой второй пол. В перегородке предусмотрен съемный люк, обеспечивающий доступ изнутри грузовой кабины в моторный отсек, к масляному радиатору, агрегатам двигателя и системам.

Заднее стекло кузова автомобиля снято и заменено съемным люком, служащим для подхода к двигателю снизу.

На боковых наружных стенках задней части кузова наклепаны воздухозаборники, через которые встречный поток воздуха по специальному воздухопроводу поступает на охлаждение маслорадиатора. На крышке багажника автомобиля сделано круглое отверстие для выхода тоннеля маслорадиатора.

Днище кузова также подверглось изменению. Снят ряд мелких кронштейнов и узлов автомобильных систем. Доработан короб, внутри которого проходил карданный вал. Его выступающая вниз часть срезана и заварена стальным листом заподлицо с нижней обшивкой днища. В образовавшемся тоннеле проложены коммуникации управления двигателем и его агрегатами и отопительная сеть, подводящая теплый воздух от отопителя в кабину водителя.

Для надежного крепления элементов подмоторной рамы и задней подвески лыж под заднюю часть кузова подве-

дена сварная металлическая рама, состоящая из двух продольных лонжеронов коробчатого сечения, соединенных двумя поперечными балками. Она крепится лонжеронами к передним узлам подвески задних рессор машины и к балкам днища кузова.

Лыжи аэросаней взаимозаменяемые, клепаной конструкции. Они изготовлены из дюралюминия в сочетании со стальными сварными элементами. Корпус лыжи включал наружную обшивку, поперечный и продольный набор — диафрагмы и продольные профили. К ним приклепан кабачник, служащий кронштейном крепления лыж к полуосям подвески. Он состоит из клепаного основания, имеющего поперечную перегородку, связанную с каркасом лыжи, и стального сварного кронштейна с втулкой, которой он надевается на полуось. Этот кронштейн крепится болтами к основанию.

Передние и задние концы корпуса лыжи имели стальную оковку, предохранявшую их от повреждений при ударах. Снизу под корпус монтировалась съемная подошва. Она состояла из самой подошвы — для уменьшения сопротивления трению — из листа нержавеющей стали, набора продольных профилей, поперечных элементов и наружного подреза, обеспечивающего устойчивость движения аэросаней, их управляемость. Ко всему подрез предотвращал боковое скольжение (занос) машины.

Подошвы лыжи с корпусом соединялись на винтах, для чего по периметру корпуса ставились анкерные гайки.

Передняя подвеска почти целиком состояла из «штатных» элементов автомобиля М-20. В ней использованы пружины и их чашки, подкосы, стойки соединения подкосов с гидравлическим

демпфером, сам демпфер, поворотная полуось и все болтовые соединения с регулируемыми эксцентриковыми втулками. Дополнительно изготавливались только насадка на полуось да гайки крепления кабачников лыж на полуосях и валики, фиксирующие гайку и предотвращающие ее самопроизвольное отворачивание.

Задняя подвеска была выполнена по пирамидальной схеме. Она состояла из полуоси, разгрузочного подкоса и пневмогидравлической амортизационной стойки. Соединения полуоси и разгрузочного подкоса с узлами на задней раме корпуса и амортизационной стойки нижним ее концом с полуосью и верхним узлом на ферме подмоторной рамы осуществлялись через карданные сочленения. Полуоси — трубчатые, с внешнего конца имели сваренные точеные хвостовики, на которые надевались кронштейны кабачников лыжи.

Трубчатый разгрузочный подкос имел со стороны: подсоединения к полуоси втулку с внутренней резьбой. В резьбу вворачивалась вилка, при помощи которой изменяли длину подкоса и регулировали параллельность лыж.

Направление движения аэросаней изменялось поворотом передних лыж, осуществляемым водителем с помощью рулевого механизма. Детали элементов управления в основном были сохранены автомобильные, но для уменьшения усилия, прилагаемого водителем к рулевому колесу, в рулевую колонку ввели шестеренчатый редуктор. Имеющийся на колонке рычаг переключения скоростей использовали для привода принудительного изменения шага лопастей воздушного винта.

Скорость движения аэросаней варьировалась за счет изменения тягового усилия воздушного винта и зависела от

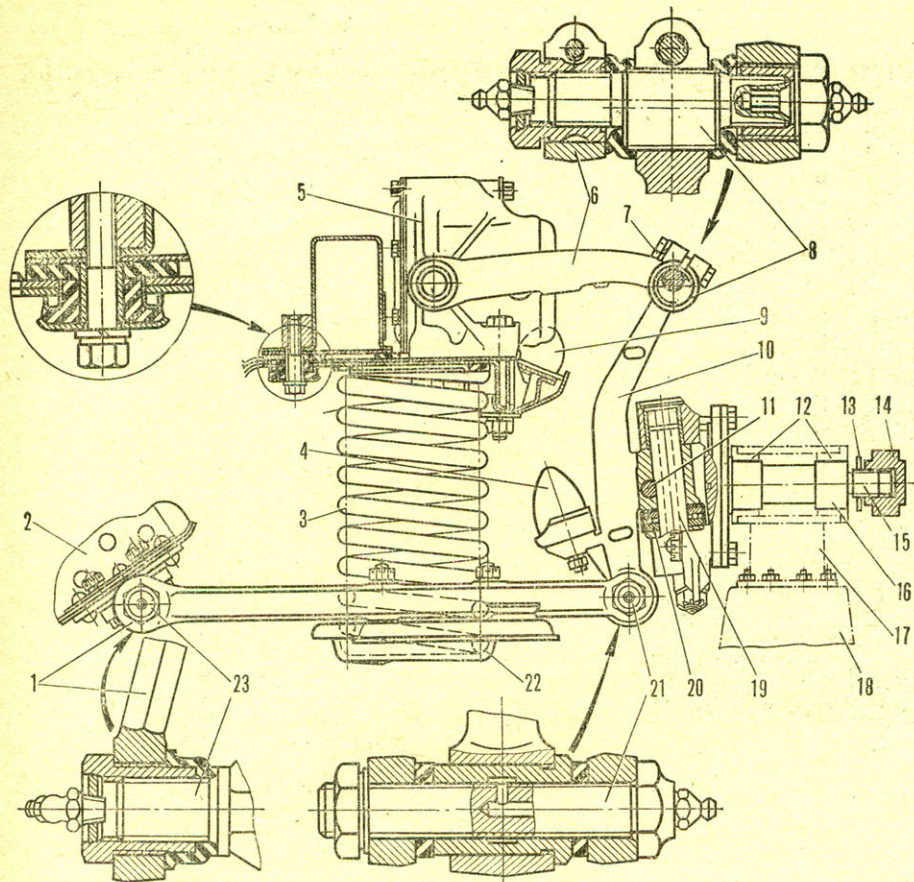


Рис. 4. Передняя подвеска лыж:
1 — подкосы, 2 — передняя балка корпуса, 3 — амортизационная пружина, 4 — резиновый упор, 5 — гидравлический демпфер двустороннего действия, 6 — рычаг демпфера, 7 — стяжной болт, 8 — эксцентричная ось, 9 — резиновый упор, 10 — стойка, 11 — шпилька крепления шкворня, 12 — бронзовая втулка кронштейна, 13 — упорная шайба, 14 — гайка крепления лыжи, 15 — автомобильная полуось, 16 — усилительная насадка, 17 — кронштейн кабанчика, 18 — кабанчик передней лыжи, 19 — шкворень, 20 — опорный подшипник, 21 — осевой болт, 22 — чашка пружины, 23 — болт.

Рис. 5. Рулевое управление:

1 — сошка, 2 — шаровой болт, 3 — средняя рулевая тяга, 4 — промежуточная качалка, 5 — тяга правая, 6 — болт, 7 — рычаг правый, 8 — червячный механизм рулевой колонки, 9 — рулевая колонка, 10 — редуктор, 11 — рычаг управления шагом воздушного винта, 12 — рулевое колесо, 13 — кронштейн, 14 — валик управления шагом воздушного винта, 15 — полуось передней подвески, 16 — рычаг левый, 17 — резьбовой наконечник тяги управления, 18 — качалка, 19 — тяга левая.

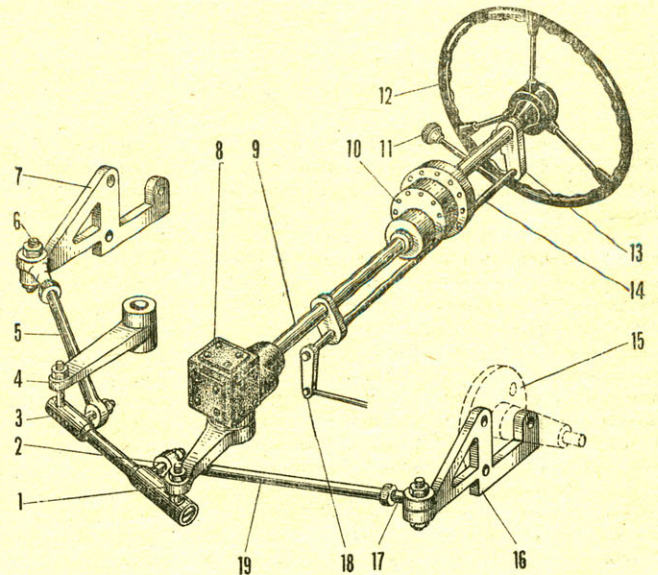
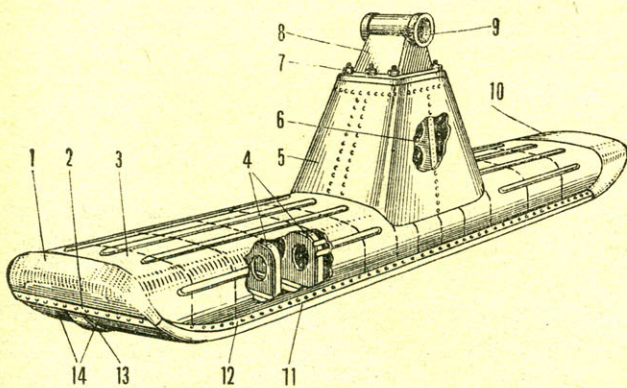


Рис. 6. Лыжа аэросаней «Север-2»:

1 — носовая накладка, 2 — планка крепления полиэтиленовой подошвы, 3 — обшивка корпуса, 4 — внутренние диафрагмы, 5 — обшивка кабанчика, 6 — вертикальная переборка — стойка кабанчика, 7 — болт крепления, 8 — кронштейн кабанчика, 9 — бронзовая втулка, 10 — хвостовая накладка, 11 — подошва, 12 — бортовой уголок, 13 — подрез, 14 — полиэтиленовая подошва.



частоты вращения и угла установки лопастей. Торможение обеспечивалось переводом лопастей воздушного винта в положение «реверс» электротумблером, расположенным на доске приборов.

На аэросанях устанавливался двигатель воздушного охлаждения с девятью звездообразно расположенными цилиндрами.

На двигателе навешены: генератор,

два магнето, двухступенчатый масляный и бензиновый насосы, воздушный компрессор, воздухораспределитель и регулятор воздушного винта.

Двигатель крепится к кольцу моторной рамы на резиновых амортизационных втулках. Воздушный винт на вал редуктора двигателя установлен на шлицах и закреплен специальной гайкой, наворачиваемой на резьбовую законцовку вала.

Запас топлива в трех баках: в баке автомобиля и в двух емкостях, установленных справа и слева под передними крыльями, там, где на автомобиле расположены управляемые колеса. Эти баки посажены на ложементы и крепятся металлическими лентами с войлочными прокладками и натяжными резбовыми муфтами.

И. ЮВЕНАЛЬЕВ

Этот маленький торпедный катер продолжает серию моделей для соревнований школьников. Модель проста в изготовлении и обладает хорошими ходовыми качествами.

Постройка начинается с корпуса. Он наборный. Из 3—4-мм фанеры выпиливают шпангоуты. Вычертывают их в натуральную величину, с помощью кальки и копировальной бумаги переносят контуры на фанеру, выпиливают лобзиком и обрабатывают напильником и наждачной бумагой. Точно так же изготавливают килевую раму. Перед сборкой набора места стыков два-три раза промазывают нитроклеем. Работу эту лучше делать на ровной доске — стапеле.

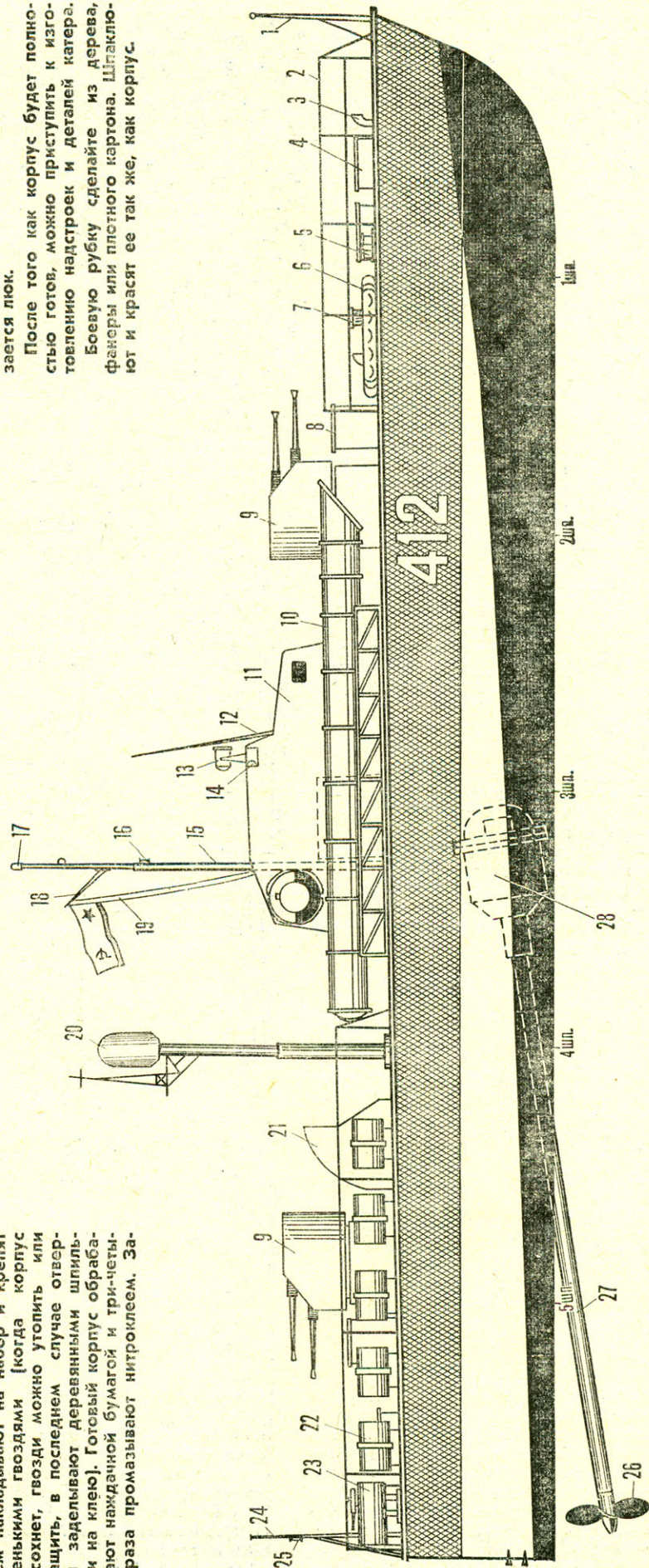
Еще раз покрытые клеем шпангоуты вставляют в килевую раму и скрепляют стрингерами или прижимают ниткой. В носовой части устанавливают долбленную деревянную бобышку. Снаружи ее обрабатывают напильниками и наждачной бумагой, придавая профиль корпуса.

Для обшивки применяют тонкую фанеру или картон. Детали обшивки с клеем накладывают на набор и крепят маленькими гвоздями (когда корпус просохнет, гвозди можно утопить или выгнать, в последнем случае отверстия заделывают деревянными шпильками на клею). Готовый корпус обрабатывают наждачной бумагой и три-четыре раза промазывают нитроклеем. За-

НА АКВАДРОМЕ — ТОРПЕДНЫЙ

Модель торпедного катера:

1 — гюйс-шток (проволока), 2 — штормовой леер (проволока), 3 — вентиляционный расступ (дерево), 4 — люк (дерево, оргстекло), 5 — кнехты (гвозди), 6 — спасательный надувной плотик (дерево, оргстекло), 7 — шпиль (дерево, оргстекло), 8 — Kranec первых выстрелов (дерево), 9 — зенитное орудие (дерево, жест), 10 — торпедный аппарат (трубка из плотной бумаги), 11 — ходовая рубка (картон, оргстекло), 12 — штыревая радиолокационная антенна (проволока), 13 — сигнальный прожектор (дерево, оргстекло), 14 — отличительный огонь (жест, оргстекло), 15 — сигнальная мачта (трубка, проволока), 16 — топовый огонь (оргстекло), 17 — клотиковый огонь (оргстекло), 18 — гафель (проволока), 19 — фал (нитка), 20 — радиолокационная антенна (трубка, дерево), 21 — тамбур машинного отделения (жест, дерево), 22 — глубинная бомба (дерево), 23 — аппарат дымовой завесы (дерево), 24 — флагшток (проволока), 25 — гакобортный огонь (оргстекло), 26 — гребной винт (латунь), 27 — дейдвудная труба (трубка, латунь), 28 — электродвигатель, 29 — перо руля (жест), 30 — кормовой люк (дерево, оргстекло), 31 — трап рубки (проволока, жест), 32 — решетчатый настил рубки (дерево, оргстекло), 33 — полуклюз, 34 — становой якорь (латунь, оргстекло или дерево).



тем густой нитрошпаклевкой заделывают места стыков и неровности. Перед окраской корпус несколько раз покрывают той же шпаклевкой, разведенной уксусом или растворителем. Через два-три дня, когда шпаклевка просохнет, корпус зачищают мелкой наждачной бумагой и наклеивают ватерлинию из целлулоида или толстой нитки. Подводную часть окрашивают в красный или зеленый цвет, надводную — в серый, палубу — в коричневый.

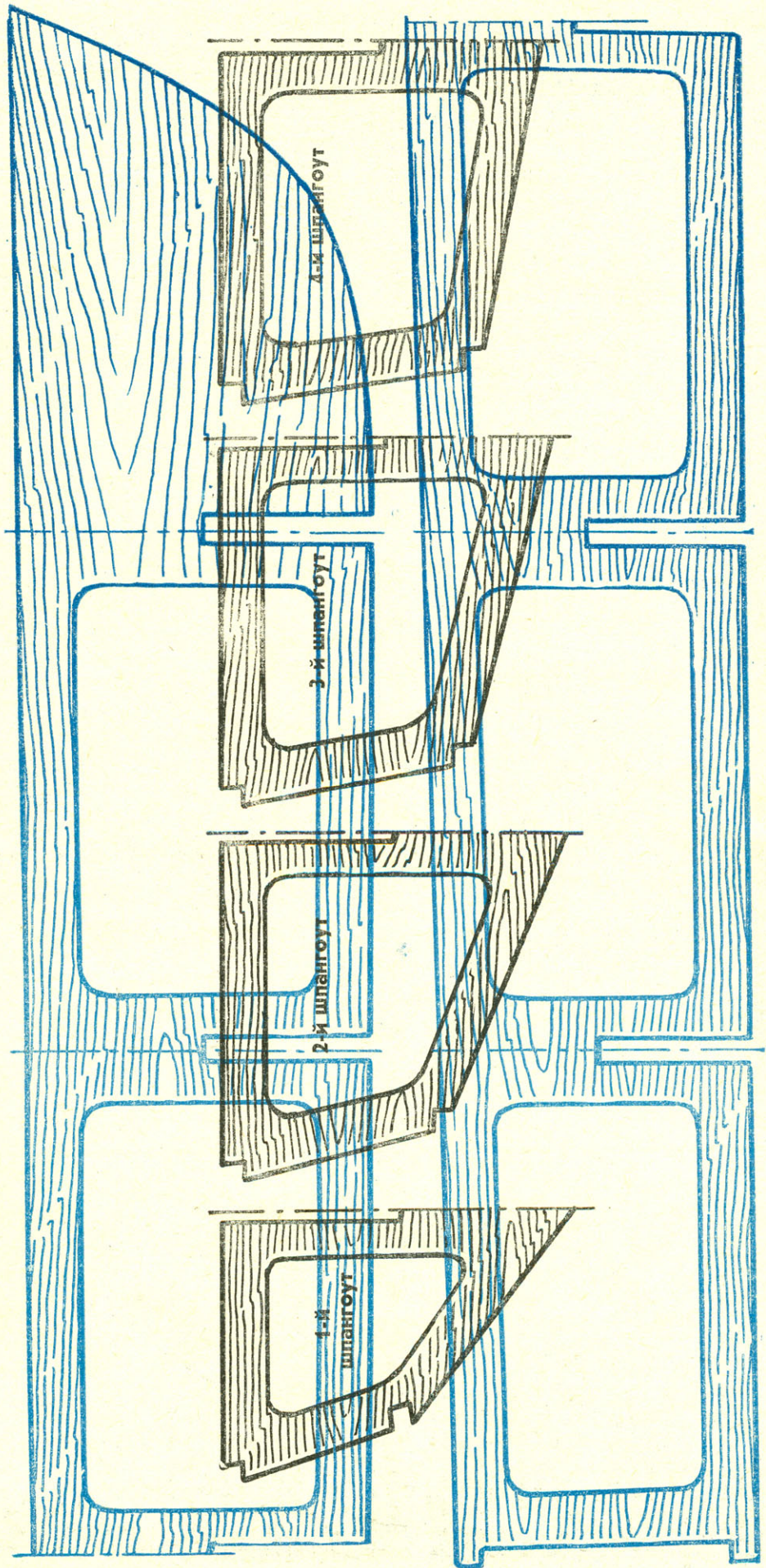
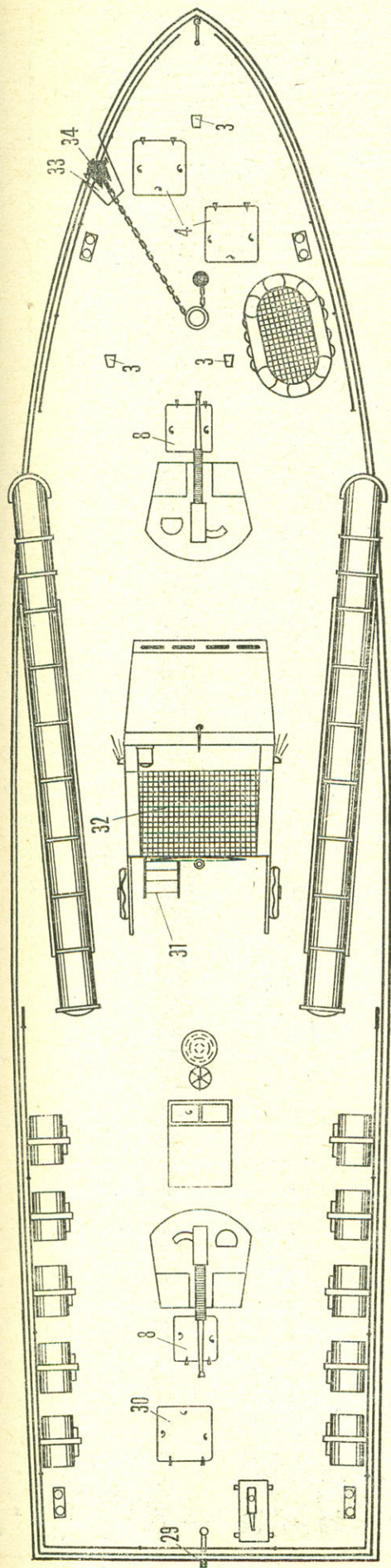
Если для окраски применяют масляные краски, то грунтовать модель нитроклеем не надо: достаточно пропитать обшивку и палубу олифой или масляным лаком. Шпаклевку используйте обычную, под масляную краску (проесянный мел или зубной порошок замешайте на олифе и в эту массу добавьте немного столярного клея).

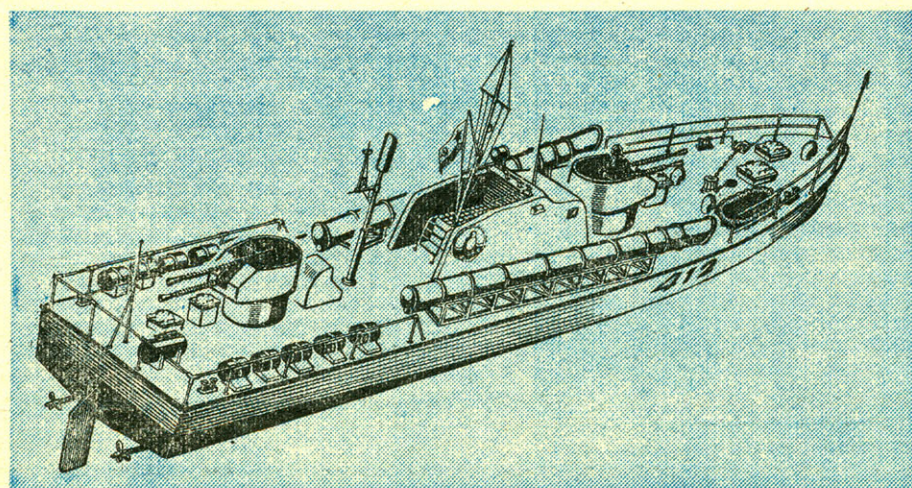
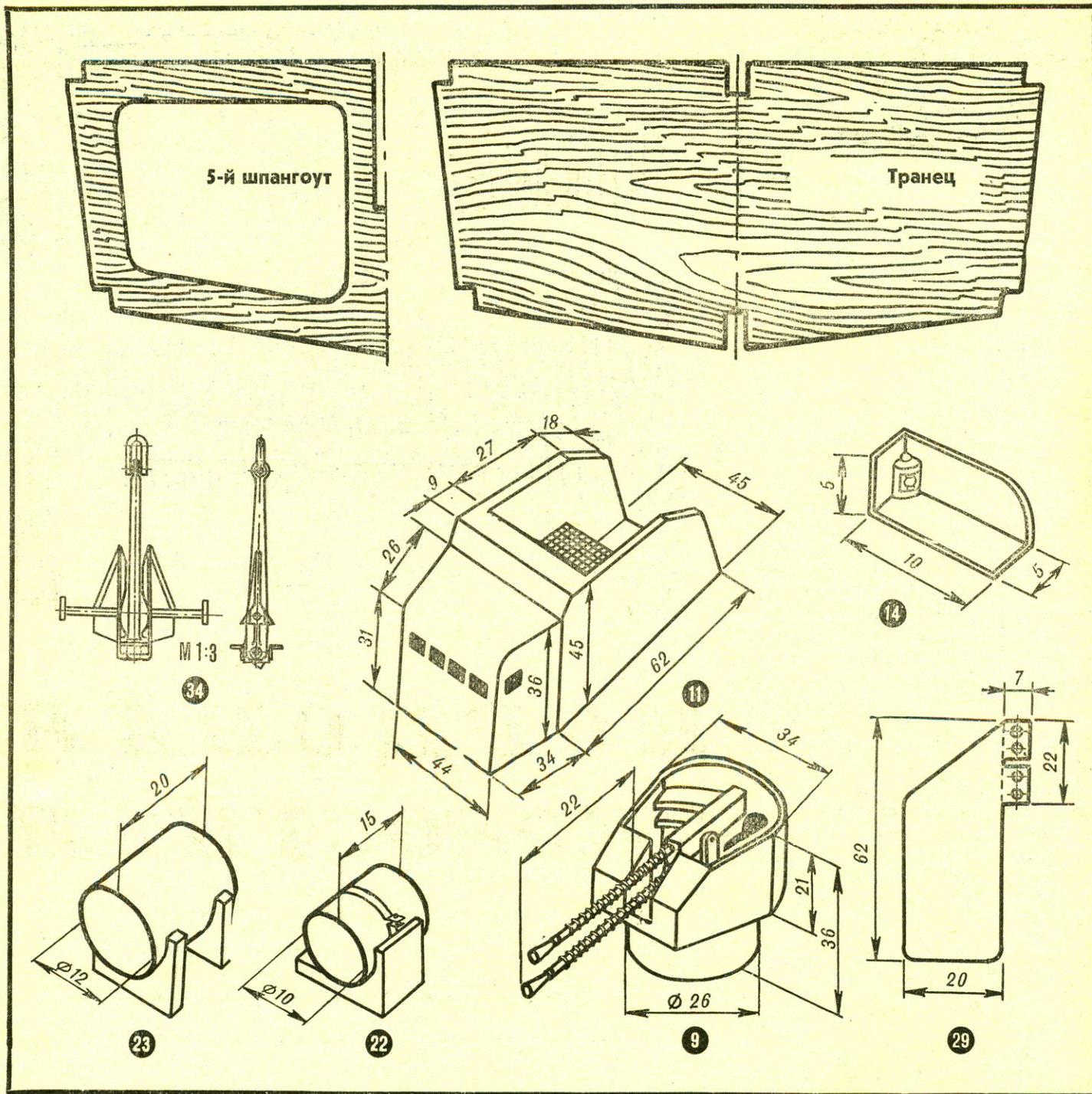
В отличие от нитролаков масляные краски сохнут 10—12 ч, следовательно, раньше этого срока продолжать работу над моделью не следует. В корпус устанавливаются два электродвигателя с дейдвудами и батареей.

Для смены батареек в палубе вырезается люк.

После того как корпус будет полностью готов, можно приступить к изготовлению надстроек и деталей катера.

Боевую рубку сделайте из дерева, фанеры или плотного картона. Шпаклюйте и красьте ее так же, как корпус.





Торпедные аппараты и глубинные бомбы склейте из плотной бумаги. Зенитное орудие можно спаять из жести или склеить из картона. Мачта из дерева, жести и проволоки. Руль жестяной.

Готовую модель необходимо испытать на воде. Прежде всего надо добиться, чтобы она стояла на воде без крена и без дифферента [наклона на нос или корму]. Это достигается размещением балласта в корпусе. Кроме того, катер должен иметь осадку по ватерлинию.

Когда модель будет отрегулирована, можно приступить к запускам.

В. ЦЕЛОВАЛЬНИКОВ,
 мастер спорта
 международного класса

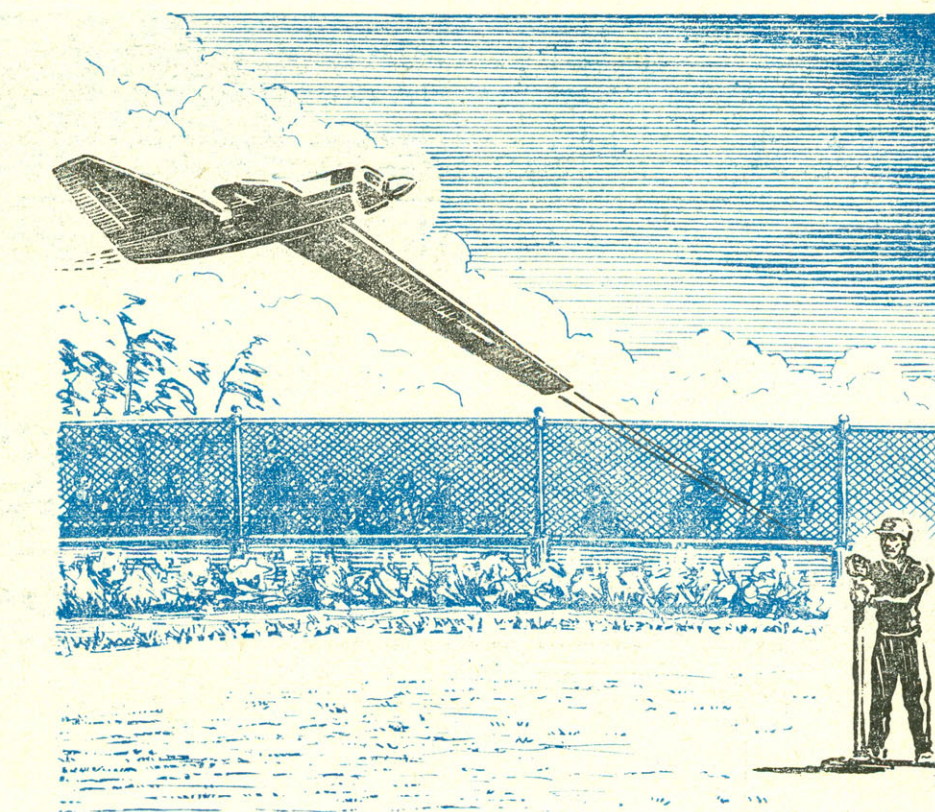


Мастер спорта международного класса, мировой рекордсмен Владимир Масленкин сегодня признанный лидер кордовиков, выступающих со скоростными моделями.

Хотя Володя увлекся авиамоделизмом еще в школьные годы, в большой спорт он пришел довольно поздно, зато вполне зрелым, сформировавшимся конструктором и спортсменом. В 1973 году Масленкин стал мастером спорта СССР, трижды возглавлял турнирные таблицы чемпионатов СССР по скоростным кордовым, побеждал в международных соревнованиях в ПНР, НРБ и СССР. Модели Масленкина отличаются смелостью решений, тончайший инженерный расчет и великолепная отделка. Недаром они привлекают всеобщее внимание на любых соревнованиях. В соавторстве со Станиславом Жидковым Владимир первым в стране создал оригинальную кордовую модель так называемой несимметричной схемы. Новаторская конструкция московских авиамodelистов во многом способствовала резкому приросту скоростей моделей данного класса.

Модель состоит из низка с лонжероном, капота фюзеляжа и съемного крыла. Низок выточен на токарном станке из магниевого сплава МА 8-МА12 и отфрезерован таким образом, чтобы лапки двигателя не выступали за ось разбега, находящуюся на 5 мм выше оси низка. Лонжерон из того же сплава прикреплен изнутри низка четырьмя винтами с потайной головкой (можно использовать аргоно-дуговую сварку). В канавке в задней части низка на клею К-153 насажена вилка, с торцевой поверхности она зафиксирована двумя проволочными штырями. В канавку вклеен и хвостовой пилон.

В лонжероне установлена качалка из листового сплава Д16Т. В ней закреплен трос управления $\varnothing 0,7-0,8$ мм, на который надевают бouden, намотанный из проволоки ОВС $\varnothing 0,25-0,3$. Концы бouden приклеены к внутренней плоскости низка и пилону.



КОРДОВАЯ СКОРОСТНАЯ

В. МАСЛЕНКИН,
чемпион СССР, мастер спорта международного класса

Капот фюзеляжа наборный, имеет силовые рамы — грабовую и липовую — с приклеенным на них бальзовым бруском. Семь грибков, посаженных в раме на клею, надежно соединяют низок с капотом. Стабилизатор — бальзовый, усиленный липовой окантовкой и лонжероном. Установочный угол 0° . Толщина в середине 4,5 мм, на конце 2 мм. Профиль — симметричный. На капоте предусмотрено небольшое продолжение крыла под углом $1,5^\circ$, страхующее модель от срыва в момент остановки двигателя.

Крыло — из листового сплава Д16Т. Профиль — двояковыпуклый, симметричный, относительная толщина — 7%.

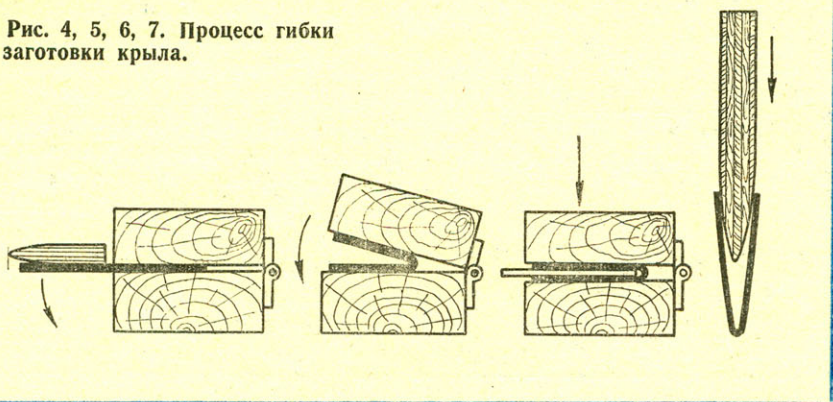
Технология изготовления крыла не представляет особых сложностей. Для гибки заготовки удобно воспользоваться простейшим приспособлением. Это две доски размером $500 \times 120 \times$

$\times 250$ мм, хорошо подогнанные друг к другу и соединенные четырьмя шарнирами-петлями (рис. 2). Из фанеры толщиной 10 мм сделайте оправку (рис. 3) высотой больше хорды крыла, обстругав одну из ее сторон на конус, напоминающий профиль крыла.

Затем между двух половин заложите заготовку крыла так, чтобы ось последней находилась на кромке (рис. 4). Эту операцию необходимо делать вдвоем: один удерживает заготовку, другой оправкой сгибает лист под прямым углом, а затем, заложив в приспособление, вместе дожимают его до угла $15-20^\circ$ (рис. 5).

Чтобы получить нужный радиус на передней кромке, в заготовку вложите полоску фанеры толщиной 1 мм и дожмите до упора (рис. 6). Вы получите внутренний радиус 0,5 мм. Уменьшать его нельзя, так как кромка начинает трескаться.

Рис. 4, 5, 6, 7. Процесс гибки заготовки крыла.



Оправкой разожмите заготовку (рис. 7), обрежьте до нужных размеров и склейте заднюю кромку (лучше всего использовать клей ПУ-2). После сушки по передней и задней кромкам вклейте лонжероны, а в конец крыла — липовую бобышку с отверстиями для корды.

Низок с капотом обработайте наждачной бумагой и покройте одним слоем стеклоткани с эпоксидной смолой.

В носовой части капота вырежьте окно под диффузор и охлаждение двигателя. Вклейте посадочную лыжку из проволоки ОВС $\varnothing 2,3$, а на ее конец припаяйте усилитель из твердосплавного металла. Такая конструкция позволит совершать много полетов без замены лыжки.

Спереди капот дополнительно оклейте стеклотканью толщиной 0,05 мм и окончательно обработайте поверхность наждачной бумагой.

Модель покройте полиуретановой краской и отполируйте. Бак (рис. 1) из жести толщиной 0,3 мм подвесьте на резиновом кембрике на низке. Вклейте

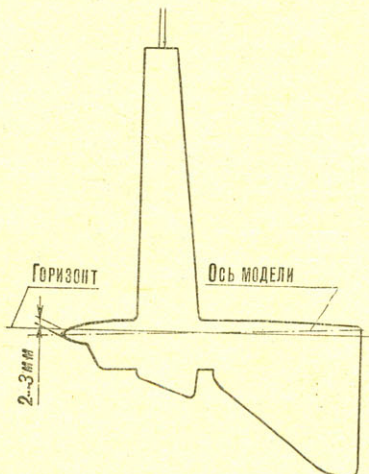


Рис. 8. Установка крыла (вывешивание).

в него воздухозаборник, соединив его эластичной резиновой трубкой с дренажной трубкой бака.

Настало время установить крыло и вывести корды. Для этого соберите модель полностью и подвесьте за корду (руль в нейтральном положении). Чтобы компенсировать прогиб корды при полете, выберите такое положение крыла, при котором нос модели опустится на 2—3 мм ниже линии горизонта (рис. 8). Затем просверлите отверстия под крепление крыла.

В следующий этап входит изготовление и подготовка винтов и стартовой тележки. Последняя должна быть относительно легкой, надежной в работе. Она снабжена двумя захватами, которые удерживаются «саблями» и освобождаются при подъеме модели вместе с тележкой на высоту 20 см. Это обеспечивает надежный взлет и исключает поломку винта.

Винт: двухлопастный — $\varnothing 150$ мм, шаг 165 мм; однолопастный — $\varnothing 176$ мм, шаг 190 мм. При использовании последнего надо быть очень внимательным, так как поломка его во время полета приводит к полной гибели всей конструкции.

Отладку модели обычно проводят на двигателе с очень слабой парой, длину трубы при этом желательно иметь не менее 315 мм (от оси цилиндра до конца трубы). Бак ставят на обогащение, а двигатель выводят на почти максимальные обороты. Такой режим обеспечивает быстрый и безопасный взлет.

При хорошо отлаженном баке скорость модели не должна изменяться на протяжении всего полета (25—30 кругов). Такая настройка позволяет помощникам засечь скорость и подать сигнал спортсмену. Если скорость будет неудовлетворительной, можно заглушить двигатель принудительной остановкой и, произведя корректировку, повторить попытку. Все это дает возможность в течение одной попытки произвести до 6 взлетов, что способствует достижению высокого результата.

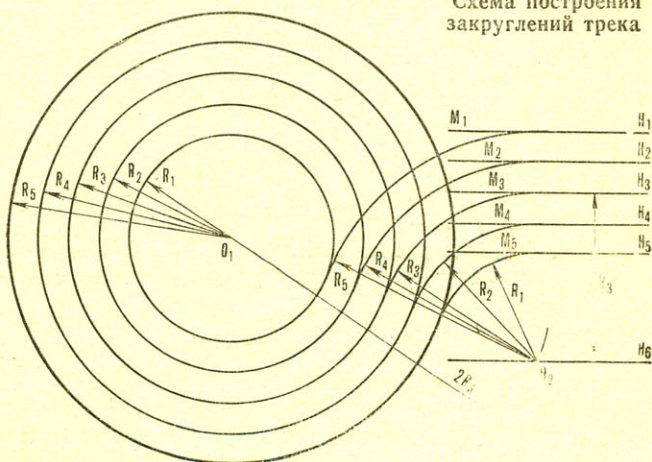
СТРОИТЕЛЯМ ТРАСС

С каждым годом возрастает число СЮТ и Дворцов пионеров, где занимаются трассовым моделизмом. При постройке трасс часто приходится выполнять плавные переходы от концентрических окружностей к параллельным прямым, что вызывает определенные трудности. На станции юных техников Ленинградского района города Еревана сооружена трехдорожечная трасса. Сегодня мы решили поделиться своим опытом графического построения закруглений трека.

Имеется пять концентрических окружностей с центром в точке « O_1 », с различными радиусами. Разность между радиусами 10 см, больший радиус 75 см. Расстояние между пятью параллельными линиями M_1N_1 , M_2N_2 , M_3N_3 , M_4N_4 , M_5N_5 также 10 см. Необходимо провести дополнительно 5 концентрических дуг, касательные данным окружностям и параллельным прямым.

Для этого необходимо сначала к линии M_3N_3 вниз (или вверх, в зависимости от схемы трассы) провести параллельно вспомогательную прямую на расстоянии равном R_3 . Из центра O_1 радиусом равным $2R_3$ вычерчивается дуга до пересечения со вспомогательной прямой M_5N_5 . Точка пересечения O_2 будет искомым центром для дополнительных концентрических дуг. Из найденного центра O_2 радиусом R_1 проводим касательную дугу к окружности радиусом R_5 и прямой M_5N_5 , радиусом R_2 к окружности радиусом R_4 и прямой M_4N_4 и так далее, последнюю дугу провести радиусом R_5 к окружности радиусом R_1 и прямой M_1N_1 .

Схема построения закруглений трека



Искомый центр O_2 можно найти и другими построениями. Например, вспомогательную линию провести к прямой M_5N_5 на расстоянии, равном R_1 . Из центра O_1 радиусом, равным $R_1 + R_5$, провести дугу до пересечения с дополнительной прямой. Точкой пересечения будет та же самая точка O_2 .

А. АКОПЯН,
г. Ереван

Приспособление позволяет без предварительной разметки делать пропилы в ступицах лопастей гребного винта.

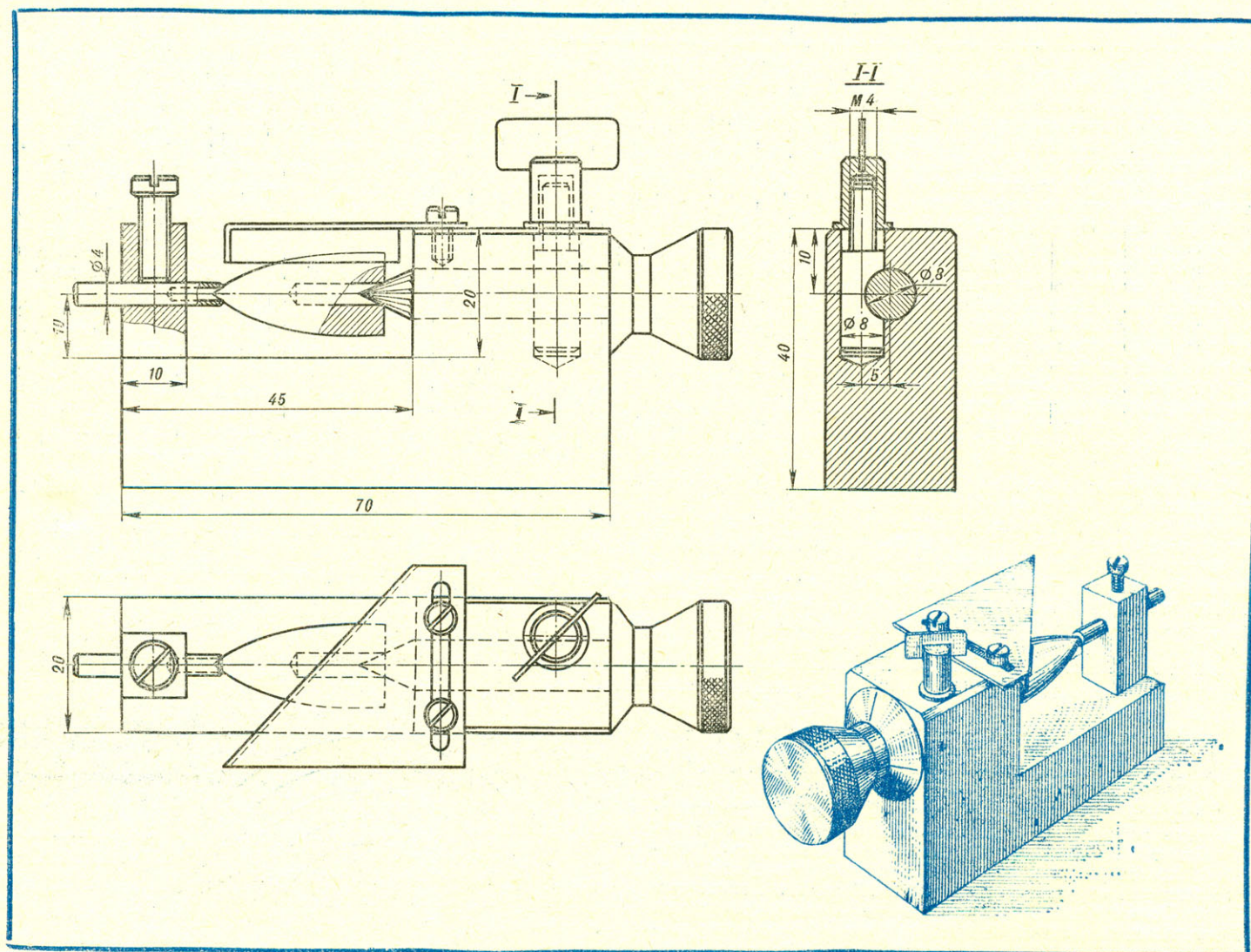
Основание выпиливают или фрезеруют из стали или дюралюминия. Отступя на 10 мм от верхнего торца заготовки, просверливают сквозное отверстие $\varnothing 8$ мм для упора с делительной головкой. Перпендикулярно ему на верхней плоскости для установки фиксатора делают еще одно отверстие $\varnothing 4,1$ мм, смещенное на 4 мм от оси влево. Упор и делительную головку вытачивают совместно. Диаметр упора

Советы моделисту

ПРОПИЛЫ БЕЗ РАЗМЕТКИ

Подвижный упор — стержень $\varnothing 4$ мм с просверленным с одного конца отверстием, в которое входит вершина ступицы, прижимает ее и стопорится винтом. Оба упора располагают на одной оси.

Для удобства работы необходимо из листового металла толщиной 0,8—1 мм угольнички с наиболее часто встречающимися шаговыми углами — 40, 30, 25°. Они имеют прорез, благодаря которой перемещают направляющее ребро вдоль оси ступицы. Вдоль гипотенузы угольник имеет



7,95 (по отверстию в основании). Конический конец спиливают под трех- или четырехгранник, чтобы, войдя в отверстие для вала в ступице, грани удерживали ее в нужном положении, препятствуя проворачиванию.

Окружность делительной головки разделите на три равные части и проведите короткие риски. Затем разделите окружность на четыре равные части и проведите риски подлиннее. На основании сделайте одну риску вверх для точной фиксации вала упора. При по-

ворачивании делительной головки до совпадения рисок ступица одновременно повернется на нужный угол.

Фиксатор вставляем в просверленное для него отверстие сверху основания. Затем на глубину половины его диаметра круглым напильником делаем лунку точно по валу упора, а на верхнем конце нарезаем резьбу М4 под барашек. При завинчивании барашка фиксатор поднимется и благодаря сделанной в нем лунке плотно прижмет к основанию упор с делительной головкой,

отогнутое вниз направляющее ребро для упора ножевки.

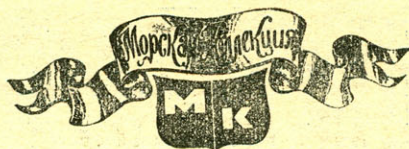
Перед обработкой пазов приспособление зажимают в тиски. Пропиливать пазы можно и на токарном станке. Угольнички в этом случае не нужны. Приспособление крепится к суппорту и поворачивается вместе с ним на требуемый угол.

С. ПЕТРОВ,
руководитель судомодельной
лаборатории крайСЮТ,
г. Хабаровск

«В истории флотов нет примера, чтобы один корабль сыграл роль, подобную той, какая выпала на долю «Гебена», — писал в 1923 году советский морской историк А. Шталь. — Все разрушения, причиненные знаменитыми крейсерами, вроде «Алабамы», бледнеют пред теми бедствиями, причиной которых был «Гебен».

С такой оценкой действительно можно согласиться при внимательном изучении событий, вошедших в историю как прорыв «Гебена» и «Бреслау» в Дарданеллы. А если говорить точнее, при изучении событий, предшествовавших этому прорыву...

Гонка морских вооружений, начавшаяся после спуска «Дредноута» в



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

«ЭСКАДРЕННЫЙ КРЕЙСЕР»: БОРЬБА МНЕНИЙ

1906 году, захватила не только главных соперников — Англию и Германию и сильные морские державы — США, Японию, Россию, Францию, Италию, но и три крупнейших латиноамериканских государства. Для Аргентины на американских верфях были заложены кили дредноутов «Ривадавия» и «Морено», для Чили и Бразилии на английских строились «Альмиранте Кохрен» и «Альмиранте Латорре», «Миас Вераес» и «Сан-Паулу».

Позже Бразилия заказала в Англии третий линкор — «Рио-де-Жанейро» — «всем дредноутам дредноут», вооруженный четырнадцатую 305-мм орудиями. Когда финансовые затруднения заставили Бразилию отказаться от заказа, на сцену выступила Турция. Она не только перекупила находившийся на стапеле бразильский линкор, но и заказала Англии еще один корабль того же класса.

К началу лета 1914 года оба дредноута — «Султан Осман I» и «Ришадие» — были близки к завершению. Однако английские фирмы под всеми предлогами затягивали сдачу кораблей: близилась осень 1914 года — время, по прогнозам английских политиков, наиболее вероятное для возникновения англо-германского вооруженного конфликта. К такому выводу британское адмиралтейство пришло еще в 1909 году, взяв в расчет, что именно осенью 1914 года будет закончено расширение Кильского канала и что для Германии наступит наиболее выгодное соотношение сил на море.

Ход событий подтвердил этот прогноз, и англичане, все время бывшие начеку, не упустили момента. Как только 28 июля 1914 года Австро-Венгрия объявила войну Сербии, Англия поспешила реквизировать оба турецких дредноута и включила их в состав своего флота под названием «Эджинкорт» и «Эрин». Это вызвало негодование турок, рассчитывавших реформировать свой флот этими линкорами, часть средств на постройку которых была собрана по общественной подписке. Реквизицией воспользовался кайзер Вильгельм II, давно мечтавший втянуть Турцию в войну на стороне Тройственного союза. Он не замедлил предложить турецкому правительству два но-

вых боевых корабля, находившихся с 1912 года в Средиземном море. То были линейный крейсер «Гебен» и легкий крейсер «Бреслау». Турция с восторгом приняла «королевский» дар немцев, и адмирал Сушон, командовавший этой маленькой эскадрой, 3 августа 1914 года получил приказ морского генерального штаба следовать в Константинополь. Но не так-то легко было выполнить этот приказ...

Франция уже находилась в состоянии войны с Германией и перебрасывала свои войска из Северной Африки в Тулон. Англия сохраняла официальный нейтралитет до 5 августа. Ожидалось, что вот-вот в войну вступит Австро-Венгрия, но официального объявления

войны еще не было. Никто не знал, какую позицию займет Италия. Наконец, Турция склонялась на немецкие уговоры, но не спешила объявить об этом во всеуслышание, так что ее действительная позиция оставалась для стран Антанты полной загадкой.

Тайное соглашение Германии с Турцией открыло перед немецкими крейсерами возможность уйти в восточную часть Средиземного моря, свободную от английских кораблей. Тем не менее положение адмирала Сушона было не из легких, поскольку посылаемые ему директивы менялись буквально каждый час. Сначала поступил приказ идти в Константинополь, но турки запротестовали, так как не желали сбросить мас-

ку нейтралитета до завершения всеобщей мобилизации. В связи с этим Сушону велели следовать в австрийский порт Пола. Однако тут воспротивились австрийцы, ссылаясь на свою неподготовленность к войне. В конце концов выбор решения предоставили самому Сушону. Тот направился в восточную часть Средиземного моря, 8 августа у острова Денуза принял уголь и 10 августа вошел в Дарданеллы.

И тут-то 13 августа Турция объявила, что она купила у Германии «Гебен» и «Бреслау», которые вошли в состав турецкого флота под названием «Султан Джавус Селим» и «Мидилли», хотя команды на этих кораблях остались немецкие.

29 октября 1914 года адмирал Сушон, принявший должность главнокомандующего турецкого флота, без согласования с турецким правительством предпринял нападение на российские порты Черного моря. 31 октября 1914 года Россия в ответ на это разбойное нападение объявила Тройственному союзу войну, союзники заблокировали Дарданеллы, и Турция вопреки собственному желанию оказалась втянутой в первую мировую войну.

Как ни скрывали англичане тактико-технические данные своего первого линейного крейсера «Инвинсибл», кое-какая информация о нем все же просочилась в Германию. Выяснилось, что «Инвинсибл» станет подобием «Дредноута», только вместо 305-мм орудий будет нести такое же количество 234-мм пушек. Не раздумывая долго, немцы решили сделать так же, как англичане: заложенный ими крейсер «Блюхер» (103) был облегченным подобием строившегося в это же время первого германского дредноута «Нассау», вооруженным не 280-мм, а 210-мм орудиями. Увы, просочившаяся из Англии информация на деле оказалась дезинформацией. Вот почему «Блюхер» получился настолько слабее «Инвинсибла», что у немцев язык не повернулся назвать его линейным крейсером. Он получил необычное для тех лет название «тяжелого крейсера» и рассматривался как переходный тип между прежними броненосными и новыми линейными крейсерами.

ЛИНЕЙНЫЙ КРЕЙСЕР «МОЛЬТКЕ»

Германия, 1910 г.

Линейный крейсер «Мольтке» спущен на воду в 1910 году, в строй вступил в 1911 году. Водоизмещение 22 640 т, мощность паровых турбин 70—86 тыс. л. с., скорость хода 27—29 узл. Длина наибольшая 136,5 м, ширина 29,5, среднее углубление 8,77 м. Бронирование: пояс 270 мм, палуба 50 мм, башни 230 мм, боевые рубки 200—350 мм, каземат 150 мм. Вооружение: 10—280-мм, 12—150-мм, 12—88-мм орудий, 4—88-мм зенитные пушки, 4 торпедных аппарата. Всего построено 2 — «Мольтке» и «Гебен».

Практически вытесненный из Черного моря русским флотом, «Гебен», действуя вместе с «Бреслау», потопил в январе 1918 года в Эгейском море два английских монитора. Однако он был вынужден прервать операцию по нападению на порт Мудрос, поскольку «Бреслау» подорвался на mine. Пытаясь взять пострадавший крейсер на буксир, «Гебен» сам подорвался на mine. В конце концов «Бреслау» затонул, а «Гебен» сел на грунт и в течение недели подвергался атакам с воздуха, пока туркам не удалось отбуксировать его в базу флота.

После заключения перемирия между Турцией и союзниками немецкая команда сошла с корабля, и девять лет судьба сильно поврежденного «Гебена» оставалась неопределенной. В 1930 году французы капитально отремонтировали корабль, и под названием «Джавус Селим» он снова вступил в строй турецкого флота. В 1936 году название было изменено на «Явус», и под ним «Гебен» прослужил до 1960 года, продлив срок службы — 48 лет!

«Мольтке» участвовал в ряде сражений первой мировой войны, капитулировал в 1918 году и вместе со всем германским флотом был приведен в Англию, в бухту Скапа-Флоу.

Зато в конструкции следующего корабля — «Фон дер Танн» (104) — в полной мере проявились те особенности, которые отличали все немецкие линейные крейсера от английских. В прошлом номере мы писали, что в германских линейных крейсерах эскадренные требования преобладали над крейсерскими, и теперь настало время уточнить, в чем именно это проявлялось. Считая целью и центром тяжести всей тактики флота генеральный бой, Тирпиц оценил значение высокой живучести корабля, созданного для эскадренного сражения. «Высшим качеством корабля», — писал он, — следует считать его способность сохранять плавучесть в вертикальной плоскости и продолжать бой».

Для выполнения этого требования немецкие кораблестроители исследовали остойчивость и плавучесть судов на сотнях моделей. В результате были установлены наилучшие марки броневой стали, выявлены наилучшие способы расположения брони, оценено свойство угля поглощать энергию подводных взрывов и значение цельных водонепроницаемых переборок ниже уровня ватерлинии. Одновременно разрабатывались новые принципы организации службы по борьбе за живучесть корабля в бою. Параллельно велась разработка снарядов, взрывателей и другой артиллерийской техники. Все это позволило немцам создать орудия, которые могли конкурировать с английскими при меньшем калибре. Так, на первых трех типах немецких линейных крейсеров устанавливались 280-мм орудия против 305-мм английских. Когда англичане перешли на 343-мм, немцы применили 305-мм. Почему же немцам удавалось обходиться более легкими орудиями? Оказывается, боевой корабль представляет собой такой симбиоз брони и вооружения, в котором мощь нападения тесно связана со стойкостью защиты. Последние немецкие линейные крейсера несли орудия всего по 305-мм по сравнению с английскими 343-мм, зато толщина брони у них была 300-мм против 229-мм английских. В итоге получалось: 305-мм немецкий снаряд пробивал тонкую английскую броню с дистанции 11 700 м, а 343-мм английский снаряд поражал толстую броню немецких крейсеров лишь с 7880 м!

В числе недостатков немецких линейных крейсеров морские специалисты называли установку орудий среднего калибра — 150-мм — и большого количества торпедных аппаратов, которые, как явствовало опыту, оказались ненужным балластом на крупных кораблях.

При сравнении первых английских и немецких линейных крейсеров нетрудно заметить, что «Фон дер Танн» был на 1000 т тяжелее «Инвинсибл», нес броню на 75 мм толще и развивал скорость на один узел больше. Недостатки «Фон дер Танна» были устранены в крейсерах следующей серии — «Мольтке» (см. вкладку) и «Гебене».

Утолщение барбетов башен, две дополнительные броневые палубы, броневая защита оконечностей корабля, дымоходов и дымовых труб, пятая кормовая башня главного калибра, стреляющая поверх другой, — все это потребовало увеличения водоизмещения на 3600 т по сравнению с «Фон дер Танном». Для повышения живучести в

бою на «Мольтке» и «Гебене» установили два руля (один за другим), приводимые в действие из разных отсеков. Это должно было свести к минимуму возможность их одновременного выхода из строя.

Из четырех линейных крейсеров, упомянутых в этой статье и вступивших в строй до начала войны, наиболее драматичной оказалась судьба «Блюхера». В январе 1915 года кайзер санкционировал выход немецкого флота в Северное море, с тем чтобы выманить британский флот из баз и разбить его по частям. В процессе подготовки к этой операции немецкое командование послало эскадру линейных крейсеров, в которую входил «Блюхер», к Доггербанке в Северном море, чтобы очистить этот район от британских легких сил. Захваченные русскими моряками на «Магдебурге» шифры и на сей раз помогли англичанам вовремя узнать об этом выходе и заранее к нему подготовиться. Поэтому адмирал Хиппер, командовавший немецкими кораблями, сам того не подозревая, шел прямо в поставленную ему ловушку.

Отряды английских и немецких линейных кораблей вошли в соприкосновение 24 января в 8.52, и на «Блюхере», шедшем концевым в германской колонне, сосредоточился огонь таких мощных кораблей, как «Лайон», «Тайгер» и «Принцесс Ройал». 343-мм снаряд пробил броневую палубу между двумя средними 210-мм башнями и поджег несколько десятков зарядов в коридоре для подачи боевых припасов. Огонь перебрался в башни и уничтожил всех, кто в них находился. Охваченный пламенем, «Блюхер» потерял ход, получая все новые и новые попадания, но продолжал вести ответный огонь. Он замолчал лишь после трехчасового боя, получив 7 торпедных и около сотни артиллерийских попаданий.

Более удачливым оказался «Гебен»: он уцелел, хотя и получил серьезные

повреждения. Уже 29 октября 1914 года во время нападения на Севастополь в него попало три тяжелых снаряда русских крепостных орудий. Спустя три недели у мыса Сарыч русский броненосец «Евстафий» с первого залпа поразил «Гебен» и в течение 14 мин «кугостил» его тремя 305-, одиннадцатью 203- и 152-мм снарядами. Эта встреча обернулась для «Гебена» выходом из строя на две недели, 115 убитыми и 57 ранеными. Наконец, 26 декабря, возвращаясь из Черного моря в Босфор, «Гебен» подорвался на двух русских минах и выбыл из строя еще на четыре месяца. Появление русских dreadnoughtов «Императрица Екатерина II» и «Императрица Мария» осенью 1915 года окончательно вытеснило «Гебена» из Черного моря.

Однотипный с «Гебеном» «Мольтке» пользовался в немецком флоте репутацией злосчастного корабля. В 1915 году взрыв в машинном отделении погубил девять кочегаров и чуть было не стал причиной гибели самого корабля. Спустя несколько месяцев во время шторма в Атлантике волна смыла за борт четверых моряков. Потом во время пожара на камбузе погибло еще четыре матроса. Все это настолько укрепило суеверие, что простое участие «Мольтке» в какой-либо операции стало считаться достаточным, чтобы обречь ее на неудачу.

Именно так и произошло во время последнего выхода германского флота в апреле 1918 года. Командующий флотом адмирал Шеер решил вывести значительные немецкие силы для нападения на корабли Антанты, сопровождавшие скандинавский конвой. Однако, по молчаливому убеждению многих моряков, эта операция была обречена на провал с самого начала, ибо в отряд из пяти линейных крейсеров был включен «Мольтке». И, как назло, это нелепое пророчество оправдалось!

Успех похода был невозможен без соблюдения строжайшей секретности, поэтому командирам кораблей запретили пользоваться радио. Но получилось так, что радиомолчание оказалось нарушенным, и нарушил его именно «Мольтке». 28 апреля, на второй день после начала операции, на корабле поломалась турбина и был потерян один из гребных винтов. «Приняв» 2 тыс. т воды, «Мольтке» не мог идти дальше. Но как известить об этом адмирала? После некоторых колебаний командир решил воспользоваться радио...

Англичане, бывшие все время начеку, изменили курс конвоя и отдали подводной лодке E-42, находившейся в этом квадрате, приказ атаковать противника. В результате Шеер проскочил мимо конвоя, а виновник провала «Мольтке» во время буксировки в порт был атакован E-42 и получил торпеду в самую середину корпуса. Правда, живучесть, которой славились германские линейные корабли, спасла положение: «Мольтке» остался на плаву, но лишь для того, чтобы несколько месяцев спустя разделить бесславную капитуляцию с другими уцелевшими кораблями немецкого флота.

Г. СМЕРНОВ, В. СМЕРНОВ,
инженеры

Научный консультант И. А. ИВАНОВ

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ КРЕЙСЕРОВ

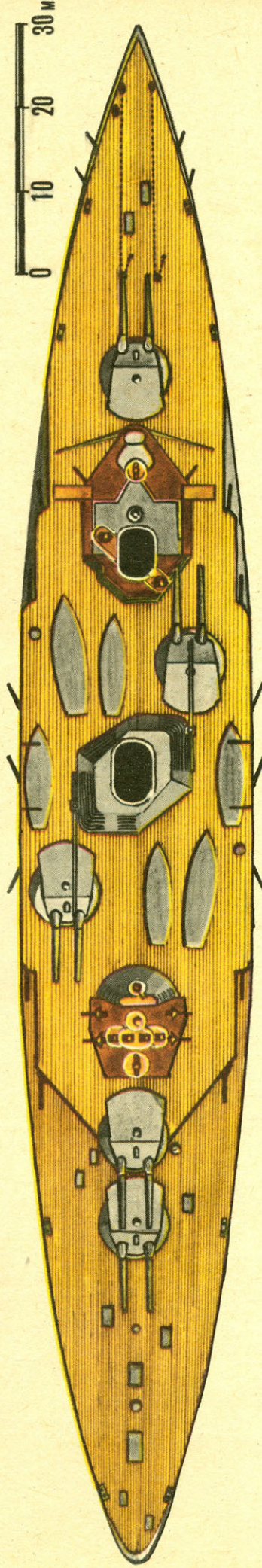
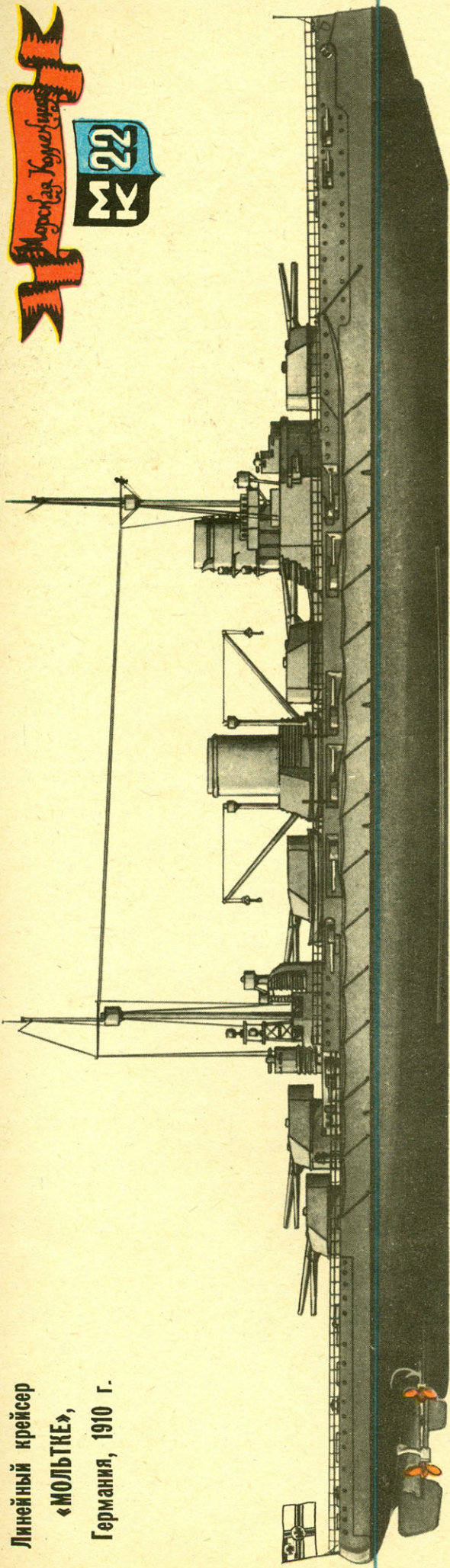
103. ТЯЖЕЛЫЙ КРЕЙСЕР «БЛЮХЕР», Германия, 1908 г.

Водоизмещение 15 500 т, мощность паровых машин тройного расширения 32—44 тыс. л. с., скорость хода 24,5—26 узл. Длина наибольшая 163 м, ширина 24,5 м. Бронирование: пояс 170 мм, башни 170 мм. Вооружение: 12—210-мм, 8—150-мм, 16—88-мм орудий, 4—88-мм зенитные пушки, 4 торпедных аппарата. Погиб в бою при Доггер-банке в январе 1915 года.

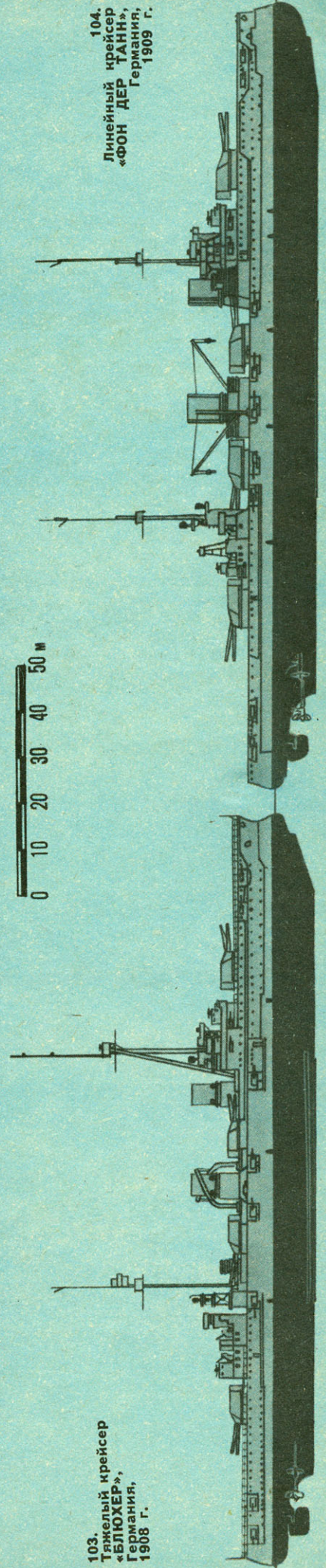
104. ЛИНЕЙНЫЙ КРЕЙСЕР «ФОН ДЕР ТАНН», Германия, 1909 г.

Водоизмещение 19 100 — 21 000 т, мощность паровых турбин 43 600—79 800 л. с., скорость хода 25—28 узл. Длина наибольшая 171,7 м, ширина 26,6, средняя осадка 8,91 м. Бронирование: пояс 250 мм, палуба 50 мм, башни 230 мм, боевые рубки 200—250 мм, казематы 150 мм. Вооружение: 8—280-мм, 10—150-мм, 12—16—88-мм орудий, 4—88-мм зенитные пушки, 4 торпедных аппарата. Участвовал во многих сражениях первой мировой войны, в 1918 году капитулировал и вместе со всем германским флотом был приведен в бухту Скапа-Флоу в Англии, где и был затоплен своим экипажем в 1919 году. В 1930—1934 годах был поднят и продан на слом.

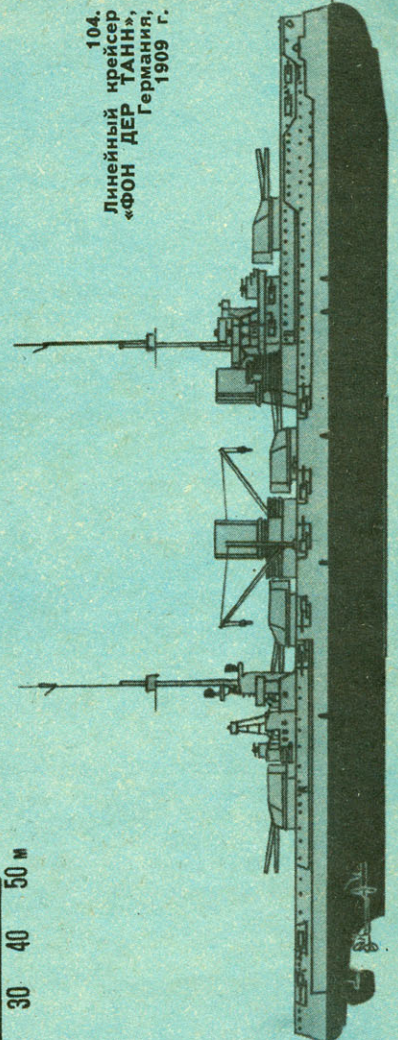
Линейный крейсер
«МОЛЬТНЕ»,
Германия, 1910 г.



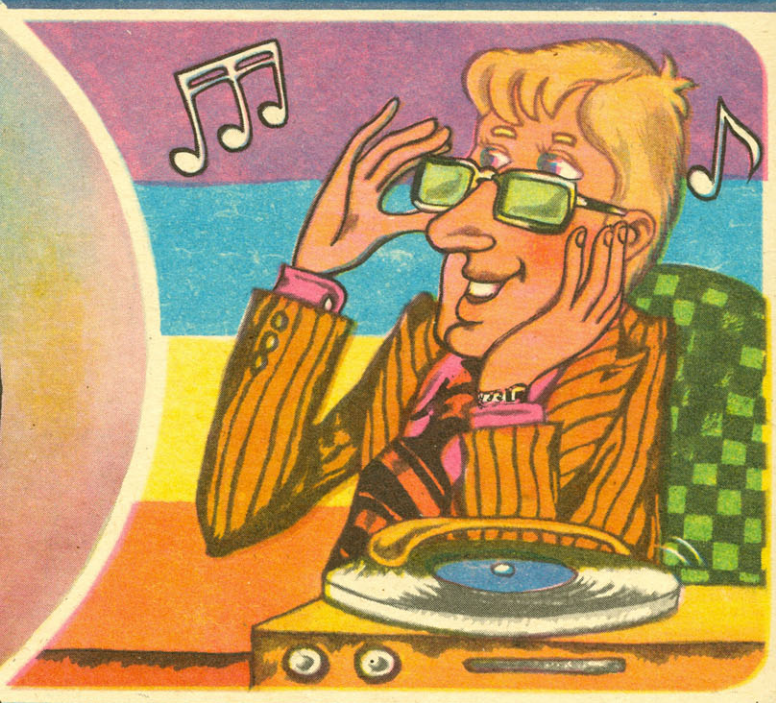
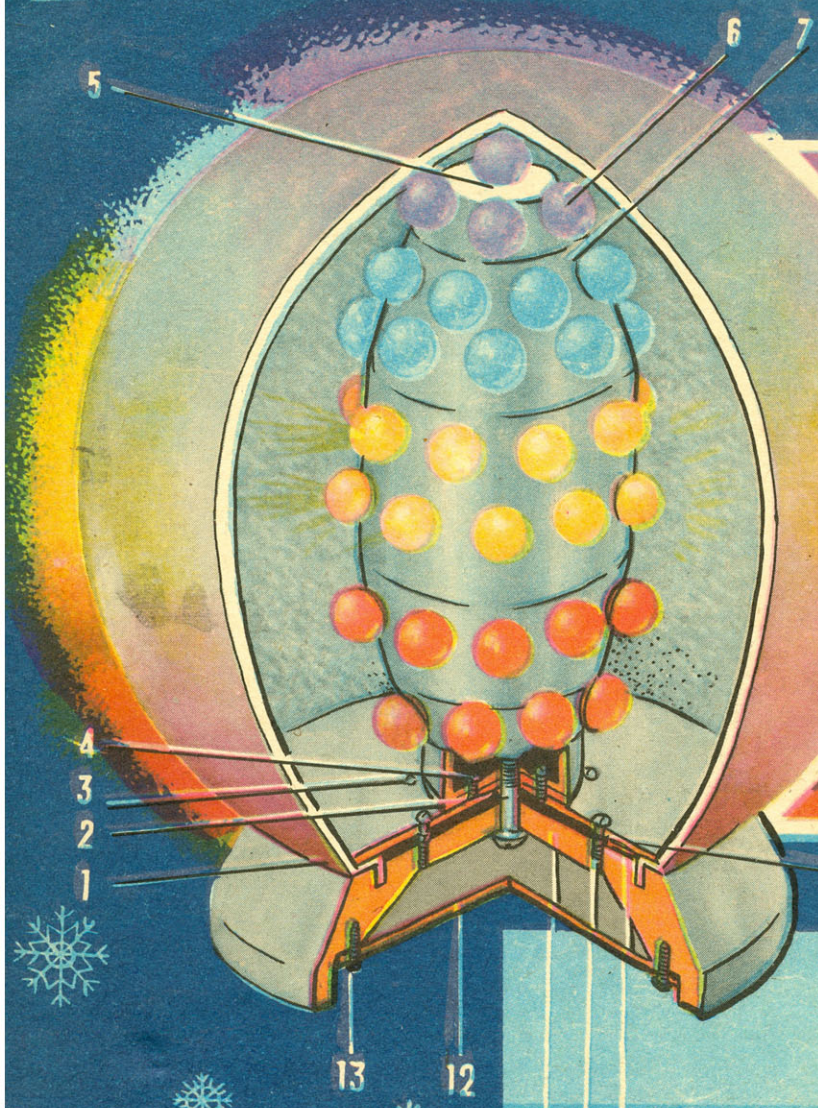
103.
Тяжелый крейсер
«БЛЮХЕР»,
Германия,
1908 г.



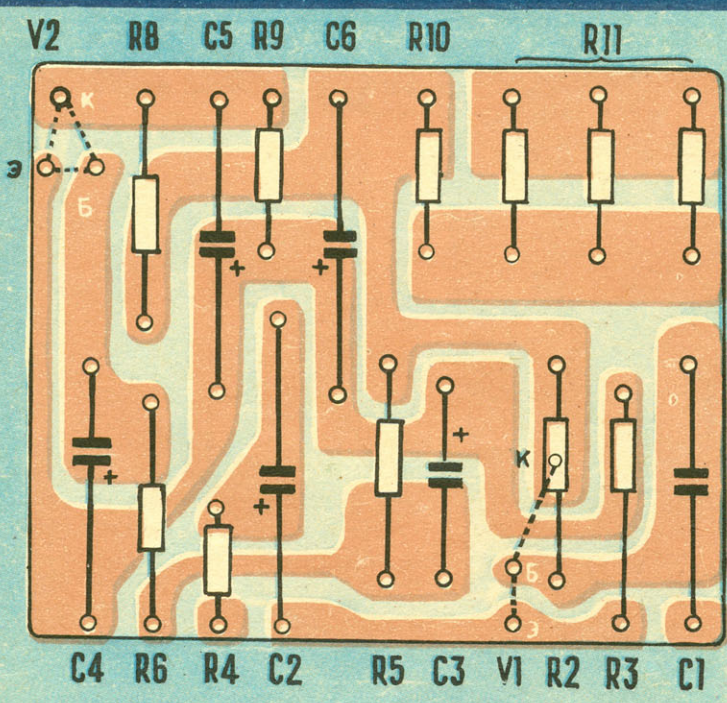
104.
Линейный крейсер
«ФОН ДЕР
ТАНН»,
Германия,
1909 г.



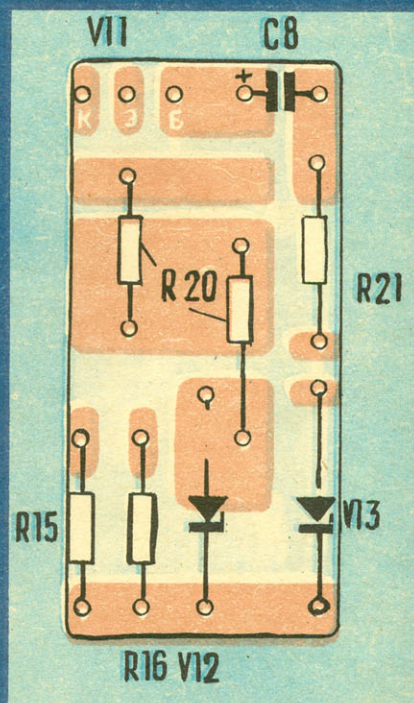
Радужный шар-излучатель, скомутированный с проигрывателем или магнитофоном, сделает богаче музыкальную палитру вашей коллекции записей.



1 — матовая сфера-излучатель, 2 — винт М6, крепящий консоль с осветительными элементами к основанию, 3, 10 — винты М4, 4 — винт М3, 5 — держатель лампы накаливания, 6 — лампа накаливания, 7 — консоль крепления осветительных элементов, 8 — фиксирующая гайка, 9 — герметизирующий диск сферы, 11 — основание корпуса излучателя, 12 — заглушка основания, 13 — винт М4.



Печатная плата избирательного усилителя с расположением деталей. Вид со стороны токопроводящих дорожек (М 1 : 1).



Печатная плата блока питания. Остальные элементы монтируются на лепестках переключателя S2 (М 1 : 1).

Конструированием светомузыкальных устройств сейчас увлекаются многие. И это не случайно. «Зримая» музыка улучшает восприятие музыкальных произведений, повышает степень эмоционального воздействия на слушателей.

Светомузыкальные установки стали непременным атрибутом концертных залов, прочно вошли в репертуар театров и вокально-инструментальных ансамблей, украшают площади и парки. А относительно небольшие по мощности и менее сложные светомузыкальные устройства все чаще встречаются в нашем быту.

Радиолюбители продолжают экспериментировать в этой области техники, создавать оригинальные конструкции. Вот одна из них — со сферическим экраном.

МНОГОКРАСОЧНАЯ СФЕРА

Вместо широко распространенной трехцветной системы в установке применена четырехцветная (красный, желтый, синий, фиолетовый). Преобладание того или иного цвета в рисунке зависит от частотного спектра входного сигнала, который распределяется между каналами установки следующим образом: красный — до 400 Гц, желтый — 400 — 3000 Гц, синий — 3000—6000 Гц, фиолетовый — более 6000 Гц. Экраном служит сферический плафон из молочного стекла с подставкой-отражателем.

Структурная схема светомузыкального устройства показана на рисунке 1. Поскольку установка подключается параллельно звуковой катушке громкоговорителя, входная цепь должна обеспечивать достаточно высокое входное сопротивление.

Каждый из каналных избирательных усилителей состоит из частотного фильтра с соответствующей полосой пропускания и усилителя постоянного тока. На выходе УПТ включены окрашенные в соответствующие цвета лампы накаливания.

Сигнал звуковой частоты через переменный резистор R1 (регулятор уровня) и конденсатор C1 поступает на высокоомный вход эмиттерного повторителя, собранного на транзисторе V1 (рис. 2). Полоса пропускания Г-образного RC-

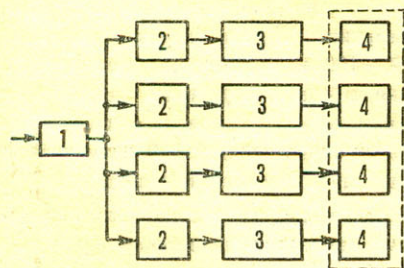


Рис. 1. Структурная схема светомузыкального устройства:

1 — входная цепь, 2 — каналный частотный фильтр, 3 — усилитель постоянного тока, 4 — лампы накаливания.

фильтра определяется параметрами C2, R4, R7, C4 (рис. 3). Причем величины резисторов для всех четырех каналов постоянны, а емкости конденсаторов выбраны в соответствии с полосой пропускания фильтров и имеют следующие величины:

КАНАЛ	C2	C4
Красный	20,0	5,0
Желтый	0,1	0,033
Синий	0,033	5 пф
Фиолетовый	0,01	5 пф

Трехкаскадный УПТ собран на транзисторах V2—V4 по схеме с общим эмиттером. Переменный резистор R7 обеспечивает плавное регулирование величины входного сигнала отдельно по

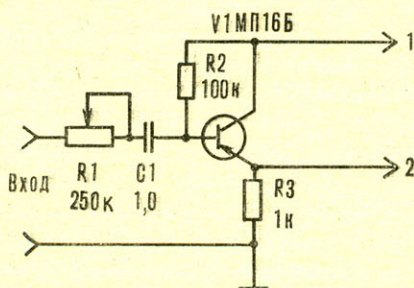
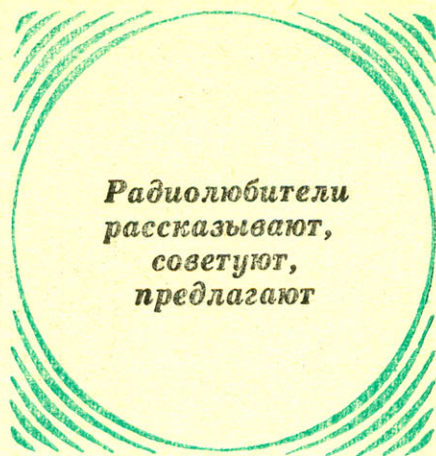


Рис. 2. Схема входного эмиттерного повторителя.

каждому каналу, позволяя тем самым подобрать оптимальную насыщенность цветов, а также желеаемый постоянный цветовой фон. Нагрузкой коллектора V4 усилителя мощности служит цепочка со смешанным соединением ламп накаливания (общее сопротивление 40 Ом): H1—H3 — по 6,3 В×0,28 А, H4—H6 — по 13,5 В×0,16 А, H7 — 26 В×0,12 А (рис. 4). Все четыре цепочки из ламп помещены в сферический излучатель и



Радиолюбители
рассказывают,
советуют,
предлагают

соединены с электронным блоком с помощью гибкого пятипроводного кабеля через разъем (см. вкладку).

Использование в одном канале ламп, рассчитанных на различные напряжения, дает плавное изменение яркости свечения при бросках сигнала. С другой стороны, за счет недонакала ламп с большой инерционностью (H6, H7) обеспечивается воспроизведение цветового фона при малых значениях входного сигнала.

Светомузыкальное устройство питается от сети переменного тока напряжением 220 В через электронный стабилизатор (рис. 5). Он рассчитан на работу в трех режимах. В положении 1 переключателя S2 постоянное стабилизированное напряжение 26—30 В при токе до 6 А поступает на схему установки. В положении 2 тем же напряжением можно питать внешние устройства. В третьем положении S2 напряжение на выходе стабилизатора изменяется в пределах 9—15 В при токе нагрузки до 0,3 А (коэффициент стабилизации 80). Плавная регулировка выходного напряжения осуществляется с помощью переменного резистора R19.

Избирательные усилители и стабилизатор напряжения смонтированы на четырех печатных платах (см. вкладку).

Конструктивно установка выполнена в виде двух отдельных узлов: корпуса, в котором размещена электроника, и оконечного устройства — излучателя. Излучатель соединен с корпусом гибким многожильным кабелем через 10-штырьковый разъем.

Корпус — деревянный ящик размером 185×235×260 мм, оклеенный декоративной пленкой или отделанный шпоном ценных пород дерева, снабжен съемной крышкой и ручкой для переноски. На передней панели, изготовленной из дюралюминия толщиной 4 мм, расположены органы управления, индикаторная лампа, держатель предохранителя, гнезда для подключения внешних устройств. С внутренней стороны к панели крепят-

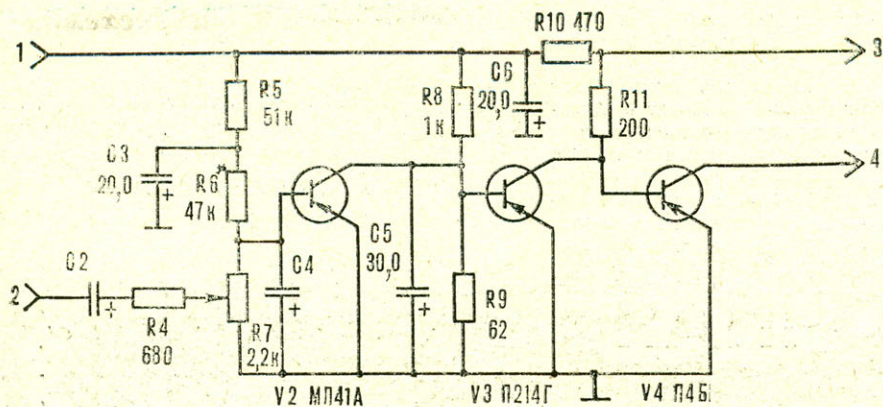


Рис. 3. Схема избирательного усилителя.

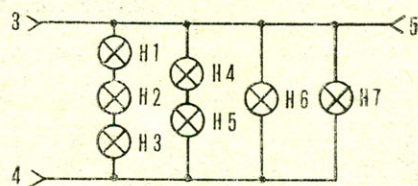


Рис. 4. Схема включения электроламп.

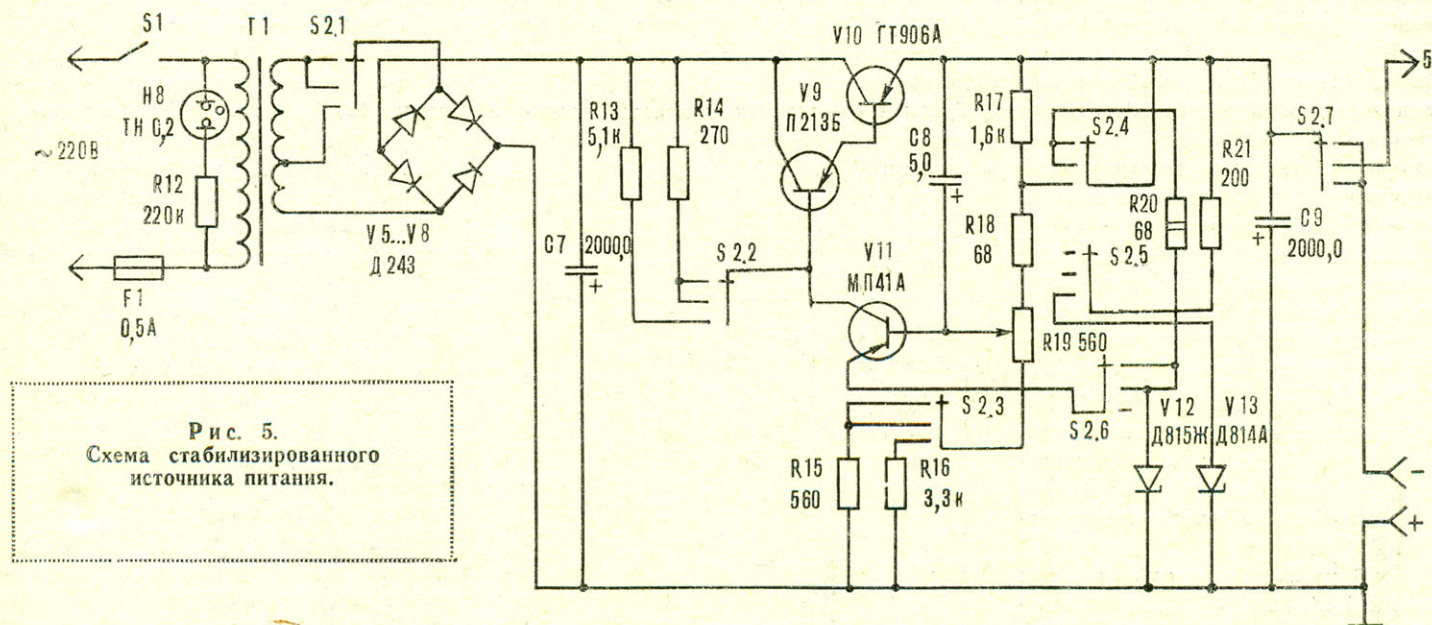


Рис. 5. Схема стабилизированного источника питания.

ся печатные платы, силовой трансформатор и конденсаторы фильтра. Транзисторы усилителей мощности и регулирующий транзистор V10 снабжены дисковыми радиаторами и размещены на отдельной плате, установленной в задней части корпуса.

Конструкция излучателя показана на вкладке. Плафон из матового стекла крепится к основанию с помощью винта М6 и двух пластин. Наружная поверхность основания отполирована и хромирована. Внутреннюю поверхность плафона желательно покрыть зернистым светоотражающим материалом, например крошкой сталинита на клею. Тогда цветовой рисунок приобретает красивый «искрящийся» оттенок.

С помощью изоляционных втулок лампы накаливания жестко закреплены в отверстиях держателя, изготовленного из жести. Его наружная поверхность оклеена слоем мягкой алюминиевой фольги.

В установке допустимо использовать резисторы МЛТ, УЛМ, ВС, переменные

резисторы СП, СПО, конденсаторы МБМ, БМ, ЭМ, К50-3, К50-6, ЭГЦ с рабочим напряжением не ниже 35 В.

Переключатель S2 — галетный, на три положения, пять направлений или клавишный.

Силовой трансформатор намотан на сердечнике из пластин Ш25, толщина набора 40 мм. Первичная обмотка содержит 865 витков провода ПЭЛ 0,4, вторичная — 140 витков ПЭЛ 0,95 с отводом от 61-го витка. Выключатель питания — тумблер ТП1-1. Индикаторная неоновая лампа — ТН-0,2 (ТН-0,3).

Налаживание установки начинают со стабилизированного источника питания. Для этого светомузыкальную установку включают в сеть через ЛАТР и при изменении входного напряжения в пределах $\pm 10\%$ определяют выходные параметры стабилизатора.

Фильтры и усилители настраивают с помощью звукового генератора. Подбирая сопротивления резисторов R5, R6 в базовых цепях V2 предусилителей (рис. 3), добиваются, чтобы лампы заго-

рались при появлении минимального сигнала на входе установки. Затем, изменяя частоту генератора, подбирают емкости конденсаторов C2, C4 фильтров таким образом, чтобы границы полос пропускания соседних каналов перекрывались.

Динамичность цветowego рисунка определяется емкостями конденсаторов C4, C5. Например, для цветowego сопровождения произведений классической музыки величину C5 целесообразно увеличить до 50—100 мкФ. Возрастание емкости C5 только в одном «красном» канале дает плавные переходы красного цвета, достаточно точно передающие ритмическую основу музыкального произведения.

В заключение проверяют тепловые режимы мощных транзисторов при длительной работе установки. И если качество цветowego рисунка, на ваш взгляд, удовлетворительное, настройку светомузыкальной установки можно считать законченной.

Ю. ПОЗДНЯКОВ

Если в вашем радиоприемнике отсутствует коротковолновый диапазон, пусть вас это не смущает. Изготовьте по предложенному описанию несложную приставку-конвертер: с его помощью вы сможете слушать КВ радиостанции на волнах 75—25 м (4—12 МГц). При условии, конечно, что приемник супергетеродинного типа.

конвертер

С телескопической антенны сигнал через катушку L1 поступает на контур L2, C4, C2 магнитной антенны W2 (рис. 1). Таким образом удается получить равномерный коэффициент передачи напряжения входной цепи в пределах диапазона. На магнитную антенну принимают близко расположенные радиостанции, а для удаленных выдвигают телескопическую (W1).

Усилитель высокой частоты, балансный смеситель и гетеродин выполнены на микросхеме А1. Частота

генерации — 5—13 МГц. Нагрузкой преобразователя служит трансформатор Т1.

На выходе смесителя появляется спектр суммарных, разностных и кратных частот. Полезный сигнал с частотой, равной разности частот принимаемой радиостанции и гетеродина, выделяет СВ-приемник.

Резистор — МЛТ-0,25. Конденсаторы C4—C8 — К10-7В, C10—КТ-1, переменный C1 — двухсекционный от радиоприемника «Селга-404», C2, C9 — подстроечные самодельные —



отрезок провода ПЭЛ 1,0 длиной 15 мм, на котором в один ряд намотан провод ПЭЛ 0,1.

Магнитная антенна представляет собой круглый стержень из феррита 150В4 (Ø 8 мм, l — 50 мм). Катушка L2 содержит 7 витков провода ПЭЛ 0,5, намотанных на бумажной гильзе с шагом 1,5 мм. Поверх L2 размещены катушки L1 (20 витков ПЭЛ 0,1) и L3 (2 витка ПЭЛ 0,16).

Трансформатор Т1 намотан на кольцо из феррита 600НН (внутренний диаметр 8 мм). Обмотка I со-

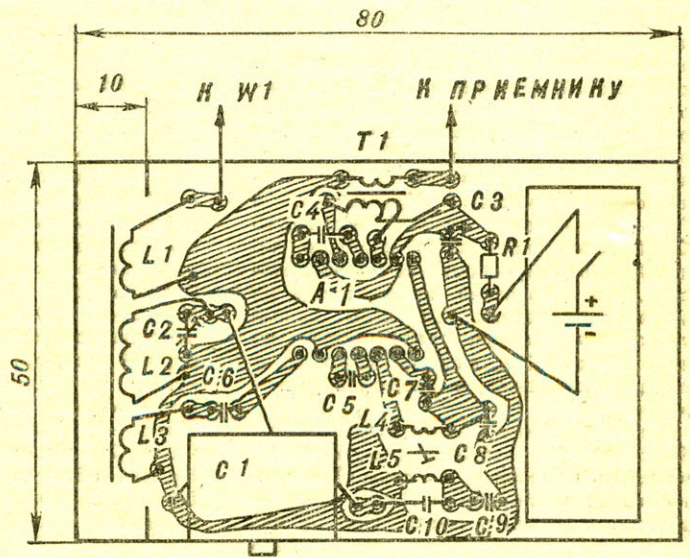
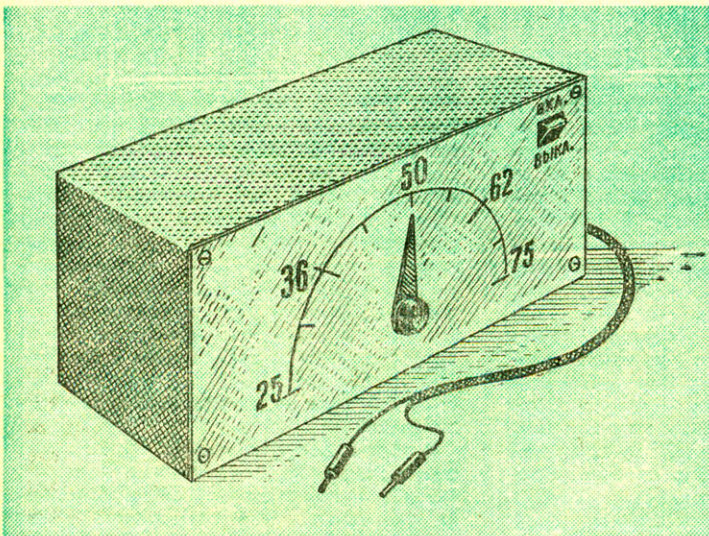


Рис. 2. Печатная плата конвертера.

держит 300 витков провода ПЭЛ 0,1, обмотка II — 30 витков ПЭЛ 0,16.

Катушки L4 и L5 намотаны на каркасе от контуров радиоприемника «Орбита-2». L4 содержит 5 витков ПЭЛ 0,16, L5 — 6 × 3 витков ПЭЛ 0,2.

Схема приставки смонтирована печатным методом на плате из фольгированного гетинакса или стеклотекстолита (рис. 2).

Налаживание конвертера сводится к «подгонке» границ диапазона и сопряжению входного и гетеродинного контуров.

С. КУЗНЕЦОВ,
г. Курган

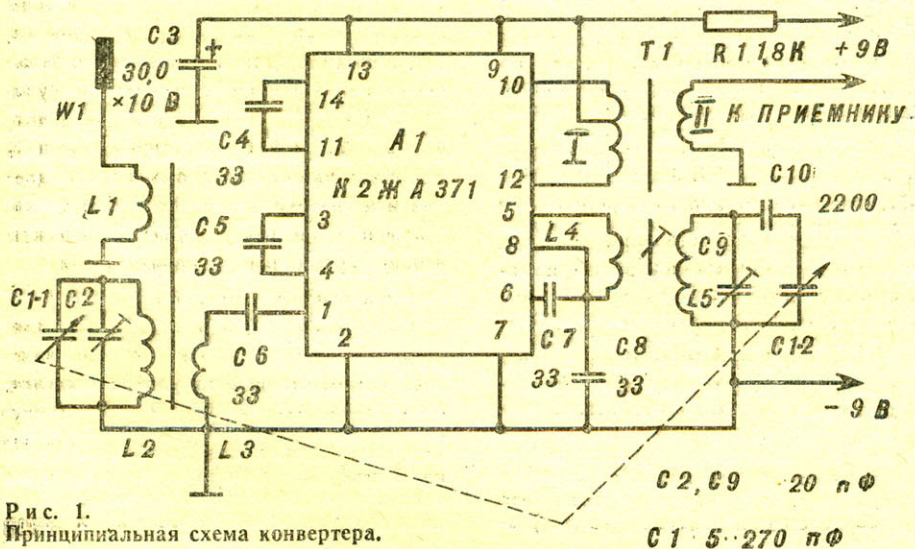


Рис. 1. Принципиальная схема конвертера.



СЛАГАЕМЫЕ ПОБЕД

Специалисты утверждают, что конструкции авиамоделей, по которым проводятся соревнования среди юношей и юниоров, достаточно отработаны. С этим нельзя не согласиться. Принципиальные новинки появляются со все большими интервалами и, как правило, из «творческих лабораторий» ведущих мастеров. На долю же основной массы моделеров остается только модернизация отдельных узлов.

Насколько яростен этот творческий огонь? Разгорается он или затухает? Короче, каков может быть реальный уровень самостоятельности юного конструктора моделей при изготовлении, скажем, «бойцовки», или гоночной, или пилотажной?

Не всегда и не все тренеры и руководители моделеров придают этой стороне дела достаточное значение. Не так уж редко все ограничивается более или менее умелым копированием удачных образцов. Но логика спорта неумолима. И победа приходит в конечном итоге к тому молодому моделеру, который не боится идти на эксперимент, а значит, и на определенный риск; победа приходит к питомцам тех руководителей авиамоделерства, которые на первое место ставят элементы технического творчества. Прошедшее в Гатчине в начале августа первенство СССР среди юношей и юниоров по авиамоделерскому спорту еще раз доказало, что творческий поиск отнюдь не монополия метров. Об этом свидетельствуют модели победителей во всех классах. Но сначала коротко о представительстве и ходе соревнований.

Первенство оспаривали команды из 13 союзных республик (не прибыли команды Туркмении и Эстонии), а также городов Москвы и Ленинграда, — всего 150 человек. Нужно сказать, что с первого дня погода не баловала спортсменов: дул сильный порывистый ветер. Судейская коллегия под председательством главного судьи П. Я. Гавриленко приняла соломоново решение: изменить расписание стартов и сначала провести соревнования по кордовым моделям, на которые непогода все же не так влияет.

В классе пилотажных с первого тура за лидерство боролись спортсмены шести команд — Латвии, Украины, Москвы, Белоруссии, России и Ленинграда. В это соперничество вмешался сильный ветер — модели разбивались одна за другой. Но... не все: неудач избежал уверенно выступавший Оскар Каулс — юниор из Латвии. Все три тура он провел в одинаковом ритме. Очко в очко шел за ним Геннадий Бомаров (команда Украины). В итоге первое место завоевал О. Каулс (290 очков), второе — Г. Бомаров, на третье вышел А. Ершов (РСФСР). О том, насколько упорной была борьба между лидерами, можно судить по тому, что разрыв

между первым и вторым местами составил всего 7 очков, а между вторым и третьим — 12.

На каком фундаменте закладывался успех Оскара, успех, явно не случайный? Занимается он в авиамоделерском кружке станции юных техников города Лиепая. Ему 17 лет, перешел в 11-й класс. Тренер команды Латвии отметил, что Оскара отличают особая настойчивость и целеустремленность. Именно эти качества принесли ему победу. Оскар рассказал, что, готовясь к соревнованиям, летал, начиная с января, каждый второй день. Летал, несмотря на то, что зима была холодная и столбик в термометре зачастую опускался даже ниже 20 градусов. Не пропустил ни одной тренировки, не оставлял без внимания ни один промах.

«На первенстве соперники были довольно сильные, особенно из команд Москвы, Украины и России. Но моим союзником был ветер, — шутит Оскар, — у нас в Латвии это обычная погода».

Другое слабое убедительной победы Оскара Каулса имеет непосредственное отношение к нашему разговору.

Часто возникает вопрос: если модель из бальзы, а бальзы нет, что делать? Возможна ли эквивалентная замена другими материалами? Оскар доказал: возможна. За основу своей «пилотажки» он взял модель В. Еськина из Иванова (см.: Авиамоделер чемпион, М., изд-во ДОСААФ, 1978). Упростил, заменив цельные бальзовые детали наборной конструкцией. Передний лобик крыла не обшит. Все силовые элементы модели из сосны. Элероны и стабилизатор Оскар тоже сделал наборными, без обшивки бальзовым шпоном. Модель обтянута цветной микалентной бумагой в один слой без окраски. Преимуществом налицо: во-первых, уменьшился вес (1280 г, хотя размах крыла за счет законцовок больше — 1379 мм против 1280 мм), а во-вторых, скрылись все недостатки обработки поверхности. Винт Оскар поставил стандартный $\varnothing 248$ мм с уменьшенным шагом до 125 мм. В результате скорость немного уменьшилась. «Подбирал шаг таким, чтобы модель проходила круг за пять секунд», — пояснил Каулс. Подвергся изменениям и двигатель «Талка-7». Фазы газораспределения молодой конструктор сделал той же конфигурации, что у популярного двигателя «Акробат», увеличил рабочий объем камер стгорания до 7,2 см³.

В классе гоночных моделей за лидерство с большим отрывом от остальных боролись юниоры Москвы, Украины, РСФСР. Победителями при нескольких драматических обстоятельствах стали ростовчане Юрий Трушкин и Иван Хомяк. Во время дозаправки в их модель врезался на посадке самолет «противника». В итоге заклинило руль — не смог взлететь. Но результ-

тат первого полета позволил выйти в полуфинал, а лучшее время полуфинала — стать финалистами.

Пилот Ю. Трушкин — учащийся ПТУ, будущий слесарь-монтажник, воспитанник Ростовской облСЮТ. Авиамоделерством он занимается 6 лет, из них последние 3 года — в авиамоделерском клубе города. Его напарник, механик И. Хомяк — десятиклассник, авиамоделерством увлекся с пятого класса. Занимался в школьном кружке, последний год ходил в авиамоделерский клуб. Их модель выполнена по обычной схеме. Но ребята постарались в ходе подготовки модели к соревнованиям улучшить ее. Они полностью отладили двигатель, особенно тщательно доработали гильзу и поршень, приработали их поверхности, добившись необходимых зазоров. Их старания заслуженно были вознаграждены. На втором месте юниоры из команды Украины С. Печенежский, И. Кубышкин, на третьем — москвичи В. Москалев и А. Василевский.

В финал соревнований моделей воздушного боя вышли А. Трифонов с А. Кокорным (РСФСР) и В. Карпенко с Р. Бурнашевым (Латвийская ССР). Победителями стали ребята из Латвии. Учащийся Лиепайского политехникума Василий Карпенко — кандидат в мастера спорта, авиамоделерством занимается 6 лет, из них 3 года строит «бойцовки». Механик Рауль Бурнашев — второразрядник, восьмиклассник, авиамоделерством занимается третий год. Их путь на пьедестал почета вполне закономерен: четвертое место на всесоюзных соревнованиях в Симферополе (В. Карпенко там был механиком) и второе — на юношеских республиканских.

В числе полуфиналистов за выход в финал боролись спортсмены Украины, Москвы и команды РСФСР — соперники серьезные. Что определило успех авиамоделеров Латвии? Они летали на компрессионном двигателе, в то время как соперники на калинках, а они, как известно, заводятся хуже. У Карпенко и Бурнашева двигатель заводился от легкого удара палочкой по винту, что, кстати, удобно и с точки зрения техники безопасности (пальцы целы). В серийном двигателе КМД-2,5 см³ ребята доработали бустерное окно, третий канал в картере и головке мотора. После этого двигатель стал развивать 19 тыс. об/мин вместо 17,5 тыс. по паспорту. Серийный пластмассовый винт $\varnothing 200$ мм бойцы переделали под компрессионный двигатель, увеличив шаг до 110—115 мм, чтобы повысить скорость.

Отметим, что ребята удачно повторили модель, разработанную чемпионом Латвии И. Куракиным. Сделанная в основном из сосны, она достаточно прочна и живуча. Конструкция оказалась настолько удачной, несмотря на большие габариты (1000 × 500 мм) и при-

личный вес (550 г, у соперников — 400—450 г), и достаточно маневренной, что в боях Василий и Рауль использовали только две из пяти изготовленных моделей. Добавьте к этому тактическое мастерство Карпенко, и вы получите нехитрые слагаемые успеха этого «экипажа».

Третье место в этом классе завоевали юниоры Армении — К. Микаэлян и А. Догатян.

...На следующий день с утра нудный дождь мелкой сеткой заштриховал окрестности. Похолодало. Были надеты все имеющиеся теплые вещи, ребята из полиэтиленовых мешков и пленки мастерили бахилы. Они были полны решимости продолжать борьбу. Пока завтракали, доктор соревнований договорился с воинской частью о термосах: аэродром далеко, в столовой обедать не придется, а в такую погоду обязательно должна быть горячая пища. Но здоровьем ребят судьи решили не рисковать: старты отменили. В последующие дни, однако, погода не улучшилась, время, отведенное на соревнования, истекло... По итогам, подведенным по классам кордовых моделей, первое место за командой РСФСР, второе — Латвии и третье — Украины.

Несколько слов об организационной стороне дела. На соревнованиях в Гатчине многие судьи неоднократно вспоминали предыдущее первенство в Новосибирске. В те дни по городу были повсюду расклеены афиши, извещавшие о соревнованиях, каждой команде был выделен автобус, колонну автобусов с ребятами сопровождала служба ГАИ. В Новосибирске у каждой команды были шефы, которые по-настоящему болели за свою команду: заботились и о быте ребят, и об их досуге. А как вспоминалось торжественное открытие с возложением венков у мемориала в честь погибших в Великой Отечественной войне... Это перечисление можно было бы еще продолжить, но читателю уже, наверное, ясно, что ничего этого в Гатчине, к сожалению, не оказалось.

Написано все это вовсе не для того, чтобы упрекнуть гатчинцев в том, что они вообще не готовились к соревнованиям. Готовились... По инициативе был построен аэродром, на котором и прошла церемония открытия первенства. Участников соревнований хорошо разместили. Нельзя не отметить отличное питание. Но на этом перечисление плюсов кончается. За бортом осталась воспитательная сторона дела. Напрашивается такой риторический вопрос: не забыли ли организаторы за хозяйственно-бытовыми проблемами о значении таких встреч для военно-патриотического, нравственного воспитания будущих конструкторов, передовых рабочих, летчиков, спортсменов? А найти поводы для проведения такой работы в Гатчине, право же, не составляло труда. Ведь именно здесь первое в России летное поле, здесь было открыто первое авиационное училище. Наконец, Гатчина — родина известного военного летчика П. Н. Нестерова, впервые в мире выполнившего «мертвую петлю». Жаль, что ребята уехали с соревнований, так ничего и не узнав об этом...

В. ЗАХАРОВ

Вот они, уже остывшие от горячих страстей борьбы, стоят на пьедестале — счастливые, окрыленные победой чемпионы СССР 1979 года по моделям «воздушного боя» и призеры этих соревнований.

Для фотообъектива репортера это только остановившееся мгновение, для свердловчан О. Титова и А. Коптелова — «звездный час». Они шли к нему сквозь тернии неустанных многолетних тренировок, оттачивания тактического мастерства, через бесконечные «доводки» своих моделей до совершенства.

Все эти годы они помнили, что побеждает на соревнованиях не только тот, чья «бойцовка» быстрее, маневреннее и надежнее в полете, но прежде

УСПЕХ ПРИНОСИТ АТАКА

всего тот, кто обладает выдержкой и волей к победе. Именно эти качества выработал в них тренер В. Коровин.

О. Титов и А. Коптелов приехали в Симферополь на чемпионат страны в составе сборной РСФСР. Им предстояло вступить в борьбу с представителями 14 союзных республик, городов Москвы и Ленинграда.

Уже предварительные бои показали, что легких поединков не будет. Большинство сборных, за исключением команд РСФСР и Эстонии, в первый же день пришлось вкусить горечь поражения.

В утомительных боях особенно драматичным было выступление ленинградских спортсменов — фаворитов предыдущего первенства. Всем трем их «экипажам» не удалось пройти «заслон».

Во второй день чемпионата сюрприз преподнесла крымская погода — задрожало. Это несколько осложнило ход борьбы, но несколько не снизило ее накала. Именно в этот день показали настоящий бойцовский характер свердловчане — представители сборной команды РСФСР. Из-за абсолютного равенства очков с москвичами С. Никифоровым и В. Титовым О. Титову и А. Коптелову пришлось неоднократно повторять бой (кстати, на первенстве они провели в 1,5 раза больше боев, чем какой-либо другой «экипаж»).

В итоге вместе со своими земляками и



Призеры чемпионата СССР 1979 года по моделям «воздушного боя»: 1 — О. Титов и А. Коптелов, 2 — В. Лебедев и В. Шевцов, 3 — С. Никифоров и В. Титов.

товарищами по команде В. Лебедевым и В. Шевцовым они вышли в финал. Этот бой проходил при явном перевесе О. Титова и А. Коптелова и завершился их блестящей победой. Набрав 507,2 очка, они стали чемпионами страны 1979 года. Их соперники с 316 очками заняли второе место. Третье — у москвичей С. Никифорова и В. Титова.

В командном зачете среди шестерки лучших сборных команд места распределились следующим образом: 1 — РСФСР, сумма мест 10; 2 — Москва, 42, 3 — Украина, 44, 4 — Латвия, 55, 5 — Белоруссия, 58, 6 — Армения, 65.

На этом чемпионате вопреки прогнозам не было представлено никаких принципиальных технических новинок. Работа на местах над моделями «бойцовок» привела к тому, что большинство спортсменов пришло к одной схеме, к очень близким весовым, скоростным и маневренным характеристикам. Хорошо это или плохо? Пожалуй, хорошо. Во всяком случае на современном этапе. Это дает спортсменам возможность сосредоточить свою подготовку к соревнованиям на улучшении тактических приемов ведения боя, на увеличении плотности атак. Именно мастерская отработка последних принесла победу новым чемпионам.

Л. МЫСЛИЦЕВ

КОМСОМОЛ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС

КОМСОМОЛ — ПЯТИЛЕТКЕ

ПО АДРЕСАМ НТТМ

НТТМ: ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДИКА

М. Ларкин, И. Рышков. Пресект, модель, машина	1
Конструктору автомобиля — автоконструктор	1
С. Липчин. За пультом — класс	2
Ю. Иванов. От детского конструктора — к технике будущего	3
А. Кривенко. Адрес вдохновения	4
Быть в небе крылатым парусам!	7
С. Киркин. Аэросани! Аэроглиссер! Амфибия!	8
Ю. Столяров. К новым свершениям	10
Восхождение к мастерству	11
НТТМ: поиск новых форм	12

К 110-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ В. И. ЛЕНИНА

Корабли революции	
О. Курихин. Великий почин	4
В. Костычев. Теплоход «Владимир Ильич»	6
Ю. Бакуревич. Стальная трибуна вождя	10
И. Черников. Залпы над Амуром [«Орочанин»]	11

ЮНЫЕ ТЕХНИКИ — НАРОДНОМУ ХОЗЯЙСТВУ

Н. Егин, В. Питюков. Какая у вас реакция!	6
Полям Нечерноземья	9

ОПЕРАЦИЯ «ВНЕДРЕНИЕ»

ВДНХ — МОЛОДОМУ НОВАТОРУ

НТТМ-78: увидел — внедрил	1
Проверено на практике	2
Опыт и смекалка	3
О. Дюдюкин. Делительная головка	3
Не числом, а умением	4
НТТМ: поиски и находки	5
Подсказывает смекалка	6
Вам, комсомольские стройки	8
Маленькая лебедка — большой интерес	9
Лучше, быстрее, удобнее	10
Кольцевой... крюк	11

ТВОРИ, ВЫДУМЫВАЙ, ПРОБУЙ!

Серфинг на асфальте	4
А. Карцев. Тузик — самодельная лодка	4
Ю. Галкин. Прицеп «компромисс»	5
В. Чудновский. И швец...	7
И. Кравченко. УК-4: возможности не исчерпаны	7
А. Кобзев. Грузчик — сам автомобиль	9
Д. Вышеславский. «Синяя птица» с белым крылом	11

ТЕХНИКА ПЯТИЛЕТКИ

ГОРИЗОНТЫ ТЕХНИКИ

В. Костычев. Теплоход «XVIII съезд ВЛКСМ»	1
Н. Гулиа. Транспорт, уходящий в завтра	2
Рыболовный бот «Скулте»	3
И. Зиновьев. Орбитальный! Да, но земной	3
Э. Корнеев. Самолет взлетает вертикально	10



ОПУБЛИКОВАНО В «М-К» В 1979 ГОДУ



КОНКУРС ИДЕЙ

А. Абрамов. Нужно ли изобретать двигатель!	1
В. Курихин. Гладит... свет	3
Н. Саяпин. Воздушный паром	4
Н. Безбородов. Газовая — как электро	5

ОБЩЕСТВЕННОЕ КВ «М-К»

ИЗОБРЕТАЙТЕ ВЕЛОСИПЕДИ

ТУРИСТ — ТУРИСТУ

НАШ АВТОГОРОДОК

И. Ювенальев. Мотор для Карлсона [ранцевый аэродвигатель]	1
А. Степанюгин. В детский сад — на электромобиле	1
А. Мучкин. Планер-автожир «Шмель»	1
Г. Малиновский. Буер «Снежинка»	1
А. Токмаков. «Метеор-кросс»	2
В. Майоров. Трехколесный спутник	3
Дорожный — не хуже спортивного	3
Ю. Павлушин. «Обувь» для мотонарт	3
А. Рябцев. В небе — «Альбатрос»	5
А. Рахматулин. Подводный огнестрельный	5
М. Ларкин. «Белка» — модульный микроавтомобиль	6
А. Лыков. «Кузнечик» с мотором Д-6	7
В. Гассан. Багги-350 — спортивный автомобиль шестнадцатилетних	7
Ю. Левченко, А. Левченко. Автомобиль на трех квадратных метрах	8
В. Евстратов. Дельные вещи для парусника	9
В. Петруня. Мотопахарь	10
В. Ульяновский. «Колибри-35», или Вам нужен велосипед!	11, 12

РЕПОРТАЖ НОМЕРА

Сибирские умельцы	3
Л. Сергеева. КЖМ: первый юбилей	4
А. Дмитренко. Электронных дел мастера	8
Ю. Столяров. Amitié — дружба	9
Л. Сторчевая. Беречь родную землю	12

ОРГАНИЗАТОРУ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

В. Дряхлов. Клуб юных физиков	1
Л. Мысливцев. Заботы начинающего директора	2
И. Евстратов. Есть в Красноярске клуб	4
И. Пожарский. Первый шаг в радиоэлектронику	5
Л. Сторчевая. Путь в сталевары	6
Ю. Бехтерев. Так держать, капитаны!	7

И. Евстратов. Семьсот увлеченных	8
Л. Сторчевая. Доброе начинание	9
А. Рагузин. Познай окружающий мир	10
И. Евстратов, А. Дмитренко. На подступах к большой науке	11

ВСТРЕЧИ С ИНТЕРЕСНЫМИ ЛЮДЬМИ

Г. Малиновский. Мечтатель, конструктор, педагог [Б. И. Ошкинис]	5
В. Рожков. «Рекордсменский» характер [мастер спорта В. Мясинин]	11

НА ЗЕМЛЕ, В НЕБЕСАХ И НА МОРЕ

И. Ювенальев. Аэросани в боях за Родину	2
Аэросани НКЛ-26	2
В. Кондратьев. «Дугласенок»	5
Самолет Як-6	5
Г. Малиновский. Таким был Як-шестой	6
Н. Усенко. На океанской вахте	7
С. Красовский. Славный путь	8
Ю. Засыпкин. Как болид, как вихрь... [самолет ДИР-7]	8
А. Ветров. БТ-5 идет в бой	9
И. Ювенальев. «Победа» становится на лыжи	12

МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ «М-К»

Г. Смирнов, В. Смирнов. «Срезанный цветок, обреченный на смерть...» [«Россия»]	1
Потомство «Дюпюи-де-Лома» [«Пересвет»]	2
Помни о судьбе «Мэна»! [«Баян»]	3
Броненосные крейсера Средиземноморья [«Алмаз»]	4
Дальневосточный финал [«Новик»]	5
Армада, упустившая время [«Диана»]	6
Соперники ожидаемые и неожиданные [«Аскольд»]	7
Мы салютовали этим героям [«Варяг»]	8
Крейсеры революции [«Очаков»]	10
«Кошки» адмирала Фишера [«Лайон»]	11
«Эскадренный крейсер»: борьба мнений [«Мольтке»]	12

ЗНАМЕНИТЫЕ АВТОМОБИЛИ

Л. Шугуров. Биография «мышонка» [ФИАТ-500]	1
Л. Шугуров. Семерка на удачу [«Татра-87»]	5
Е. Прочко. Машина маршала [ГАЗ-61-73]	7
Л. Шугуров. «Восемнадцатая» [«Эстония-18»]	12

В МИРЕ МОДЕЛЕЙ

МОДЕЛИ-ЧЕМПИОНЫ

ИДЕТ ПИОНЕРСКОЕ ЛЕТО

ТВОЯ ПЕРВАЯ МОДЕЛЬ

В. Яранкин. «Бойцовка» каховских кютовцев	1
Е. Ионин. Скоростная кордовая [авиамодел]	1
В. Иванов. Резиномоторная класса В-1	2
В. Кузнецов. От прототипа — к копии [РАФ-22031]	2
В. Ефимкин. С «Метеором» — к победе [автомобиль класса 2,5 см ³]	3
А. Целовальников. Речной катер	4
О. Вишицкий. Таймерная модель «Лебедь ОВ-02»	4
Ю. Бохонов. Моторный катер — с ваших стапелей	5
И. Таранущенко. Крымская «Колибри» [птицелет]	5

В. Рожков. Разрезная ракета . . .	5
В. Целовальников. Стартует подлодка . . .	7
Г. Безрук. «Орленок» для воздушного боя . . .	7
Е. Петров. Формула «GT», масштаб 1:8 . . .	6, 8, 10, 12
М. Пахомов. Бумажные, но не совсем [авиамодели] . . .	8
В. Целовальников. Модель ракетного катера . . .	8
В. Рожков. Ракетоплан Я. Харольда . . .	9
Е. Ломтев. Авторек в спортзале . . .	9
В. Баштаник. Учебно-тренировочная модель планера «Юниор» А-1 . . .	9
А. Кочергин. А. Ефимов. Черноморская шаланда . . .	9
М. Прохоров. «Летающее крыло»: планер, таймерная . . .	10
В. Рожков. «Дракон-III» . . .	10
В. Слепков. Электровертолет . . .	11
В. Новосельцев. Бойцовая из Мурманска . . .	11
А. Марченко. Кордовая для начинающих «Талисман» В. Мякина (рекордный ракетоплан) . . .	11
В. Целовальников. На аэродроме — торпедный . . .	12
В. Масленкин. Скоростная кордовая [авиамодель] . . .	12

ВНИМАНИЕ: ЭКСПЕРИМЕНТ! КОНКУРС «КОСМОС»

Л. Василевский. Полет на земле . . .	1,3
Модельный эксперимент . . .	3
В. Фомичев. Модель плазменного двигателя . . .	3
С. Подгурский. Электролетам пора в полет! . . .	5
Н. Шкаликов. Топливо — CO ₂ . . .	6
В. Ветров. В полет на парашюте . . .	9
А. Лепп. Перелет через Ла-Манш без мотора . . .	11

СОВЕТЫ МОДЕЛИСТУ

В. Толченников. В любом масштабе . . .	1
В. Рожков. Окраска моделей из пластмассы . . .	1
В. Иванов. Таймер для резиномоторной В-1 . . .	3
В. Огибенин. «Ритм» увеличивает мощность . . .	4
В. Орлов. Для домашней верфи . . .	4
В. Конинин. Воздушный винт на станке . . .	4
М. Пахомов. Динамический крючок . . .	4
С. Иваненко, А. и Э. Товпа. Из... парадина . . .	6
А. Дороженко. Потайной выключатель . . .	6
А. Пикельный. Универсальный стенд А. Десятерик. Микроэлектродвигатель на 12 В . . .	7
М. Пахомов. Банок-таймер . . .	8
Е. Байдинов. Прокатка проволоки. Изготовление нервюры. Направители. Буксирный крюк . . .	9
Г. Дмитриев. Кукуруза вместо бальзы . . .	9
О. Лагутин. Защитный диск винта резиномоторки . . .	10
С. Петров. Для запыла ступиц в гребных винтах . . .	12

РАДИОЛЮБИТЕЛИ РАССКАЗЫВАЮТ, СОВЕДУЮТ, ПРЕДЛАГАЮТ

Б. Игошев. Электронный хоккей . . .	1
В. Гуревич. Напряжение электросети ± 5% . . .	3
А. Медведев. Малогабаритный блок питания . . .	3

А. Живченко, Н. Пастушенко. Мигалка-пробник . . .	8
А. Медведев. С детектором на транзисторе . . .	9
В. Гуревич. Электричество на страже . . .	10
П. Беловол. Светозеран «Солнце» . . .	11
В. Чудновский. Микрофон из подручных материалов . . .	12
Ю. Поздняков. Многокрасочная сфера . . .	12

КИБЕРНЕТИКА, АВТОМАТИКА, ЭЛЕКТРОНИКА

К. Разумовский, А. Нельга. Градусник для всех . . .	1
Д. Комский. Кто быстрее! . . .	4
Л. Морозова. Скажи-ка, солнечный зайчик! . . .	5

ПРИБОРЫ-ПОМОЩНИКИ

Э. Тарасов. Годен — негоден . . .	4
В. Ринский. Кварцевый калибратор . . .	3
А. Валентинов. Вместо стрелки — лампа . . .	3
Г. Ланг, С. Окоев. Магазин напряжений . . .	5
И. Тормозов. Звуковой контролер . . .	5

ЭЛЕКТРОНИКА НА МИКРОСХЕМАХ

А. Рожевецкий. Походный «малыш» . . .	3
В. Куниловский, С. Логинов. Направо или налево! . . .	6
Р. Ляховский. Звук и свет по команде . . .	7
А. Рожевецкий. «Бегающий огонь» . . .	11
С. Кузнецов. Конвертер . . .	12

ТЕХНИКА ОЖИВШИХ ЗВУКОВ

Н. Герцен. Стереотелефоны на базе 1ГД-28 . . .	9
--	---

СДЕЛАЙТЕ В ШКОЛЕ

В. Зайцев. Сварочный трансформатор . . .	2
В. Неилко. Прыгнуть как можно выше . . .	3
П. Чернявский. Полевой телефонный аппарат . . .	4
Г. Гришин. «Затемнитель» . . .	11

ЭЛЕКТРОНИКА ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ

А. Валентинов, А. Галагузова, Ю. Пахомов. Магнитное поле — спутник тока . . .	8
А. Валентинов, Г. Котельников. Электромагнитное реле . . .	10

ЭЛЕКТРОННЫЙ КАЛЕЙДОСКОП

1,7	
СПОРТИВНАЯ РАДИОПЕЛЕНГАЦИЯ	
А. Партин. Найти «лису» . . .	5
А. Партин. Оружие «охотника на лис» . . .	7
А. Партин. «Лиса», которую ищут . . .	9

РАДИОСПРАВОЧНАЯ СЛУЖБА «М-К»

Транзисторы большой мощности НЧ . . .	1
Транзисторы большой мощности СЧ . . .	2
Транзисторы большой мощности ВЧ . . .	3
Транзисторы большой мощности СВЧ . . .	4
Бескорпусные транзисторы . . .	5, 6
Полевые транзисторы . . .	7, 8
Полевые транзисторы большой мощности . . .	9
В учебной мастерской . . .	1, 7, 10

СПРАВОЧНОЕ БЮРО «М-К». НАШИ СПРАВКИ. «М-К» КОНСУЛЬТИРУЕТ

Все для автомобиля . . .	4
Цепочка без цепочки. Свет включается дверью. Щелкунчик. Регулируемый паяльник . . .	5
Профессия «по совместительству» . . .	

Где купить литературу . . .	6
Вам нужна копия! . . .	7
Ф. Кизелов. Велодвигатель на мотокультиваторе . . .	8
Ф. Кизелов. Корпус из стеклопластика . . .	9
Солнечная батарея. С микрофоном — без проводов. Как сделать печатную плату. Флюсы без пайки . . .	11

МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ

Инкрустация без инкрустации . . .	1
Э. Захаров. Складные санки . . .	2
Новоселу на заметку . . .	5
Домашняя кузница . . .	6
В. Жестов. Волочильный стан на... столе . . .	7

КЛУБ «ЗЕНИТ»

В. Уликов. Через ФД-2 — слайды! . . .	3
В. Лисконог. Трехэтажный фотобачок . . .	3
Фотоувеличитель из... бидона . . .	7
Как сделать гармошку . . .	7

ЧИТАТЕЛЬ — ЧИТАТЕЛЮ

Пульверизатор-ювелир. Термолобзик для пенопласта. Несгибаемая шахматная. Ванна в... шкафу . . .	2
Ключ к замку — резистор. Сирена для моделей. Капель на транзисторах. Паяльник-универсал. «Маска» для лобзика. Переменные резисторы с отводами. Новый старый зонт. Люстрой управляет диод . . .	3
Вскрывать — сохранить. «Домкрат» для шин. Незапотевающие очки . . .	7

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

В. Костенко, Ю. Столяров. О том, как модель стала самолетом . . .	7
К. Грибовский. Небо его знало . . .	9

СПОРТ

Ю. Бохонов, Н. Бохонов. Первые шаги [первенство СССР по судомодельному спорту среди юношей. Алма-Ата, 1978 г.] . . .	1
Р. Викторов. Ракеты стартуют в Ямболо [III чемпионат мира по моделям ракет, 1978 г.] . . .	2
П. Гавриленко. Гонимые, бойцовые, пилотажные [первенство СССР среди юношей и юниоров. Новосибирск, 1978 г.] . . .	4
А. Рагузин. Тернистый путь трассы [VIII матчевая встреча в Воркуте, 1979 г.] . . .	5
Р. Огарков. Мороз не помеха [первенство СССР среди юношей по автотельному спорту. Архангельск, 1979 г.] . . .	6
В. Рожков. «Ракетное оружие» команды [обзор моделей международных соревнований] . . .	7
Р. Огарков. От победы к победе [III Всесоюзные соревнования по управляемым автотельным. Тбилиси, 1978 г.] . . .	8
Р. Викторов. «Ямбол-79» [международные соревнования ракетомоделистов. Болгария, 1979 г.] . . .	10
Л. Скрягин. Гостеприимная гавань Брянска [первенство СССР по судомодельному спорту среди юношей, 1979 г.] . . .	11
В. Захаров. Слагаемые побед [первенство СССР среди юношей по автотельному спорту. Гатчина, 1979 г.] . . .	12
Л. Мыслищев. Успех приносит атака [чемпионат СССР по моделям «воздушного боя». Симферополь, 1979 г.] . . .	12

СОДЕРЖАНИЕ

Репортаж номера
Л. СТОРЧЕВАЯ. Беречь родную землю! 1

Комсомол и научно-технический прогресс
НТТМ: поиски новых форм 2

Изобретайте велосипед!
В. УЛЬЯНОВСКИЙ. «Колибри-35», или Вам нужен велосипед! 6

В мире моделей
Е. ПЕТРОВ. Формула «СТ», масштаб 1:8 9
В. ЦЕЛОВАЛЬНИКОВ. На аквадроме — торпедный 16

На земле, в небесах и на море
И. ЮВЕНАЛЬЕВ. «Победа» становится на лыжи 12

Модели-чемпионы
В. МАСЛЕНКИН. Кордовая скоростная 19

Советы моделисту 22

Морская коллекция «М-К»
«Эскадренный крейсер»: борьба мнений 23

Радиолюбители рассказывают, советуют, предлагают
Ю. ПОЗДНЯКОВ. Многокрасочная сфера 25

Электроника на микросхемах
С. КУЗНЕЦОВ. Конвертер 27

Спорт
В. ЗАХАРОВ. Слагаемые побед 28
Л. МЫСЛИВЦЕВ. Успех приносит атака 29
 Опубликовано в «М-К» в 1979 году 30



ОБЛОЖКА: 1-я стр. — «Победа» на лыжах. Рис. Р. Стрельникова; 2-я стр. — Всероссийский слет в Волгограде. Фото А. Рогожкина и В. Федорова; 3-я стр. — Фотопанорама. Оформление М. Симакова; 4-я стр. — Судомodelисты. Фото А. Бомзы, В. Тутова, И. Ципина.

ВКЛАДКА: 1-я стр. — «Колибри-35». Рис. Б. Каплуненно; 2-я стр. — Автомодель Евгения Петрова. Фото А. Рагузина; 3-я стр. — Морская коллекция «М-К». Рис. В. Барышева; 4-я стр. — Многокрасочная сфера. Рис. В. Монаховой.

Главный редактор **Ю. С. СТОЛЯРОВ**

Редакционная коллегия: **О. К. Антонов, Ю. Г. Бехтерев** (ответственный секретарь), **В. В. Володин, Ю. А. Долматовский, В. С. Захаров** (редактор отдела военно-технических видов спорта), **И. А. Иванов, В. Г. Зубов, И. К. Костенко, В. К. Костычев, С. Ф. Малин, В. И. Муратов, П. Р. Полович, 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. Наширин**
 Художественный редактор **М. Н. Симаков**
 Технический редактор **В. И. Мещаненко**

ПИШИТЕ ПО АДРЕСУ:
 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:
 285-80-46 (для справок)

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

Рукописи не возвращаются

Сдано в набор 02.10.79. Подп. в печ. 14.11.79. А03646. Формат 60×90¹/₈. Печать высокая. Условн. печ. л. 4,5. Уч.-изд. л. 6,9. Тираж 673 000 экз. Заказ 1800. Цена 25 коп.

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



ГУСЕНИЧНАЯ ПЛАТФОРМА

А. Попов из поселка Гражданский Куйбышевской области пишет, что по рекомендациям журнала он построил целую серию аэросаней. Вниманию читателей он предлагает свою новую конструкцию — гусеничную платформу.

На фотографии — вездеход с мотоциклетным двигателем, но после реконструкции оказалось возможным установить на нем мотор от ГАЗ-69. Детали и узлы в основном от списанных сельскохозяйственных машин.

ОТ ТРЕХ КОЛЕС — К ЧЕТЫРЕМ

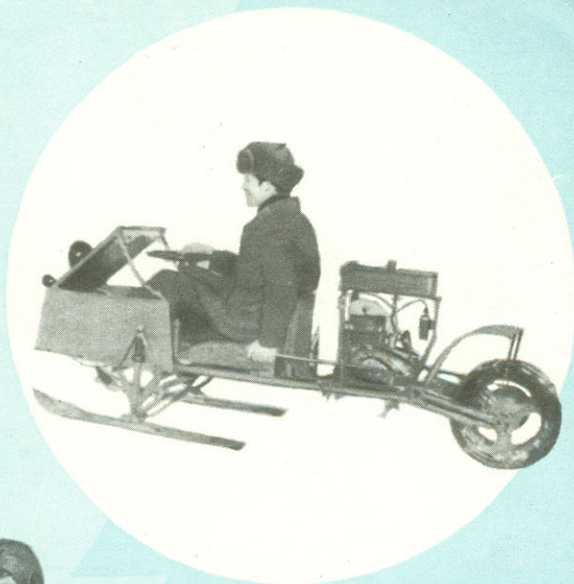
Постоянные читатели журнала, возможно, помнят фотографию трехколесного мини-трактора В. Солодовникова из поселка Павловск Воронежской области, опубликованную в «Фотопанораме» в № 2 за 1976 год.

«Теперь я построил четырехколесный трактор, — пишет автор. — Эта машина оказалась пригодной и для сельскохозяйственных работ, и для перевозки грузов».

Основные технические характеристики: двигатель — от мотоцикла Иж-56, передние колеса — от К-175, а задние — от трактора Т-40; колея — 800, база 1200, дорожный просвет — 200 мм.

МОТОСАНИ

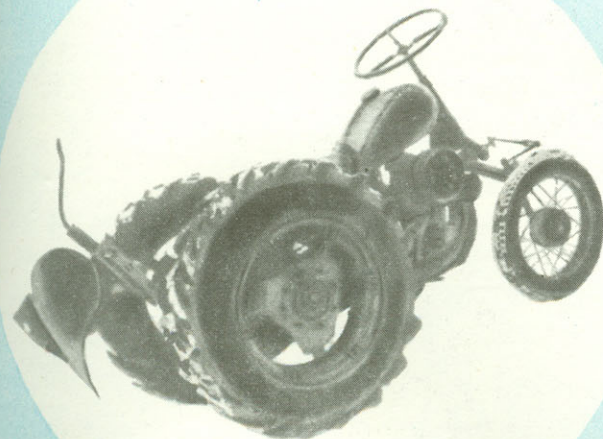
Построил их житель села Сорочи Ивано-Франковской области И. Матковский. На задней подвижной вилке он установил два колеса от саялки 2СТР6а, что обеспечило хорошее сцепление с дорогой. Лыжи имеют пружинную подвеску. Вес мотосаней 120 кг, двигатель от К-175 позволяет достигать скорости 65 км/ч.



АЭРОКРЕСЛО

Название своим аэросаням В. Мазур из города Львова дал удачное: конструкция действительно напоминает движущееся кресло. Два двигателя от «Туриста» приводят аэросаням быстродвижение и обеспечивают движение по рыхлому снегу.

«Машину я разбираю и собираю за 20 минут, — пишет В. Мазур. — Храню ее на балконе квартиры. Убежден, что для недалеких поездок такие легкие сани просто незаменимы».



«С помощью вашего журнала мне удалось построить надежные мотосани» — так начинается письмо в редакцию А. Ефанов из поселка Новый Зай Татарской АССР.



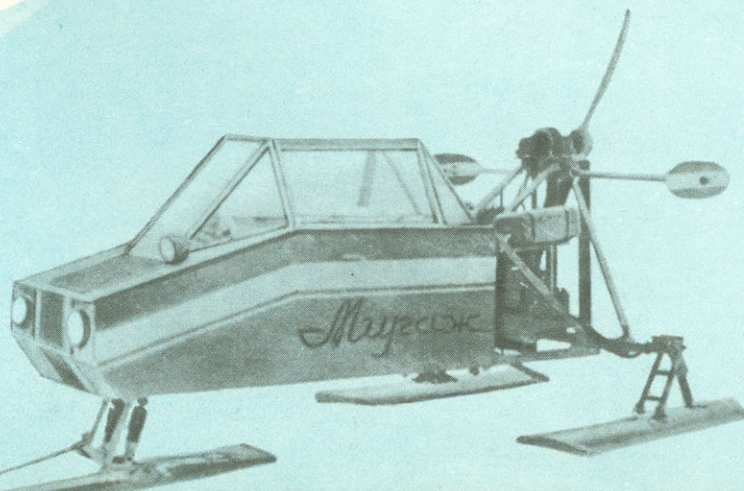
«МЕЧТА» ИЗ НОВОГО ЗАЯ

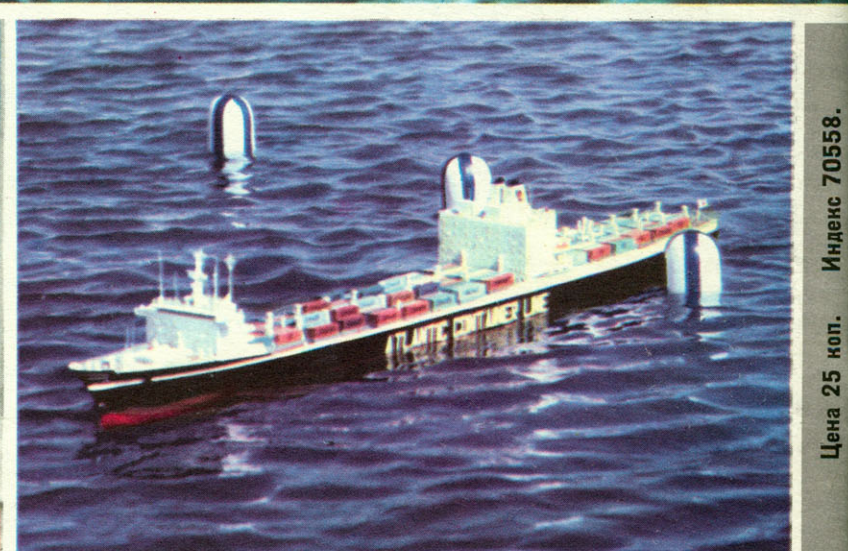
На платформе, расположенной над гусеницами, сообщает автор, можно перевозить свыше центнера грузов. Даже с полной загрузкой мотосани с двигателем от «Тулы-200» хорошо преодолевают подъемы, легко идут по рыхлому снегу.

«МИРАЖ»-79 ММ

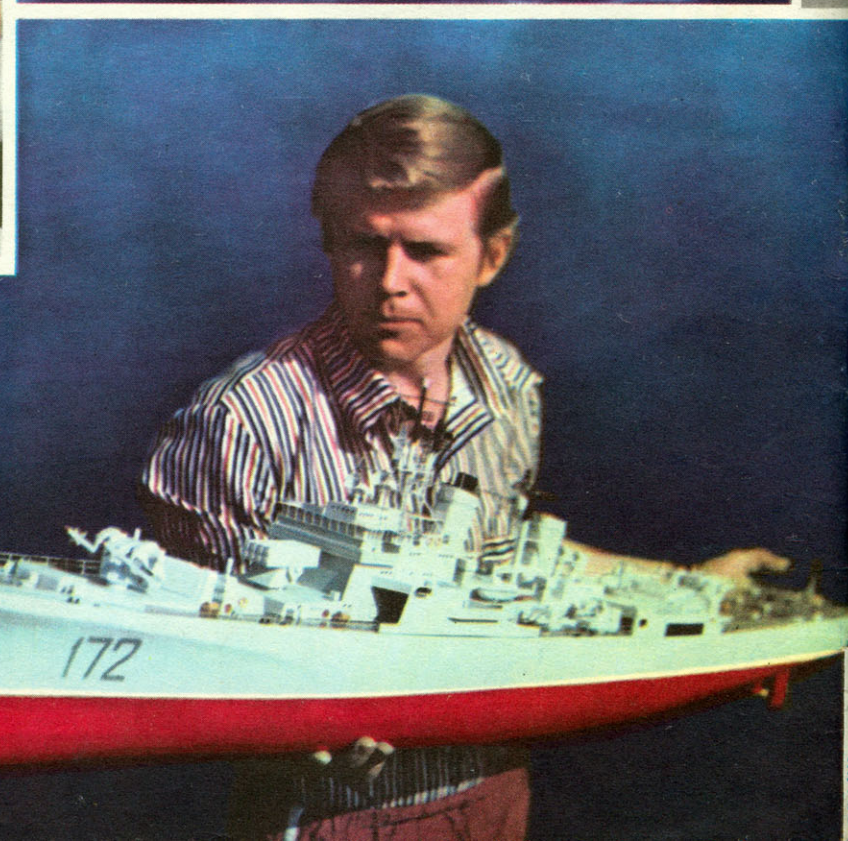
В название аэросаней вошли начальные буквы фамилий авторов — А. Мальцева и Н. Мишина из поселка Средний Иркутской области. Аэросани двухместные, корпус обшит фанерой и оклеен стенолотканью. Двигатель от М-72.

Авторы сообщают, что машина получилась очень надежной и удобной. Ее длина 2600 мм, ширина 750, высота 1300 мм.





Цена 25 коп. Индекс 70558.



От легендарной каравеллы Колумба до современных ракетноносцев — таков диапазон конструкторского поиска юных судомоделистов. В тысячах кружков и лабораторий изучают они историю флота, постигают основы корабельного дела, готовят себя к романтической и трудной профессии моряка.