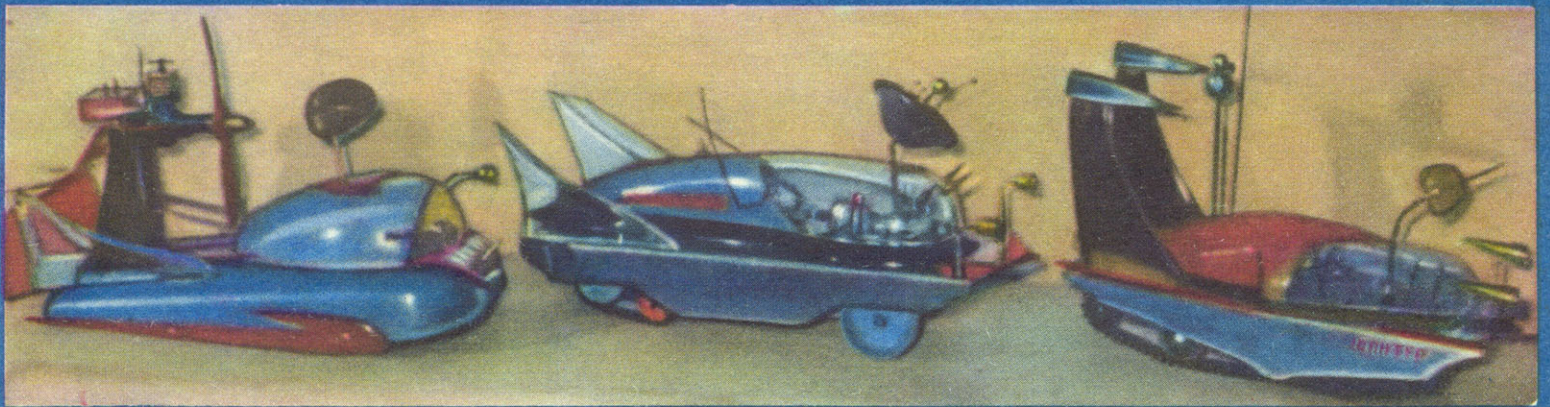


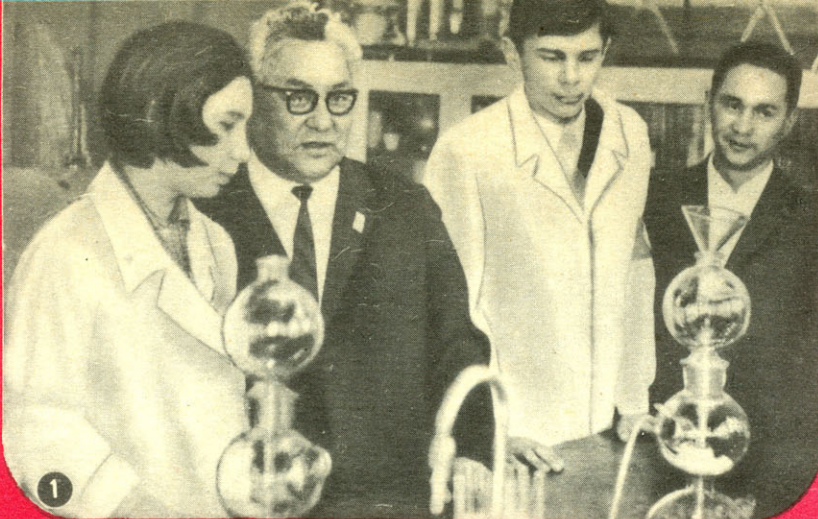


Первый
Всесоюзный
конкурс
„КОСМОС“
подводит итоги

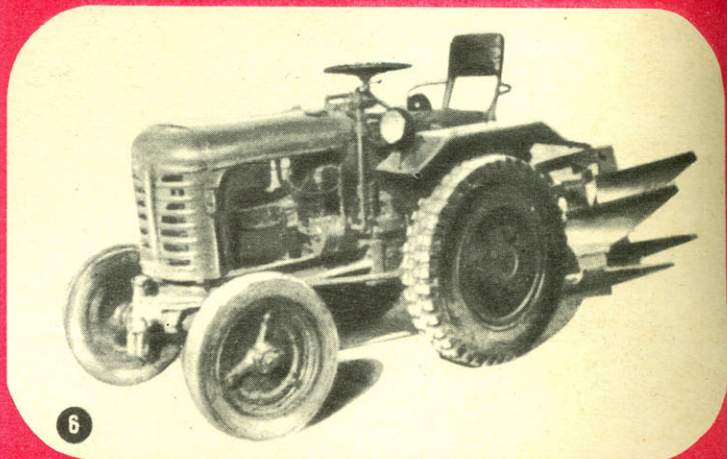
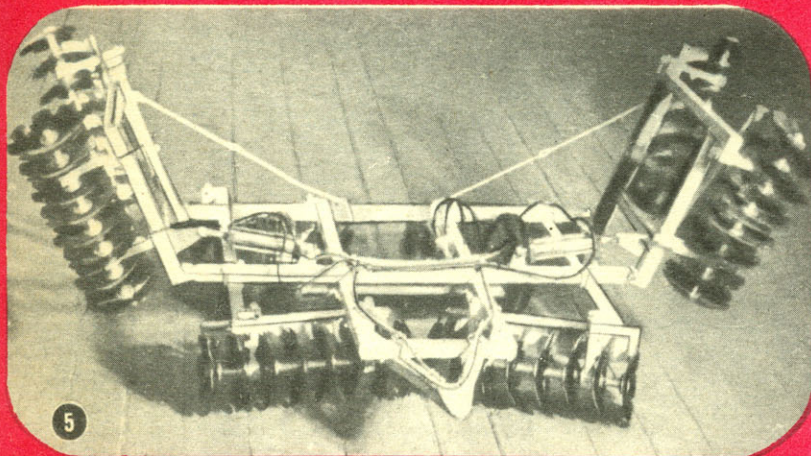
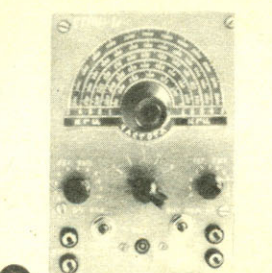
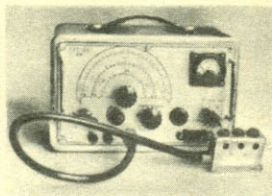
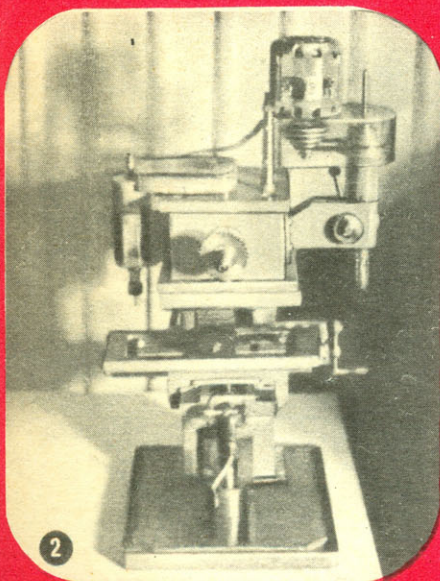


Моделист **1971•7** КОНСТРУКТОР

1. В Алма-Ате ежегодно проходит городской слет юных химиков. Доктор химических наук академик Кауныш Азербаяев (второй слева) встретился с участниками слета в лаборатории ЦСЮТ.



2. Компактный металлообрабатывающий станок изготовлен кружком технического творчества ГПТУ № 49 города Алга Антиубинской области.

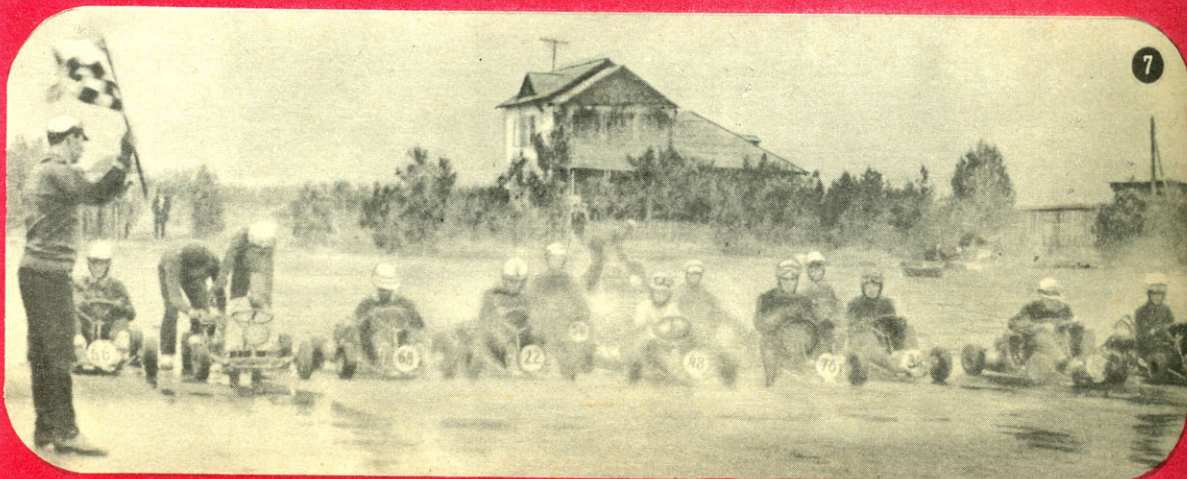


4. Гена Карханов учится в восьмом классе и занимается в кружке автоматики ЦСЮТ. Он сконструировал прибор для измерения температуры, пульса и дыхания.

5. Модель дисковой тяжелой бороны БДТ-7 сделана в кружке технического творчества ПТУ № 51 Кустанайской области. Она служит прекрасным наглядным пособием для будущих механизаторов.

6. Микротрактор «Школьник-1». Его конструкторы и изготовители — ученики школы № 72 Каскеленского района Алма-Атинской области.

7. На старте — лучшие картингисты республики.



**комсомолу
Казахстана**

Моделист 1971-7 КОНСТРУКТОР



Ежемесячный популярный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ для молодежи

Год издания шестой, июль 1971, № 7

Главный редактор
Ю. С. СТОЛЯРОВ

Редакционная
коллегия:

О. К. Антонов,
Ю. А. Долматовский,
А. А. Дубровский,
В. Г. Зубов,
А. П. Иващенко,
И. К. Костенко,
В. Н. Куликов
(ответственный
секретарь),
С. Ф. Малик,
П. Р. Попович,
Г. И. Резниченко
(заместитель главного
редактора),
В. М. Синельников,
Н. Н. Уколов.

Оформление
М. Каширина
и Л. Шараповой.

Технический
редактор
Т. Цыкунова.

Рукописи
не возвращаются

ПИШИТЕ НАМ
ПО АДРЕСУ:

Москва, А-30, ГСП,
Суцеская, 21,
«Моделист-конструктор».

ТЕЛЕФОНЫ
РЕДАКЦИИ:

251-15-00,
доб. 3-53 (для справок).

ОТДЕЛЫ:

научно-технического
творчества,
военно-технических
видов спорта,
электрорадиотехники —
251-11-31 и
251-15-00, доб. 2-42;
писем и консультаций —
251-15-00, доб. 4-46;
иллюстративно-
художественный —
251-15-00, доб. 4-01.

Сдано в набор 5/У

1971 г.
Подп. к печати 11/VI
1971 г.
А08145. Формат 60×90¹/₈.
Печ. л. 6 (усл. 6) +
+ 2 вкл.
Уч.-изд. л. 7.
Тираж 280 000 экз.
Заказ 1027.
Цена 25 коп.

Типография изд-ва
ЦК ВЛКСМ
«Молодая гвардия».
Москва, А-30,
Суцеская, 21.

ОБЛОЖКА: 1-я стр.
В открытом космосе. Ри-
сунком летчика-космонав-
та СССР А. Леонова
и художника-фантаста
А. Соколова.
Справа и внизу —
экспонаты выставки мо-
делей космических ма-
шин. Фото В. Бровко.
2-я стр. — фото Т. Мерен-
ковой и В. Непомнящего;
3-я стр. — фоторепортаж
Л. Максимова; 4-я стр. —
фоторепортаж Ю. Ниж-
ниченко.

ВЛАДКА: 1-я стр. —
рисунок В. Изанова «Бро-
носоец «Слава»; 2—
3-я стр. — фоторепортаж
В. Бровко о Всесоюзном
конкурсе «Космос»;
4-я стр. — рисунок
Р. Стрельникова к статье
«Кордодром — за два
часа».

Молодежь и научно-технический прогресс

Пятилетке — ударный труд, мастерство и поиск молодых!	2
И. Петровский. Ученый начинается в школе	4
Т. Меренкова. Это юность твоя, Казахстан!	4
Строго по программе	7
Вместо лемеха — клинья	7
Зарядку ведет автомат	7

К 50-летию Всесоюзной пионерской организации

А. Кацнельbogen, Е. Дубицкий. С огнем большевистским в груди	8
--------------------------------------------------------------	---

В мире моделей

Г. Добров, В. Канаев. Конкурс «Космос» подводит итоги	10
О. Малышко. «Воздушный турист» — в миниатюре	12
Г. Воденичаров. Судомоделизм... в детском саду	14
Э. Борноволоков. Автомобиль над «пропастью»	17
И. Иванов, И. Шмелев. Подвиг «Славы»	18

Самым юным

Ю. Гербов. Кордодром — за два часа	25
------------------------------------	----

Идет пионерское лето

Г. Степанов. Скользящий по волнам	26
-----------------------------------	----

Спорт и техника

А. Борунов. Электронное зажигание на катере	29
В. Васильев. Автомат ловит ветер	30

Корабли «Семи морей»

Л. Скрягин. «Золотой век» паруса	32
----------------------------------	----

Твори, выдумывай, пробуй!

М. Высоцкий. Орудия юного земледельца	34
---------------------------------------	----

Конструкторское бюро «Маяк»

В. Пушкин. На пяти транзисторах	36
---------------------------------	----

Мастер на все руки

Д. Петрович. «Ажурный» металл	41
-------------------------------	----

Советы моделисту

В. Горский, В. Шевцов. Двигатель «отвечает» на вопросы	42
--------------------------------------------------------	----

На разных широтах

Спорт

Г. Резниченко. На крутых поворотах	46
Г. Дзенытыс. Двигатель под капотом	48

ЧИТАЙТЕ В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ:

«Изобретайте велосипед!» —
о конструкторе нового велосипеда Александре Дутове
расскажет журналист И. Пономарев.
Чертежи и описание велосипеда А. Дутова.
Новые схемы транзисторных приемников предлагают
читатели.
Натамаран-амфибия.
Машина, обучающая правилам уличного движения.

«ВЕЛИКОЕ ДЕЛО — СТРОИТЕЛЬСТВО КОММУНИЗМА — НЕВОЗМОЖНО ДВИГАТЬ ВПЕРЕД БЕЗ ВСЕСТОРОННЕГО РАЗВИТИЯ САМОГО ЧЕЛОВЕКА. БЕЗ ВЫСОКОГО УРОВНЯ КУЛЬТУРЫ, ОБРАЗОВАНИЯ, ОБЩЕСТВЕННОЙ СОЗНАТЕЛЬНОСТИ, ВНУТРЕННЕЙ ЗРЕЛОСТИ ЛЮДЕЙ КОММУНИЗМ НЕВОЗМОЖЕН», — говорил на XXIV съезде КПСС от имени Центрального Комитета нашей партии Леонид Ильич Брежнев. Эти слова обращены ко всем советским людям и прежде всего — к молодежи. Для всесторон-

риальной базы творческих молодежных коллективов, создание и расширение сети клубов и кружков технического творчества при предприятиях, колхозах и совхозах, рабочих клубах и Дворцах культуры профсоюзов, в училищах профтехобразования, техникумах и вузах. Большое значение имеет создание при промышленных предприятиях экспериментальных цехов, участков и лабораторий, где молодые рационализаторы и исследователи могли бы вести производственный и научный эксперименты. В современных условиях очень важное значение приобретает объединение уси-



щий лучшие мировые образцы. Необходимо добиваться ускорения темпов обновления и замены устаревшей техники. Доля новых производственных фондов, вводимых в дей-

ПЯТИЛЕТКЕ — УДАРНЫЙ ТРУД,

него гармонического развития, дальнейшего повышения уровня образования и культуры молодых строителей коммунизма, роста их общественной сознательности многое предстоит сделать в наступившем пятилетии Ленинскому комсомолу.

В Отчетном докладе ЦК КПСС съезду дана высокая оценка деятельности комсомола. **«ТРУДНО ДАЖЕ ПРЕДСТАВИТЬ СЕБЕ ТАКОЙ УЧАСТОК ХОЗЯЙСТВЕННОГО И КУЛЬТУРНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ГДЕ НЕ НАХОДИЛИ БЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭНЕРГИЯ, ТВОРЧЕСТВО И ДЕРЖАНИЕ КОМСОМОЛЬЦЕВ,** — говорил Л. И. Брежнев. — **УДАРНЫЕ КОМСОМОЛЬСКИЕ СТРОЙКИ, ГРУППОВЫЕ КОНКУРСЫ МАСТЕРСТВА МОЛОДЫХ РАБОЧИХ, СТУДЕНЧЕСКИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ ОТРЯДЫ, МОЛОДЕЖНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ БРИГАДЫ, ЛЕТНИЕ ЛАГЕРЯ ТРУДА И ОТДЫХА — ВСЕ ЭТО КОНКРЕТНЫЕ И ОЧЕНЬ НУЖНЫЕ ДЕЛА КОМСОМОЛА, ВОЖАКА СОВЕТСКОЙ МОЛОДЕЖИ.»**

Комсомол состоит из различных групп молодежи — рабочих, крестьян, специалистов, студентов, школьников, — каждая из которых имеет свои особенности. **«КОМСОМОЛ ДОЛЖЕН УМЕТЬ РАБОТАТЬ С КАЖДОЙ ИЗ ТАКИХ ГРУПП,** — отмечал Л. И. Брежнев. — **ОТ НЕГО ВО МНОГОМ ЗАВИСИТ ПРАВИЛЬНАЯ И СВОЕВРЕМЕННАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОРИЕНТАЦИЯ ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК, ВОСПИТАНИЕ У МОЛОДОГО ПОКОЛЕНИЯ ГЛУБОКО УВАЖИТЕЛЬНОГО ОТНОШЕНИЯ К ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЗАВОДЕ И ФАБРИКЕ, НА ФЕРМЕ И В ПОЛЕ.»**

Призыв партии развернуть массовое движение молодежи за овладение высочайшими современными науками и техникой, расширять и укреплять союз науки, техники и производства выдвигает задачу коренного усовершенствования этой работы, создания в стране единой системы научно-технического творчества всех возрастных и профессиональных категорий молодежи.

Это прежде всего укрепление мате-

риальной базы творческих молодежных коллективов, создание и расширение сети клубов и кружков технического творчества при предприятиях, колхозах и совхозах, рабочих клубах и Дворцах культуры профсоюзов, в училищах профтехобразования, техникумах и вузах. Большое значение имеет создание при промышленных предприятиях экспериментальных цехов, участков и лабораторий, где молодые рационализаторы и исследователи могли бы вести производственный и научный эксперименты.

«ПРОГРЕСС НАУКИ И ТЕХНИКИ — ЭТО ГЛАВНЫЙ РЫЧАГ СОЗДАНИЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ КОММУНИЗМА, — указывается в Отчетном докладе ЦК КПСС. — **ВОТ ПОЧЕМУ В ТАКОМ ВАЖНЕЙШЕМ ВОПРОСЕ, КАК РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ, МЫ ОТЧЕТЛИВО ДОЛЖНЫ ВИДЕТЬ ПЕРСПЕКТИВЫ, УЧИТЫВАТЬ ИХ В ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ.»** В докладе отмечается, что начавшийся под воздействием науки и ее открытий переворот в развитии производительных сил будет все более значительным и глубоким. Особенно подчеркивается необходимость органически соединить достижения научно-технической революции с преимуществами социалистической системы хозяйства, шире развивать свои, присущие социализму, формы соединения науки с производством.

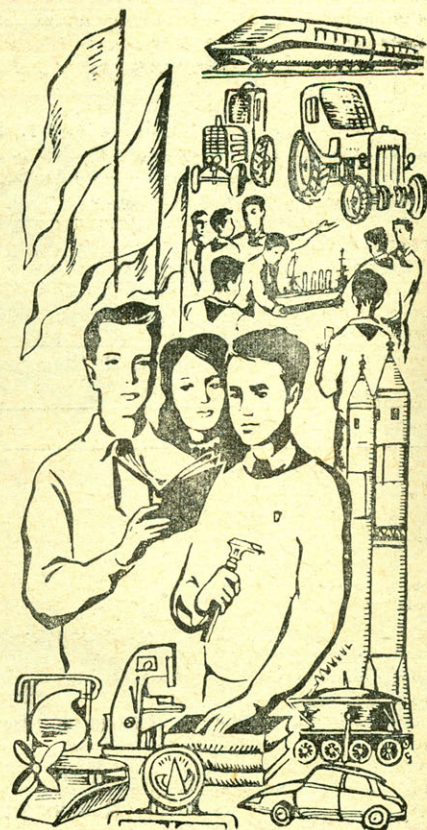
В новом пятилетии перед молодыми тружениками — инноваторами и изобретателями, рационализаторами и исследователями открываются поистине богатейшие возможности для приложения творческих усилий и энергии. А. Н. Косыгин говорил на съезде, что за эти годы будет сделан **«КРУПНЫЙ ШАГ ПО ПУТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДОСТИЖЕНИЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ...»** При этом научно-техническая революция открывает возможности радикального преобразования методов производства, создания принципиально новых, высокопроизводительных орудий труда, прогрессивных материалов, вызывает к жизни новые отрасли, обеспечивает невиданные ранее возможности повышения эффективности всей производственной деятельности.

Ставится задача создания качественно новых орудий труда, новых материалов и более совершенной технологии. Не повторяя известные решения, необходимо ориентироваться на уровень, превышаю-

щий в предстоящие пять лет, составит в 1975 году в промышленности 46 и в сельском хозяйстве 60 процентов. Это будет существенно способствовать повышению технического уровня производства.

Усилия молодежи в предстоящем пятилетии должны быть направлены прежде всего на борьбу за рост производительности труда, повышение качества и снижение себестоимости продукции, на механизацию и автоматизацию ручного и физически тяжелого труда, совершенствование технологических процессов, оборудования, инструментов, экономию сырья и материалов, научную организацию труда.

Рисунок А. СОКОЛОВА



Эффективность участия молодежи в научно-техническом прогрессе будет зависеть и от того, насколько активными будут сами комсомольско-молодежные коллективы, комсомольские штабы по новой технике, отряды технического творчества молодежи, советы молодых ученых и специалистов, общественные творческие объединения молодежи.

На съезде отмечалось, что с ростом производительных сил сельского хозяйства, постепенным превращением сельскохозяйственного труда в разновидность труда индустриального, подъемом куль-

на быть выработана потребность постоянного пополнения знаний. Все эти качества достигаются прежде всего в процессе самостоятельной творческой работы: технических экспериментов, конструирования, исследовательского моделирования, лабораторных практикумов. Техническое творчество выступает как процесс материализации научных знаний, при котором происходят их проверка и подтверждение, выдвижение и постановка новых проблем, сбор фактического материала как экспериментальной основы теоретических знаний. Такие виды самостоятельной работы школьни-

ского творчества как способ исследования (из всех других видов исследований, доступных школьникам) наиболее тесно связан с новаторской деятельностью, с самим техническим прогрессом и в творческом плане является учебной ступенью, подводящей учащихся к работам по созданию новой техники и технологии. Вместе с тем учебно-производственный эксперимент в известной мере носит черты производственного обучения (поскольку он строится на базе производства), позволяет более углубленно знакомить школьников с техникой и технологией

МАСТЕРСТВО И ПОИСК МОЛОДЫХ!

туры деревни происходит изменение социального облика и психологии крестьянина. У него появляется все больше общих черт с рабочим, увеличивается число колхозников, чей труд непосредственно связан с машинами и механизмами, повышается образованность колхозного крестьянства. Вместе с тем интенсификация поступления на село новой и все более сложной техники способствует развитию интереса к сельскохозяйственным профессиям, особенно у молодежи. Эти обстоятельства настойчиво требуют поднять на качественно новую ступень подготовку квалифицированных механизаторских кадров, обучение владению сельскохозяйственной техникой, умению ее совершенствовать. Изучение молодежи и подростками машин, механизмов, приборов, применяющихся в сельском хозяйстве, техническое творчество в этом направлении — основные пути подготовки механизаторских и других технических кадров для села.

На съезде было также отмечено, что по уровню среднего образования сельские школы страны значительно отстают от городских, слабее их материальная база. Многие сельские школы еще испытывают нужду в учебном оборудовании, приборах, пособиях.

Комсомольско-молодежные конструкторские бюро, технические кружки и клубы предприятий и учреждений, вузов, техникумов, безусловно, могли бы многое сделать для укрепления учебной материальной базы сельских школ. Особенно это важно сейчас, поскольку школы перешли на новую программу обучения и они еще далеко не обеспечены соответствующими этим программам пособиями и оборудованием.

Научно-техническая революция предъявляет высокие требования к кадрам, к их интеллекту, к их профессиональной выучке. Однако это обстоятельство находится в прямой зависимости от общеобразовательной подготовки: не может быть хорошей профессиональной подготовки без высокого общеобразовательного уровня.

Выпускники сегодняшней школы должны понимать законы общественного развития, иметь реальные представления об основных законах материального мира, видеть и понимать принципы их использования в практике, у них долж-

ков прежде всего нуждаются в широком распространении и совершенствовании.

Особая роль в формировании и развитии творческих навыков и профессиональной ориентации учащихся приходится на долю учебно-производственного эксперимента. Имеется в виду участие школьников в реальном проектировании, в постановке и проведении экспериментальных работ по конкретным отраслям промышленного и сельскохозяйственного производства посредством разработки, конструирования, постройки, испытания и применения малогабаритной промышленной или сельскохозяйственной техники, и в процессе этого — обучение основам рационализаторской и изобретательской деятельности, направленной на совершенствование средств производства. Такой вид творчества способствует углубленному изучению школьниками определенной отрасли производства, привитию им профессиональных и творческих навыков, обучению методике приобретения специальных знаний по профилю производства.

Задача учебного экспериментирования по производственной тематике состоит в изучении школьниками и рациональном применении ими законов природы в конкретных технических устройствах или технологических процессах. Учебно-производственный эксперимент выступает как способ опытного исследования учащимися технических форм использования законов природы.

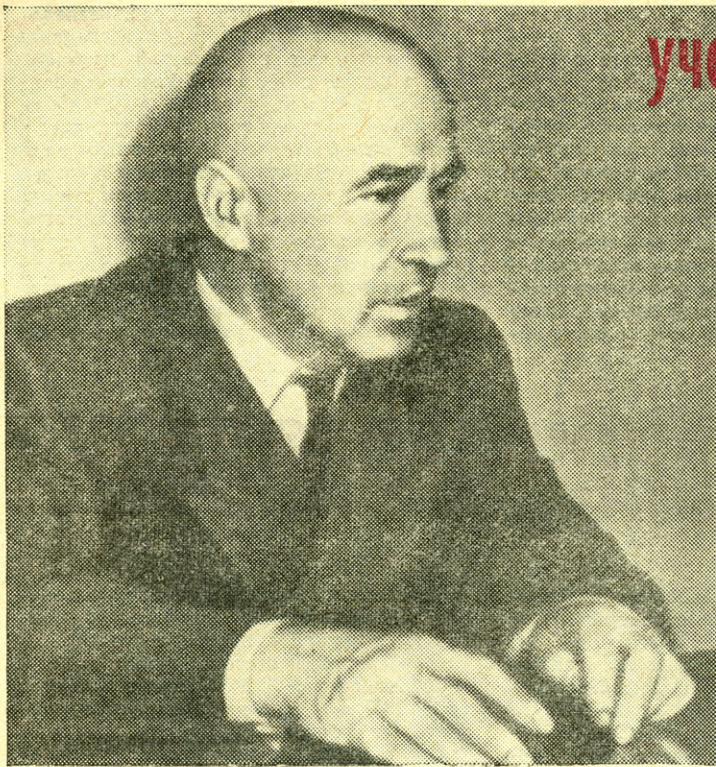
Сам процесс поиска и исследования таких форм и способов есть не что иное, как продолжение познания учащимися окружающего мира. Школьники переходят от познания законов природы к познанию особенностей действия этих законов в искусственно создаваемых конкретных условиях, к усвоению новых для себя процессов и явлений в их взаимодействии с окружающей средой, и на этой основе — к открытию общих закономерностей, которым подчиняется практика создания техники и технологии. Эти закономерности вместе с механическими, физическими, химическими законами служат школьникам базой для разработки приемов проектирования и расчета технических устройств и технологических процессов. Данный вид техниче-

ского творчества. Следовательно, он обретает исключительную ценность с позиций профориентации.

Характеризуя систему связи науки с производством, Л. И. Брежнев отметил, что наиболее слабыми являются звенья, которые должны обеспечить практическую реализацию достижений науки, их внедрение в массовое производство, что требует «**ЗНАЧИТЕЛЬНОЕ РАСШИРЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗБОРОК В САМОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ...**». Для выполнения такого рода работ в большом объеме требуется и специальная подготовка рабочего, которому в различных ситуациях предстоит непосредственно участвовать в исследованиях и экспериментах производственного характера. Вот почему в современных условиях особенно важно организовывать техническое творчество школьников по тематике промышленного и сельскохозяйственного производства.

На съезде партии отмечалось, что в развитии детей, в организации разумного и полезного отдыха важное значение имеют различные внешкольные учреждения: дома пионеров и школьников, станции юных техников и другие, что многие из них ведут интенсивную и разностороннюю работу с детьми и подростками. Но все же система детских внешкольных учреждений еще не является достаточно совершенной, целесообразность применения в той или иной ситуации отдельных ее звеньев не определена достаточно четко: предстоит отработать систему детских внешкольных учреждений применительно к каждому сельскому и городскому району.

Решения XXIV съезда КПСС, Директивы по девятому пятилетнему плану открывают новые, невиданные ранее возможности для участия нашей молодежи в движении за технический прогресс. Это особенно подчеркивается в Отчетном докладе ЦК КПСС съезду, указывающем, что в настоящее время как один из главных на повестку дня поставлен вопрос «**О СОЗДАНИИ УСЛОВИЙ, БЛАГОПРИЯТСТВУЮЩИХ ВСЕСТОРОННЕМУ РАЗВИТИЮ СПОСОБНОСТЕЙ И ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СОВЕТСКИХ ЛЮДЕЙ, ВСЕХ ТРУДЯЩИХСЯ, ТО ЕСТЬ О РАЗВИТИИ ГЛАВНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СИЛЫ ОБЩЕСТВА.**»



Рассказывает академик И. Г. ПЕТРОВСКИЙ

ученый начинается в школе

В решении грандиозных задач, поставленных перед советскими людьми, перед нашей наукой XXIV съездом Коммунистической партии Советского Союза, важное место принадлежит молодежи.

В первые послесъездовские дни редакция обратилась к ректору Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова ИВАНУ ГЕОРГИЕВИЧУ ПЕТРОВСКОМУ с просьбой поделиться мнением о том, какую роль в подготовке будущих кадров науки может играть система технического творчества и какую помощь в этом деле могут и должны оказать сегодня ученые. Вот что ответил академик И. Г. Петровский:

— Сегодня, когда наука становится непосредственной производительной силой, когда определяющими показателями развития становятся качественные факторы — повышение эффективности научных разработок, ускорение использования научных результатов в практике, чрезвычайно существенна правильная, рациональная организация постановки обучения научных кадров, их подготовки. Для выполнения поминутных впечатляющих и сложных задач, поставленных Директивками XXIV съезда КПСС, молодому исследователю, вступающему в жизнь, «...нужно быть компетентным, нужно полностью и до точности знать все условия производства, нужно знать технику производства на ее современной высоте, нужно иметь известное научное образование» (В. И. Ленин, Полн. собр. соч., т. 30, стр. 403). Чтобы обладать такими качествами, недостаточно только усвоить, впитать в себя какой-то объем научных знаний или обучиться технической профессии. Совершенно необходимо научиться творчески подходить к решению любой технической задачи в любой про-



место зеленых листьев деревья покрывал снег, вместо весеннего тепла стояли заморозки; по апрельской Алма-Ате бегали в захваченных «на всякий случай» плащах посиневшие от холода командированные. Все ожидали чуть ли не лета, а южному городу в последний раз напоминала о себе зима. Ошиблись даже казахстанцы, приехавшие из северных районов — из Караганды, Павлодара, Усть-Каменогорска.

Но выглядывало солнце, и над Алма-Атой вставал снежный хребет грандиозного Заилийского Алатау. В зеркальных витринах магазинов отражались черные, раскидистые, будто из сказочного леса, знаменитые казахстанские карагачи. И эти сияющие над домами вершины, и эти замершие в предвкушении весны могучие деревья, которых здесь так много на улицах, на бульварах, в полных птичьего хора парках, делали город неповторимо красивым. И никто уже не жалел о несостоявшемся тепле.

Но не от погоды и не от красот зависит, станешь ли патриотом края, который увидел впервые.

Комсомолу республики — пятьдесят. Это возраст, когда оглядываются на пройденный путь, подводят итоги и, умудренные опытом, уверенно смотрят в будущее.

Первые немногочисленные организации молодежи появились в городе Верном (Алма-Ата) и некоторых других местах Казахстана еще в 1917 году. Но оформились в единую комсомольскую организацию значительно позже, и временем своего рождения комсомол рес-

публики считает июль 1921 года, когда в Оренбурге состоялся I Всеказахстанский съезд РКСМ.

Комсомол и республика почти ровесники. Вехи становления советского Казахстана — это и вехи истории молодежной организации.

Под руководством партии комсомол боролся за Советскую власть в годы гражданской войны, проводил культурную революцию, строил Турксиб и создавал вторую угольную базу страны в Караганде. Началась Великая



50 лет
комсомолу
Казахстана

это юность твоя, казахстан!

Отечественная война — и комсомольцы Казахстана встали в ряды защитников Родины, прославили свой народ ратными подвигами. В послевоенные годы от казахстанских заводов ждали продукцию разрушенные и разграбленные фашистскими захватчиками предприятия. И все эти годы ударный труд был нормой для казахстанской молодежи.

Освоение целинных и залежных земель и нефтяных богатств полуострова Мангышлак, строительство крупнейших гидроэлектростанций, новых городов, фабрик и заводов, шахт и рудников неузнаваемо изменили лик полупустынного края.

Производительные силы развивались в Казахстане благодаря помощи государства гораздо более высокими темпами, чем в целом по стране. Он превратился в край мощной современной индустрии и крупноколлективного сельского хозяйства. Вторая после РСФСР по занимаемой территории, Казахская ССР вышла на третье место среди союзных республик по объему промышленной продукции, уступив только Российской Федерации и Украине.

Ударными комсомольскими стройками были Соколовско-Сарбайский горно-обогатительный и Карагандинский металлургический комбинаты, Джамбулская

блемной ситуации. И начинать это обучение необходимо как можно раньше — в школьные годы.

Ведущие высшие учебные заведения страны, на чьи плечи ложится непосредственная подготовка молодежи к творческой, исследовательской работе, уже давно перешли от позиций пассивного ожидания вступительных экзаменов, с тем чтобы отобрать из многочисленных кандидатов лучших, наиболее эрудированных, наиболее творчески мыслящих, наиболее перспективных, к активному поиску их. В этих вузах стараются помочь учащимся в выборе профессии, нацеливают их, подсказывают наиболее рациональные пути овладения основами знаний по профилирующим предметам. Этим цели служат, в частности, широко известные математические, физические, химические и другие олимпиады, подготовительные курсы, «дни открытых дверей».

Но сегодня можно с уверенностью сказать, что этих форм явно недостаточно. Настала пора — и особенно это касается факультетов, связанных с подготовкой кадров в области точных наук, — обратить самое серьезное внимание на мощный резерв подготовки учащихся к исследовательской работе, каким является система технического творчества.

Бытует мнение, что система детского технического творчества, которая ведет учащегося от простого к сложному, от технической игрушки к знакомству с азами моделизма и конструирования, должна прежде всего учить ребят работать руками, то есть готовить их к предстоящей деятельности на предприятиях, учить их «делать технику». Это мнение, несомненно, правильно, но оно отражает лишь часть возможностей технического творчества. Другой, не менее важной частью, на мой взгляд, является еще слабо используемое нами участие этой системы в формировании исследователей, экспериментаторов. Конечно, научить ребят работать на станках, обращаться с инструментом, познакомить их с основами расчетов, с теорией процессов, совершающихся при работе той или иной модели, конструкции, важно. Но этим сегодня

с успехом занимаются и на уроках труда, и в системе профессионально-технического обучения. На менее важно, мне кажется, научить ребят, занимающихся в многочисленных технических кружках, творческому подходу к технике, пробудить в них интерес к научным исследованиям, к эксперименту. Насколько мне известно, такие попытки делаются сейчас во многих клубах и лабораториях — таких, как московский клуб «Интеграл», Клуб юных техников Сибирского отделения Академии наук СССР и т. д.

Словом, система детского технического творчества, предназначенная для пропаганды среди учащихся научно-технических знаний, если кратко сформулировать ее сущность, имеет здесь важнейший резерв совершенствования.

Нельзя отделять от сказанного и рационализаторскую работу молодежи, проводимую в содружестве с инженерно-технической и научной общественностью, и особенно исследовательскую работу, связанную с техническим моделированием. Техническая модель сегодня — это не внешнее копирование произведений большой техники. Она тоже метод экспериментального исследования с акцентом на познавательные функции, метод, приобретающий исключительное значение в процессе освоения юными техниками научно-технических знаний, в процессе выработки у них творческих навыков.

Вступающие сегодня в жизнь юноши и девушки перешагнут рубеж XXI века. Им предстоит решать такие проблемы, которые даже сейчас кажутся фантастическими. Для решения этих проблем непременно потребуются глубокие, разнообразные научно-технические знания. Основы этих знаний — в системе детского технического творчества, которое должно пользоваться неослабной поддержкой научных кругов, вниманием высших учебных заведений и которому необходимы эти поддержка и внимание, чтобы подняться на качественно новую ступень. На такую работу не жаль ни времени, ни сил, потому что в этих любознательных, пытливых, учащихся мыслить ребятах — будущее науки.

ГРЭС и уникальная разработка фосфоритов в Каратау. Вот и сейчас комсомол взял шефство над новым объектом — строящимся в безлюдной Тургайской степи городом Аркалык.

Значит, говоря о миллионном отряде казахстанской комсомолки, надо представлять себе специфические условия республики, которые определяли цели и задачи организации, методы ее работы.

Все крупные предприятия в Казахстане — Соколовско-Сарбайский горно-обогатительный, Джекказганский горно-металлургический, Карагандинский металлургический комбинаты и многие другие, которые мы давно привыкли считать провозвестниками технического прогресса, — создавались практически «от нуля» там, где, кроме разведанного месторождения, не было ничего. Поэтому в Казахстане привыкли делать сразу все на самый современный лад, косность не находит здесь благодатной почвы, постоянное стремление к совершенствованию производства, методов труда и управления характерно для большинства промышленных и сельскохозяйственных предприятий республики. И есть еще один «двигатель прогресса» — недостаток в рабочих руках, который сейчас чувствуется во многих районах страны, а в Казахстане замечен особенно. Бурный рост производительных сил (за последние десять лет в республике пущены 1200 новых предприятий) создает огромную потребность в рабочих кадрах.

Борьба за наиболее прогрессивные методы труда стала в Казахстане и необходимостью, и всеобщей потребностью, а для комсомола главным направлением деятельности. Техническое

творчество молодежи воспринимается здесь как необходимое условие хорошей работы.

«В отделе главного металлурга такие условия, что без рационализации не обойтись. Мы не производим постоянную продукцию, а выполняем различные заказы. Чтобы не делать каждый раз полностью новую оснастку, приходится почти всегда кое-что изменять и в проекте, и в нашем оборудовании», —

так инженер Алма-Атинского завода тяжелого машиностроения комсомолец Николай Непша пытается объяснить свои успехи в рационализации.

В прошлогоднем смотре-конкурсе на лучшее рационализаторское предложение и изобретение, который проводил заводской комитет комсомола, Николай занял первое место. Экономия от одного его предложения составила 7200 рублей.

«Да, перед этим были еще предложения. Первое я подал года три назад, как только пришел после учебы на завод. Правда, оно не прошло: видно, не все обстоятельства учел. Хотя я и сейчас считаю, что лучше было бы ту деталь ковать, а не отливать».

Почему неудача не отбила охоту? Я же сказал, что у нас каждый день возникают проблемы, нельзя не ворочать мозгами. А неудача как раз подгоняла, хотелось проверить себя. А потом — новые идеи у нас всегда приветствуются. Многие записит тут от главного металлурга: Антонина Александровна Долженко чуть ли не с основания завода, с сорок первого года, работает. Она всегда подгоняет инженеров: «Думайте! Думайте!»

Но и в зависимости от инициативы и помощи руководителей все ставить нельзя. Совет молодых специалистов постоянно заботится о творческом росте инженеров. Сейчас готовится уже третья научно-техническая конференция на тему «Механизация, автоматизация, модернизация вспомогательных процессов и научная организация труда». Пробле-

мы могут показаться слишком общими, но если назвать темы предыдущих конференций, станет понятно, что все эти общие задачи преломляются в плане своего завода. В июле 1969 года комитет комсомола провел обсуждение: «Новые конструкции машин, изготавливаемых АЗТМ», в октябре 1970-го — «Передовая технология, применяемая при изготовлении машин на АЗТМ». Интересны они для всех 500 комсомольцев завода, тем более что около 150 из них молодые специалисты.

Но это не все. Инженеры-комсомольцы проводят консультации для рабочих, которые учатся в техникумах и институтах; помогают оформлять рационализаторские предложения; проводят ежегодные конкурсы технического творчества молодежи. Результат прошлогоднего конкурса, например, — 120 тысяч рублей экономии. Тон задают комсомольцы. Несколько реализованных рацпредложений у члена комитета завода, члена ЦК ЛКСМ Казахстана Кадыра Байкенова. Член комитета, инженер-конструктор отдела главного технолога Мурат Кисамидинов подал шесть заявок, из которых две утверждены заводским БРИЗом.

Творческий стиль работы сейчас принимается молодежью завода тяжелого машиностроения — высокосовременного производства — за вполне естественный, рядовой. И это как нельзя лучше свидетельствует об успехе главной линии комсомола.

Здесь уже среагировали на почин горняков карагандинской шахты № 22 имени 50-летия Октября, объявившей бой ручному труду. Об одном из усовершенствований сообщала заводская многотиражка: во время ремонта формовочных машин в сталелитейном цехе

группа слесарей вместе с механиком установила пневмоцилиндр-«толкатель», который теперь сам передает полуформы с приемного стола формовочной машины на рольганг. Механизирована очень тяжелая операция, которая раньше выполнялась вручную.

А в Караганде движение за малую механизацию уже подхватили комсомольцы большинства предприятий — свыше 6 тысяч молодых шахтеров угольного бассейна. За три месяца по их предложениям проведено около 300 различных мероприятий, которые высвободили 400 рабочих и сэкономили 1,5 миллиона рублей. Очень важную часть общей работы взяли на себя комсомольские организации проектного института «Гипроуглегормаш» и политехнического института, которые организовали у себя пункты проката технической документации на уже сделанные устройства и приспособления. Здесь же созданы небольшие экспозиции средств малой механизации, а конструкторы и студенты дают консультации молодым производственникам.

Почин 22-й шахты одобрен бюро Карагандинского обкома партии. Многие партийные комитеты области также приняли специальные решения в поддержку движения за малую механизацию.

Но вопросы замены ручного труда машинным актуальны для всех областей Казахстана, для всех отраслей промышленности и сельского хозяйства республики. И на пленуме ЦК ЛКСМ Казахстана было решено объявить с 1 января 1971 года республиканский двухлетний поход за разработку и внедрение средств малой механизации. Члены республиканского штаба похода, созданного при ЦК ЛКСМ для пропаганды движения и конкретной помощи комсомольским организациям, с этой целью ездили по областям.

150 тысяч подростков, которые каждый год осваивают специальность в училищах профессионально-технического образования, — это резерв рабочего класса. Сделать его творческим — тоже задача комсомола. В ПТУ принимаются попытки обычным формам кружковой внеклассной работы придать поисковую направленность. Переход от копирования известных машин и механизмов, от изготовления наглядных пособий к разработке и выполнению оригинальных устройств (по темам малой механизации) для базовых предприятий непременно заинтересует ребят. В комсомольской двухлетке «Бой ручному труду» найдется дело и для учащихся ПТУ. А опыт у них уже некоторый есть. В 98 училищах действуют первичные организации ВОИР. За 1970 год молодые рационализаторы подали 126 предложений, которые сэкономили 18 тысяч рублей.

И еще одна постоянная забота есть у казахстанского комсомола — сто тысяч юных техников. Сеть городских станций юных техников, не говоря уже о профсоюзных и дворцовых кружках, раскинулась за последние десять лет по всей республике. В 1960 году их было 12, в 1971 в различных городах и районах Казахстана действует 42 СЮТ, из них 16 — областных. Большинство станций создавалось при непосредственном участии ме-

стных комсомольских органов и Центрального Комитета ЛКСМ Казахстана.

Рассказывает секретарь Рудненского горкома комсомола Юрий БАРДОВ.

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

Комсомол Казахстана внес неограниченный вклад в освоение целинных и залежных земель. Только в 1956 году, когда республика засыпала в закрома государства миллиард пудов хлеба, на уборке урожая работали свыше 12 тыс. комсомольско-молодежных комбайновых агрегатов, 6 тыс. молодежных тракторных бригад, около 30 тыс. комсомольских автомашин.

Ленинский Коммунистический Союз Молодежи Казахстана насчитывает в своих рядах более 1 млн. юношей и девушек.

В городах, селах и аулах республики работает более 15 тыс. первичных комсомольских организаций.

В казахстанских учебных заведениях профессионально-технического образования будет подготовлено за пятилетие около 600 тыс. квалифицированных рабочих.

До 1975 года намечается открыть 8 новых высших и 31 среднее специальное учебное заведение.

За пятилетие будет подготовлено 157 тыс. специалистов высшей и 268 тыс. средней квалификации.

«Технические кружки в школах, техникумах, ПТУ города посещают тысячи учащихся. Модели наших юных умельцев демонстрируются на ВДНХ СССР. Однако желающих заниматься в кружках детского технического творчества гораздо больше, чем могут принять имеющиеся помещения.

В городе назрела необходимость открыть СЮТ. Городской комитет комсомола поручил проектирование СЮТ студенческому конструкторскому бюро. Через месяц проект был готов и без единого замечания принят строителями. Подобные вопросы мы в состоянии решать и впредь».

Только за 1969/70 учебный год приняли школьники восемь новых городских СЮТ — в Шемонаихе и Зырянске, Актюбинске и Шахтинске, в молодом городе Шевченко.

В январе этого года принято совместное постановление Министерства просвещения, Совета профессиональных союзов и ЦК ЛКСМ Казахстана, в котором

названы первоочередные задачи: «Улучшить руководство внешкольными учреждениями и принять необходимые меры по развитию сети станций юных техников, отделов техники домов пионеров, детских секторов профсоюзных клубов, дворцов и других культурно-просветительных учреждений; укрепить их материальную базу».

Уже появились первые ласточки. Открыты городские станции юных техников в двух районных центрах.

В республике проходили ежегодные соревнования по отдельным видам спортивного моделизма, которые собирали сотни лучших юных техников. Этим летом состоялась Первая Всеказахстанская спартакиада школьников по шести видам технического спорта: авиации, авто-, судо- и космическому моделизму, по картингу и радиоспорту.

Но и юным техникам, особенно тем, кто достиг комсомольского возраста, хочется приносить реальную пользу обществу. Поэтому все чаще появляются у них работы рационализаторского характера.

В клубе юных техников «Спутник-1» при металлургическом комбинате (город Усть-Каменогорск) ребята из кружка радиоэлектроники выполняют заказы предприятий и учебных заведений. Уже автоматизирована компрессорная установка по заказу аптекоуправления, а предприятию шифров сделан мост для определения номиналов резисторов и усовершенствована схема регулирования температуры в сушильных шкафах.

Усть-Каменогорский политехникум и филиал Алма-Атинского политехнического института заказали ребятам действующие макеты для проведения лабораторных работ по промышленной радиоэлектронике. На все работы клуб получил хорошие отзывы.

На станциях юных техников воспитывается поколение комсомольцев, для которых стремление к поиску становится естественным и необходимым.

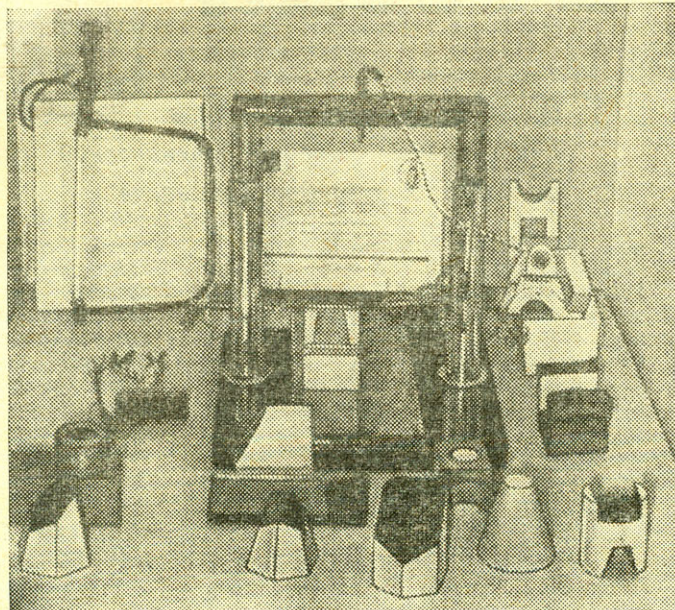
В апреле еще не чувствовалась предпраздничная суета. Правда, кое-где «оправдывались», что лучшие экспонаты только-только увезли в ЦК ЛКСМ, для Музея истории комсомола Казахстана. Сейчас этот музей принимает первых посетителей.

Край контрастов, несметных природных богатств и грандиозных технических свершений, Казахстан делает каждого своего гостя первооткрывателем. Только на его территории можно познать, почувствовать величие свершенного там за 50 лет существования советской республики.

На карте Казахстана появляются все новые промышленные районы, новые каналы, гидростанции, шахты и рудники, города и села. И во всех делах есть доля участия комсомола Казахстана — сегодняшнего юбиляра.

Т. МЕРЕНКОВА,
наш спец. корр.
г. Алма-Ата — Москва

Сегодняшний наш рассказ посвящен деятельности рационализаторов и изобретателей из числа учащихся техникумов и вузов. Их работы убедительно свидетельствуют об успехах в техническом творчестве, с которыми пришла молодежь к XXIV съезду партии. Информации об экспериментах молодых энтузиастов техники нам предоставил навильон „Народное образование“ ВДНХ СССР.



Авторы — учащиеся Владимирского химико-механического техникума.

СТРОГО ПО ПРОГРАММЕ

Учебные принадлежности — модели геометрических тел, выпускаемые промышленностью, — не во всем удовлетворяют требованиям новой школьной программы.

Это затруднение легко преодолеть, построив приспособление, предложенное владимирцами. С его помощью можно вырезать из пенопласта за 2—3 мин. любое геометрическое тело. В роли реза выступают нихромовая проволока и латунные трубочки.

В приспособление входят станок, приставка для крепления заготовок, поворотная приставка, паяльник и электролобзик.

Отверстия, впадины и выступы вырезают с помощью поворотной приставки, она крепится к стойке станка или к его ручке.

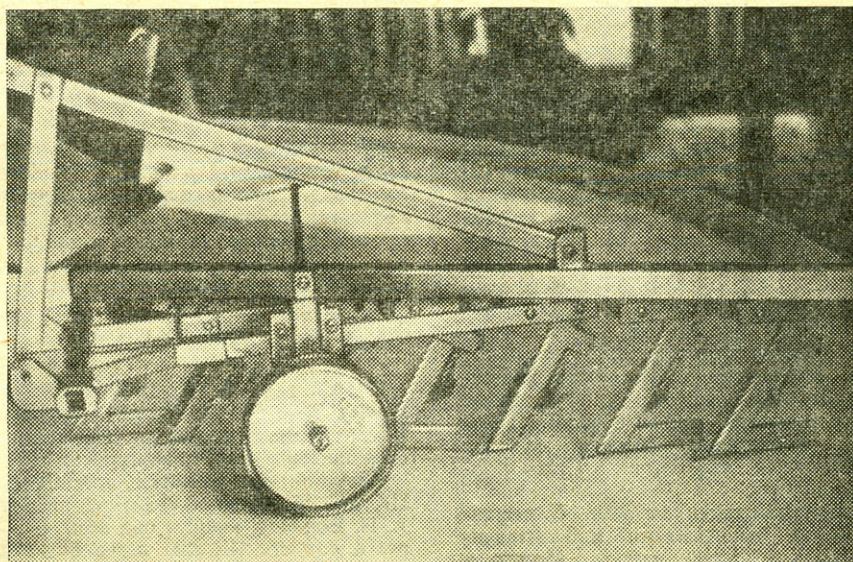
Авторы — студенты Волгоградского сельскохозяйственного института и преподаватель А. П. ОСАДЧИЙ.

ВМЕСТО ЛЕМЕХА — КЛИНЬЯ

Серийные рыхлители, с помощью которых борются против ветровой эрозии, обладают рядом недостатков. В частности, оборачивая пласт, они выносят наружу бедный подпочвенный слой.

Экспериментаторы из Волгограда отказались от единого ножа — лемеха, заменив его дробящими почву клиньями. Углубляясь на 27 см, клинья нарезают почву на тонкие «ломтики». Они не оборачиваются, соскальзывают по рабочей грани и при этом дробятся на комочки диаметром 1—5 см. Структура пахотного слоя, таким образом, не нарушается. Обработка пашни ведется с захватом в 17,5 см при наклоне клиньев вперед на 30°.

Опытный образец изготовлен на базе плуга «Пахарь» — ПН-4-35А.



Авторы — учащиеся Московского вечернего автомеханического техникума Ю. ГЕРАСИМОВ, Ю. ГАЕВСКИЙ и преподаватель М. И. КОХАН.

ЗАРЯДКУ ВЕДЕТ АВТОМАТ

Аккумулятор автомобиля разрядился — его снимают с машины и несут в мастерскую. Так поступают во всех гаражах. Картина из недалекого будущего.

Машина вернулась в гараж. К ней подъезжает небольшой

электрокар, оборудованный автоматическим стендом с приборами на щитке. Подключение — и начался процесс подзарядки аккумулятора и заливки в него дистиллированной воды. «Умный» стенд может поправить ошибку механика. Скажем, тот считает, что для подзарядки хватит 10 час. Против этой цифры ставится стрелка на электрических часах. При необходимости автоматика продлит зарядку или отключит ток.

Стенд создан пока в единственном экземпляре. Специалисты подсчитали: серийный выпуск даст народному хозяйству многие сотни тысяч рублей экономии.

С ОГНЕМ БОЛЬШЕВИСТСКИМ В ГРУДИ



Очерк о первом директоре
Центральной детской технической станции
ВОЛКОВЕ Александре Ивановиче



ного собеседника. Главный вожатый губернии говорил ребятам, что если они хотят быть полезными, «если желают, чтобы всем им было хорошо в будущем, если они хотят быть готовыми на рабочее дело», пусть обязательно вступают в пионеры. Летом 1922 года в вятских лесах запылали первые пионерские костры.

Как грибы после дождя росли и детские трудовые мастерские, в которых ребята создавали всевозможные поделки. Лучшие из них они послали в подарок В. И. Ленину.

В доме-музее В. И. Ленина в Горках Ленинских бережно хранятся набор сапожных инструментов, рисунки вятских ребят. Особенно трогает посетителя папка для деловых бумаг. Она не похожа на теперешние — в сафьяновых переплетах и с серебряными табличками для адреса. Из чего сделали папку? Как вы думаете? Из рогожки. Обыкновенной рогожки! Другого материала у ребят не было.

«Я поставила их в большой комнате верхнего этажа, рядом с комнатой Ильича, — вспоминала Н. К. Крупская про эти подарки, — и Ильич, когда проходил мимо, взглянет, бывало, на них и улыбнется. Очень хотелось ему, чтобы советские ребята выросли в сознательных коммунистов, в умелых, убежденных строителей коммунизма».

В 1923 году А. И. Волков был отозван в Москву, на службу в Красную Армию. Через несколько месяцев вятские пионеры получили письмо:

«Пишите мне, ребятки, так: Москва, ЦК РКСМ, главная квартира пионеров, А. И. Волкову, пишите обо всем — о горе, о радости, — мне легче будет для вас работать, а работа для вас — моя единственная радость».

Новый адрес — ЦК РКСМ — появился вскоре после того, как на одном из совещаний Надежда Константиновна встретила Сашу. Сохранилась записка: «Тов. Волков! Вы не тот вятич, который ставил там работу среди пионеров? Н. Крупская». Здесь же, на совещании, Надежда Константиновна пишет:

«В ЦК РКСМ Дорогие товарищи, обращаю Ваше внимание на тов. Волкова, работавшего в Вятке в пионерском движении и по-

ставившего там очень хорошо это дело. Сейчас он в Красной Армии в Москве, но может быть Вам очень полезен, уделяя известную часть времени пионерскому движению. Прошу гг. Тарханова, Зорина, Черняка и других обратить внимание на тов. Волкова, о котором я слышала от вятичей самые хорошие отзывы.

С коммунистическим приветом
Н. КРУПСКАЯ».

**«ДЕЛО ОРГАНИЗАЦИИ ЦДТС БЫЛО
НАЧАТО С 6 РУБЛЕЙ...»**

А. И. Волков

В марте 1926 года Александр Волков на страницах журнала «Вожатый» выступил с предложением создать Центральную детскую техническую станцию. Первый опыт в техническом творчестве был накоплен в детских мастерских и губернском клубе «Кузница коммунизма».

В статье «О трудностях в пионерской работе» А. И. Волков пишет: «Возьмем техническую деятельность ребят. Чтобы организовать ее в

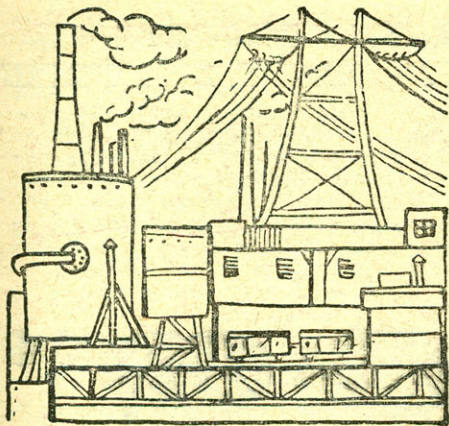


Жизнь Саши Волкова яркая, как костер. Архив хранит такие документы, что место им на музейных стендах: письма Надежды Константиновны Крупской; фото — Надежда Константиновна и Саша с группой пионервожатых; книги и газетные вырезки статей, автор которых А. Волков. Хранится в архиве и трогательный подарок 14-летнего вятского пионера — портрет Саши, выжженный на деревянной дощечке.

Чем А. Волков привлек внимание Н. К. Крупской? Почему юный художник выжег портрет не героя Октября или гражданской войны, а человека, который старше автора всего-то на семь лет? Наконец, кто он, этот Саша Волков?

Можно ответить: студент Коммунистического университета, мобилизованный на партийную работу. Можно и так: пионерский вожатый, пропагандист детского технического творчества, коммунист с 1919 года, посвятивший жизнь работе с детьми.

В то время как в Москве создавали первые пионерские дружины, Саша Волков заведовал агитпропотделом Вятского губкома партии. А 9 августа 1922 года в его жизни произошло событие, определившее всю дальнейшую судьбу: партия поручила организацию в губернии пионерских дружин. Старожилы Вятки и сейчас помнят Сашу в военной форме, с красным пионерским галстуком — интересного рассказчика, ум-



свободное время, нужно создать Центральную детскую техническую станцию с отделениями на местах, где каждый ребенок получит справку, совет, помощь по любому техническому вопросу».

ЦК ВЛКСМ и Наркомпрос РСФСР поддержали это предложение.

Станция вскоре была открыта. «Краснопресненский райком комсомола города Москвы, — писал первый директор ЦДТС А. И. Волков, — выделил для станции три комнаты. На первом вечере техники присутствовало 40 пионеров...»

Начали с консультаций. Местным техническим станциям разослали методику по изучению авиа-, радио- и фотодела, то есть по таким темам, которые больше всего интересовали юных техников.

Работать пришлось в тяжелых условиях: не хватало специалистов, опыта. Все же через пять месяцев А. И. Волков открыл первую Всесоюзную выставку работ юных техников Сибири и Урала, Украины и Северного Кавказа и других районов страны. Некоторые экспонаты удивляли выдумкой, способом изготовления. Так, трубки к микроскопу ребята смастерили из охотничьих патронов, а винт — из конца сломанного зонтика.

А. И. Ульянова-Елизарова в первую очередь обратила внимание на работы сельских умельцев:

«В нашей стране, бедной машинами, зависимой от заграницы, особенно ценно это начинание. И только сейчас, после Октябрьской революции, мы имеем возможность, чтобы в деревне крестьянские ребята могли заинтересоваться такой работой».

Государство помогло ЦДТС и ДТС крепко стать на ноги, субсидировало их. К 1936 году детских технических и сельскохозяйственных станций насчитывалось свыше 750.

«ВСЕ РАБОТЫ ХОРОШИ — ВЫБИРАЙ НА ВКУС».

В. В. Маяковский

Детское техническое творчество принимало разнообразные формы. В Хабаровске, например, пионеры помогали взрослым строить и обслуживать порт, пионеры Оренбурга — строить радиостан-

цию, а пионеры Винницы — детский сахарный завод.

По инициативе А. И. Волкова создан «Комитет по строительству детских железных дорог в СССР». Первая в мире ДЖД построена в 1935 году в нашей стране в Тбилиси. Затем они появились в Днепрпетровске, Баку, Ташкенте, Киеве и Оренбурге. «Дети не только строят ДЖД, но и обслуживают их, — рассказывал Александр Иванович в брошюре «25 железных дорог СССР». — Право работать на дороге имеют только отличники учебы».

В годы, когда страна приступила к строительству отечественных автомобилей, становятся традиционными смотрят самодельных детских автоконструкций.

Крупными буквами московские афиши сообщали: «11 АПРЕЛЯ В ПОЛИТЕХНИЧЕСКОМ МУЗЕЕ ЦДТС УСТРАИВАЕТ ДИСПУТ ДЛЯ ДЕТЕЙ: «МОЖНО ЛИ И КАК САМОМУ УСТРОИТЬ ДЕТСКИЙ АВТОМОБИЛЬ?» Никогда не было такого шума в Большой аудитории музея, как в тот день. Пришли сотни школьников, пришел зампред Совнаркома РСФСР А. М. Лежава. Аплодисментами встречали ребята каждый самодельный pedalный автомобиль. Но когда за сценой раздались шум мотора, резкий гудок и на эстраду въехал девятилетний Витя Бурцев на моторном автомобиле, аудитория не выдержала. Ребята бросились к сцене. Витя едва успевал отвечать на вопросы: «Какой мотор?» — «От мотоциклетки». — «Сколько сил?» — «Одна». — «Скорость?» — «24».

В 1931 году в Москве открылся Первый Всесоюзный слет юных автоконструкторов. А через два года, вслед за автопробегом взрослых Москва — Каракумы состоялся детский автопробег Москва — Ногинск. Второй Всесоюзный слет в июле 1935 года собрал в столицу 170 делегатов — представителей от 160 тыс. юных автоконструкторов. Организаторам пришлось выстроить гараж, так как делегаты привезли свыше 120 конструкций автомобилей, действующих моделей танков, тракторов. Грозно выглядели фанерные броневики и танки с макетами пулеметов, а из люков виднелись смеющиеся лица юных водителей.

«ЕСЛИ КАЖДЫЙ УЧЕНЫЙ, ИНЖЕНЕР, ТЕХНИК, ПЕДАГОГ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ СТАНЕТ ОТДАВАТЬ 2—3 ЧАСА В НЕДЕЛЮ РАБОТЕ В ШКОЛЕ, В КЮТ, НА СЮТ, В ДОМЕ ПИОНЕРОВ, ТО В ТЕЧЕНИЕ НЕСКОЛЬКИХ ЛЕТ МЫ ДОБЬЕМСЯ ОГРОМНОГО КАЧЕСТВЕННОГО И КОЛИЧЕСТВЕННОГО СДВИГА В УРОВНЕ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ КАДРОВ НАШЕЙ НАУКИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ».

Академик М. А. Лаврентьев

Работе ЦДТС и ДТС помогали Г. М. Кржижановский, А. Н. Бах и дру-

гие ученые. А. И. Волков установил связь с К. Э. Циолковским, ездил к нему в Калугу. Константин Эдуардович помогал советами юным техникам.

Внимание партии и правительства, кропотливая работа А. И. Волкова и его коллег по распространению опыта создали условия, при которых получили простор рационализация и изобретательство юных техников.

Одной из первых изобретательниц пионерок стала 14-летняя Рая Нагорных из Челябинской ДТС. Рая создала модель бороны, которую комиссия специалистов рекомендовала к серийному производству.

Коля Дементьев из Башкирии построил модель самолета с реактивным двигателем. Не забывайте, что модель создана в годы, когда конструкторы только мечтали о самолетах такого типа.

Восемь раз в течение месяца наши ребята били рекорд американца Эммануила Кана, который сконструировал электромоторчик весом в 9 г. Юра Сви-дерский из Орловской ДТС превзошел этот рекорд в 90 раз.

Не менее интересно достижение Бори Загордонца из Винницкой ДТС. Его детекторный приемник весил две сотых грамма.

Каким же талантом обладали наши мальчишки и девчонки!

«СУЩЕСТВЕННО УЛУЧШИТЬ ВНЕШКОЛЬНУЮ РАБОТУ С ДЕТЬМИ, РАСШИРИТЬ СЕТЬ ДОМОВ ПИОНЕРОВ, СТАНЦИЙ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ И НАТУРАЛИСТОВ...»

(Из Директив XXIV съезда КПСС)

Деятельность А. И. Волкова как организатора технического творчества молодежи высоко ценили Н. К. Крупская, А. П. Карпинский, А. С. Бубнов, Г. М. Кржижановский. До конца жизни оставался А. И. Волков бойцом пионерии.

12 июля 1941 года Александр Иванович ушел добровольцем на фронт. В боях под Ельней фашистская пуля оборвала его жизнь. Он ушел от нас 40-летним.

Сегодня Александру Ивановичу Волкову было бы 70. Дело, начатое им в 20-х годах, подхватили тысячи молодых, надежных рук. В стране сейчас тысячи детских учреждений, где ребята изучают и создают свою малую технику. Моделирование и конструирование, рационализация и экспериментирование стали всеобщим увлечением пионеров и школьников нашей страны.

Совершенствование организации детского технического творчества не потеряло своей актуальности и через полвека — наоборот, требования к нему возросли. Закономерно, что это нашло отражение в Директивах XXIV съезда КПСС.

А. КАЦНЕЛЬБОГЕН,
руководитель отряда
красных следопытов
юрьянской средней школы № 2
Кировской области.
Е. ДУБИЦКИЙ, наш спец. корр.

КОНКУРС

„КОСМОС“

На конкурс можно представить: макеты и модели, действующие или имитирующие действие советских космических кораблей, автоматических станций, различных машин и аппаратов настоящего и... будущего — так было сказано в положении о Всесоюзном конкурсе «Космос», проведенном редакцией нашего журнала при участии Политехнического музея, павильонов «Космос» и «Юные натуралисты и техники» ВДНХ СССР, Звездного городка и журнала «Авиация и космонавтика» в честь 10-летия полета Ю. А. Гагарина в космос.

В дни школьных каникул, накануне празднования Дня космонавтики, в Москву приехали юные техники из Душанбе и Тбилиси, Киева и Риги, Каунаса и Иванова, Удмуртии и Хмельницка, Нижнеудинска и Коропа, Каменска-Шахтинского, Кременчуга и других городов страны. Свыше 30 юношеских коллективов послали в Москву своих представителей на необычный, никогда до этого не проводившийся конкурс. Ни один из привезенных экспонатов не был похож на другой, и это говорит о безграничной творческой фантазии наших ребят.

Два дня члены жюри, в которое входили гидровцы, преподаватели Военно-Воздушной академии Ю. А. Гагарина, представители Московской областной СЮТ — зачинатели космического моделирования в стране, внимательно изучали экспонаты. Жюри обязательно учитывало сходство с прототипом, если это была копия настоящего ракетостроителя или другого космического аппарата, оригинальность и обоснованность идеи, если это была модель космического корабля или аппарата будущего, тщательность изготовления, сложность конструкции и способность имитировать действие воображаемого или настоящего космического аппарата. Особое внимание обращалось на техническую документацию: расчеты, чертежи, исходные материалы, «бортжурналы». Пришлось просмотреть много пухлых папок и альбомов, изучить самые разнообразные идеи, заложенные в некоторые космические модели настоящего и будущего.

Заглянем и мы в некоторые «бортжурналы».

«1 апреля 2011 года. Луна. Семь часов утра по московскому времени. Борт лунохода принимает 148-ю партию туристов. В основном это ученые. Среди них вулканологи, физики, химики, разведчики недр. Шлюзовая камера, установленная между космическим кораблем и луноходом, пропускает одновременно по шесть человек. На посадку всех туристов в луноход уходит немногим более часа. Восемь часов двадцать минут. Луноход берет курс в Море дождей, где 40 лет назад работал «Луноход-1».

3 апреля. Двенадцать часов дня. Туристский луноход отправляется назад, к космическому кораблю. Надо торопиться домой, на Землю, чтобы успеть на празднование 50-летия полета Ю. А. Гагарина в космос.

Так пишет в «бортжурнале» пятиклассник из Тбилиси Гена Сакарелидзе. Его модель туристского лунохода — действующая. По замыслу автора луноход может преодолевать кратеры и лунные моря. Высокую проходимость обеспечивают два огромных зубчатых колеса. Между ними расположены прозрачные, с хорошим обзором кабины туристы. К оси лунохода, с внешней стороны одного из колес, крепится полая труба-лаз, оборудованная кабинами для экипажа водителей. Чтобы луноход повернул влево или вправо, из трубы-лаза выпускается на поверхность опора, вокруг которой и поворачивается весь аппарат.

Планеты уже стали близкими. Земля посылает на них людей, по радио управляет работающими там самоходными аппаратами. А вот о полетах к звездам только мечтают. «Корабль Зодиака» — это тоже пока мечта... Вдали от Земли, к неведомым звездам Галактики летит экипаж пятерки отважных из удмуртского города Глазова. Это Олег Поздеев и Олег Обляпин, Николай Кудрин, Александр Чувашов и Дмитрий Ломцев. Их корабль похож на уютный домик [кто знает, может, именно так, по-земному, будет выглядеть космолан 2000-х годов!]. В море светящихся звезд не так-то легко отыскать свой путь. Вот мелькнула ярче других новая звезда, и корабль послушно поворачивается к ней: система фотоэлементов и ориентация маховиками, похожая на ту, что еще в далекие 70-е годы XX века надежно служила

людям на искусственных спутниках Земли, направляет «Корабль Зодиака» на нужный курс...

Можно листать и листать «бортжурналы», следя за полетом ребячьей фантазии. Но вот перед нами уже не детские мечты, а серьезная студенческая работа. Ее представили на конкурс студенты Куйбышевского авиационного института имени академика С. П. Королева. Проект и модель орбитальной космической станции «Россия» не просто фантазия. Они основаны на последних достижениях науки и техники в области освоения космоса. Создание орбитальных космических станций — реальная программа ближайших лет. Проект «Россия» разработан очень детально: 19 листов чертежей, объемистая пояснительная записка, «бортжурнал» с описанием тридцатидневного полета и, наконец, модель орбитальной станции — вот результат почти годичной работы студентов. Все рассчитано, доказано, объяснено. Вес — 110 т, экипаж — 12 человек, ядерный реактор, средства защиты от космических излучений, последовательность сборки на орбите и порядок смены экипажей, искусственная гравитация — действительно, все предусмотрено в этом объемистом проекте. В его разработке приняли участие И. Уклинов, И. Белоконов, В. Ворожейкин, А. Юданов, А. Попов, Ю. Рахматуллаев.

«Строить и летать, летать и строить!» Эти слова С. П. Королева стали девизом не только для студентов из Куйбышева, но и для всех принимавших участие в конкурсе «Космос». Не случайно представлено было много моделей, действительно летающих: спортивных ракет и ракетопланов, моделей — копий космических ракет и кораблей. Были здесь величавые «Востоки», «Восходы», «Союзы» и «Космосы», готовые по команде юных конструкторов взлететь в любую минуту.

Миниатюрный «Байконур» — действующий макет стартовой площадки для запуска модели ракеты-носителя «Союз» — изготовили ребята из кружка космического моделирования Щелковской станции юных техников Московской области. Модель, снабженная твердотопливными двигателями, взлетает, как настоящий «Союз». По команде конструктора расходятся в разные стороны фермы обслуживания, и мощ-

ные захваты отпускают ракету из своих железных объятий. На примере выставленных моделей можно также увидеть славную историю ракетной техники. От первых ракет до современных космических аппаратов — таков диапазон экспозиции лаборатории космического моделирования Центральной станции юных техников Таджикской ССР, руководит которой большой энтузиаст ракетомоделирования В. Шапшал. Ог-

тающих о космосе, готовящихся прийти на смену сегодняшним героям, покоряющим внеземные просторы.

Четыре дня находились в Москве юные мечтатели, конструкторы малой космической техники. Они совершили экскурсии по Москве, посетили Звездный городок, где встретились с летчиком-космонавтом СССР Б. В. Воиновым, побывали в Музее авиационной техники в Монино. А в конце, когда

Первые пять коллективов награждены дипломами имени Ю. А. Гагарина: Звездного городка, остальные коллективы — дипломами журнала «Моделист-конструктор» с автографами космонавтов. Дипломом журнала за оригинальную разработку проекта и изготовление модели орбитальной космической станции «Россия» отмечены студенты факультета летательных аппаратов Куйбышевского авиационного института, при-

ПОДВОДИТ

ненные стрелы X века, русские пиротехнические боевые ракеты XIX века Константинова с пусковыми станками, первые ракеты ГИРДа и, наконец, «Восток», «Восход», «Союз», первый советский луноход.

Ребята из средней школы города Коропа Черниговской области чтят память своего земляка — народовольца-революционера Николая Кибальчича. По материалам, находящимся в музее на его родине, они сделали макет ракетного летательного аппарата по эскизу Кибальчича, долгие годы пролежавшему в архивах царской охраны.

Летающая ракета — копия ракеты Циолковского — изготовлена ребятами из детского клуба «Орленок» при МГУ. Она предшественница богатого набора фантастических ионовлетов, плазматуров, роботов-геологов, планетоходов и плазменных космических кораблей. 17 моделей этого клуба, многие из которых уже побывали на международных выставках, говорят о большой фантазии ребят.

Очень полезную инициативу проявил Политехнический музей, представив на конкурс тщательно изготовленные макеты космического корабля «Восток», спутников «Космос-149» и «Молния-1», автоматической станции «Луна-9». Правда, они изготовлены специалистами Опытной экспериментальной фабрики наглядных пособий, но каким хорошим образцом и практическим подспорьем может послужить каждый из них для наших юных моделистов.

2001, 2008, 2011-й годы. Эти даты часто мелькают в ученических тетрадях, пухлых папках и альбомах-«бортжурналах» участников конкурса. Десятки моделей, макетов, причудливых космических машин, аппаратов, станций на Земле, Луне и других известных и неизвестных планетах — поистине мир будущего.

120 МОДЕЛЕЙ И МАКЕТОВ КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ НАСТОЯЩЕГО И БУДУЩЕГО БЫЛО ПРЕДСТАВЛЕНО НА КОНКУРС.

Лучшие из них в течение 40 дней экспонировались на выставке «Космос» в павильоне «Юные натуралисты и техники» на ВДНХ. 12 апреля ее посетили летчики-космонавты СССР Г. С. Титов, В. Ф. Быковский, П. Р. Попович, Г. Т. Береговой, В. И. Севастьянов. Они тепло отозвались о работах ребят, меч-

ИТОГИ

жюри подвело итоги и определило победителей, ребята приехали в павильон «Космос» на ВДНХ. Здесь многим из них за труд, выдумку и фантазию были вручены награды.

Первый коллективный приз, учрежденный Звездным городком, — капсулу, наполненную землей с космодрома «Байконур», увезли домой ребята физико-технического кружка средней школы № 3 города Глазова Удмуртской АССР. По поручению оргкомитета приз глазовцам вручил Г. Резниченко — заместитель главного редактора журнала «Моделист-конструктор». Заместитель директора Государственного музея истории космонавтики И. Короченцев поздравил ребят Дома пионеров и школьников района имени 26 бакинских комиссаров города Тбилиси, занявших второе место, и вручил им приз музея. Третье место занял коллектив станции юных техников города Щелкова Московской области. Приз житомирского мемориального Дома-музея С. П. Королева юным техникам вручила его директор Ж. Белова.

Последующие места — с четвертого по пятнадцатое — заняли коллективы: детского клуба «Орленок» при МГУ, лаборатории космического моделирования ЦСЮТ Таджикистана, Клуба юных техников города Каменска-Шахтинского Ростовской области, кружка космического моделирования средней школы № 46 города Таллина, Дома пионеров и школьников имени Ю. А. Гагарина города Каунаса Литовской ССР, средней школы № 1 города Коропа Черниговской области, Дома пионеров и школьников города Нижнеудинска Иркутской области, Дома пионеров и школьников села Михайловка Джамбулской области Казахской ССР, средней школы № 32 города Караганды Казахской ССР, станции юных техников города Кременчуга Полтавской области Украинской ССР, Дома пионеров и школьников города Хмельницкого Украинской ССР, школы № 4 станции Инта Северной железной дороги Коми АССР.

нимавшие участие в разработке.

Десяти участникам конкурса в персональном зачете вручены дипломы журнала «Моделист-конструктор» с автографами космонавтов. Среди них Г. Сакварелидзе, Ю. Мартышунс, М. Смирнов, А. Марков, В. Заболоцкий, В. Сухаревский, А. Григор, К. Куриленко, В. Новопашин, Н. Сапаров.

В заключение нам остается поздравить победителей и напомнить, что следующий такой конкурс состоится в дни школьных каникул будущего года. Положение о конкурсе будет опубликовано в одиннадцатом номере нашего журнала.

Мы обращаемся ко всем читателям журнала с предложением: подумайте над девизом будущего конкурса и пришлите свои предложения в редакцию. Тот, кто придумает наиболее удачный девиз, будет премирован поездкой в Москву на время подведения итогов конкурса в 1972 году.

Г. ДОБРОВ,
наш корр.
В. КАНАЕВ,
председатель жюри конкурса

Фоторепортаж по итогам Всесоюзного конкурса «Космос» публикуется на 2—3-й страницах вкладки журнала.

От редакции:

Журнал «Моделист-конструктор» сердечно благодарит Ю. В. Бирюкова, Ж. Н. Белову, Л. П. Зайцева, Д. А. Иванникова, В. И. Канаева, С. Ф. Малика, А. Ф. Молчанова, Е. М. Матысика, Н. Н. Уколова, И. Я. Яковлева, И. С. Короченцева, принявших самое активное участие в подготовке и проведении первого Всесоюзного конкурса «Космос».

„Воздушный турист“ — в миниатюре

Наш журнал не раз рассказывал о самолетах, созданных под руководством Генерального авиаконструктора А. С. Яковлева. В № 10 за 1968 год читатели могли познакомиться с описанием и чертежами самолета ЯК-18Т. Судя по многочисленным письмам, самолет заинтересовал авиамodelистов-кордовиков.

Вот почему мы предлагаем в этом номере чертежи и описание модели-копии ЯК-18Т, построенной московским спортсменом Олегом Малышко по чертежам, помещенным в «МК». Она была признана на московских городских соревнованиях 1970 года одной из лучших моделей-копий и заняла 2-е место.

На модели ЯК-18Т (рис. 1) установлен двигатель 2,5 см³ «Ритм». При этом выбран масштаб 1:12,5 натуральной величины. Размах крыла модели равен 1000 мм.

Модель выполнена из бальзы и снабжена приспособлением для регулировки оборотов мотора. Отдельные узлы усилены накладками из авиационной фанеры толщиной 1 и 1,5 мм. Вес модели 1150 г. Лонжероны и нервюры центроплана изготовлены из авиационной фанеры толщиной 1,5 мм. Лонжероны сверху и снизу усилены основными рейками сечением 4×4 мм. На нервюры после сборки наклеены бальзовые пластины толщиной 2 мм. В нервюрах сделаны вырезы для размещения убранных шасси и тяг убор-

ки. Концевые нервюры — из фанеры толщиной 3 мм. В местах крепления кронштейна шасси они усилены накладками из фанеры толщиной 4 мм. Усиленная накладка и кронштейн с уже вмонтированной стойкой шасси прикрепляются дюралюминиевыми заклепками к концевым нервюрам перед сборкой центроплана. Консоли крыльев выполнены по двухлонжеронной схеме из бальзового набора и обшиты бальзовыми пластинами толщиной 1 мм.

Фюзеляж собран на мотораме и шпангоутах, соединенных сверху и внизу стрингерами. К переднему шпангоуту спереди приклеивается бальзовое кольцо. Моторама сделана из двух буксовых брусков сечением 6×10 мм и авиационной фанеры толщиной 1,5 мм.

Шпангоуты соединяются верхним и нижним стрингерами, сделанными из основных реек сечением 3×5 мм. Верхний стрингер выгибают по шаблону и крепят по всей длине фюзеляжа.

Дверной проем усилен накладками из полтора миллиметровой фанеры, соединяющими по бортам шпангоуты 3—7.

Хвостовое оперение — наборное из бальзы, подобно оперению прототипа, обтянуто мягкой обшивкой.

Особенно интересны у модели ЯК-18Т механизмы шасси и его уборки (рис. 2). Они конструктивно просты. Детали их не требуют точной обработки на токарном и фрезерном станках.

Рис. 1. Расположение стоек шасси в центроплане:

1 — левая стойка основного шасси; 2 — колесо; 3 — панель механизма уборки; 4 — рычаг уборки шасси; 5 — шестерня; 6 — передняя кромка центроплана; 7 и 8 — лонжероны; 9 — задняя кромка.

Рис. 2. Механизм уборки шасси (вид снизу):

1 — электромотор; 2 и 4 — шестерни; 3 — червячный вал; 5 — тяга уборки стойки шасси (правой); 6 — рычаг уборки основной стойки; 7 и 14 — оси рычагов; 8 — отверстие для червячного вала; 9 — отверстие для тяги передней стойки; 10 — штифт ползуна, на который надеваются рычаги уборки основных стоек; 11 — ползун; 12 — штифт для

тяги передней стойки шасси; 13 — тяга передней стойки.

Рис. 3. Конструкция передней стойки шасси:

1 — тяга уборки; 2 — кронштейн; 3 — ось рычага; 4 и 6 — рычаги; 5 — ось; 7 — верхняя штанга (жесть); 8 и 11 — усилительные кольца; 9 — амортизатор; 10 — подвижная штанга; 12 — вилка; 13 — колесо.

Рис. 4. Основная стойка шасси (правая):

1 — рычаг (Д-16Т); 2 — ось; 3, 10 и 11 — усилительные кольца; 4 — верхняя штанга; 5 — отверстие для ограничителя; 6 — ограничитель; 7 — направляющая прорезь для ограничителя в подвижной штанге; 8 — подвижная штанга; 9 — ось

колеса; 12 — пружина; 13 — кронштейн (белая жость).

Рис. 5. Ручка управления:

1 — корды; 2 — карабинчики корд; 3 — переключатель тона; 4 — провода; 5 — проводка к аккумулятору; 6 — началка.

Рис. 6. Управление рулем высоты:

1 — тяга руля высоты; 2 — набанчик; 3 — лонжерон; 4 — шайба; 5 — гайка.

Рис. 7. Качали:

1 — корды руля высоты; 2 — ось началок; 3 — началка руля высоты; 4 — провода; 5 — началка газа и посадочного щитка; 6 — провода к электромотору; 7 — тяга руля высоты; 8 — тяга газа; 9 — тяга посадочного щитка.

Як-18Т

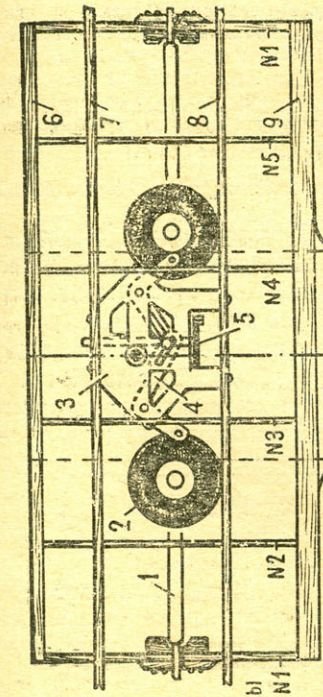


РИС.1.
РАСПОЛОЖЕНИЕ
СТОЕК ШАССИ
В ЦЕНТРОПЛАНЕ

НЕРВЮРЫ

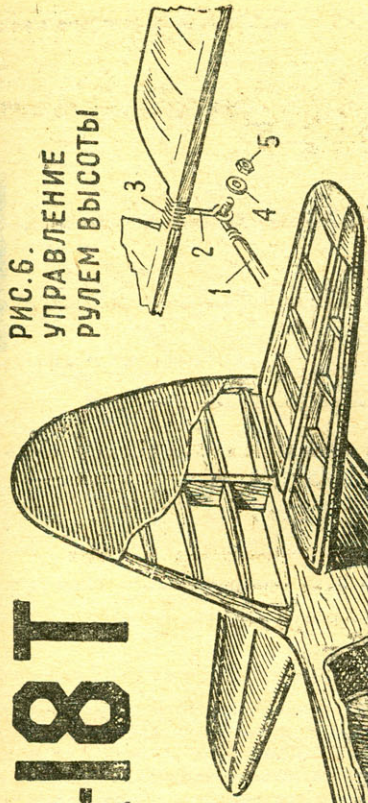
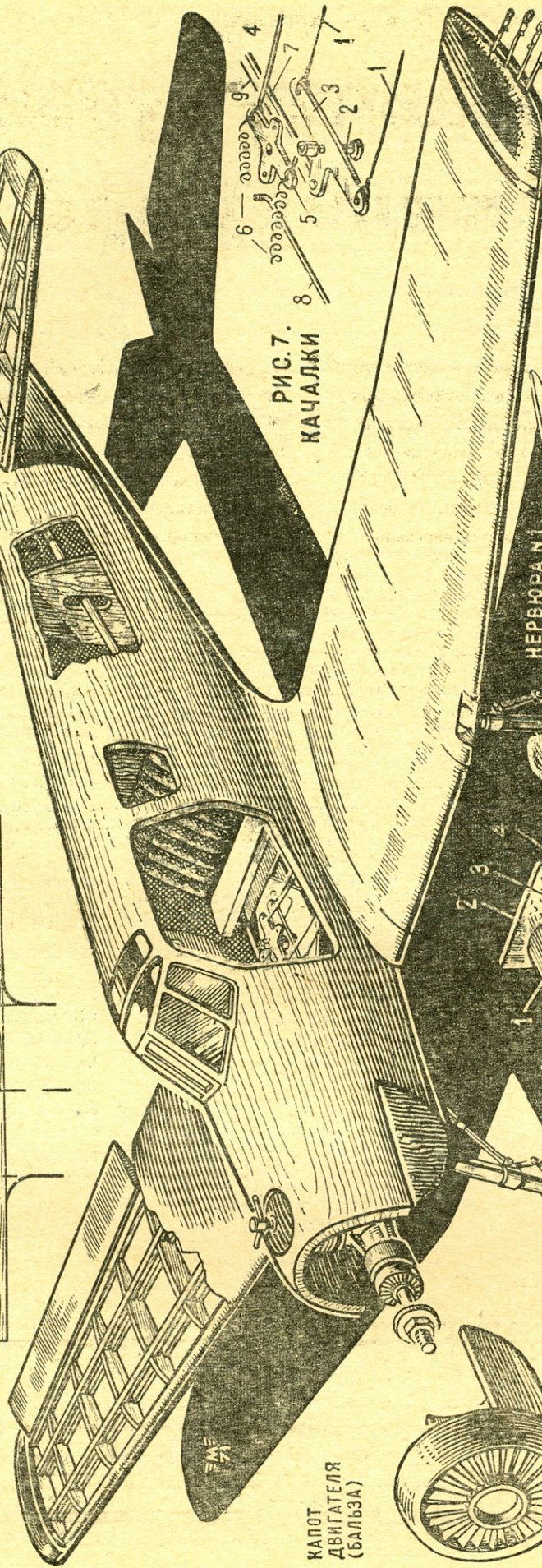


РИС.6.
УПРАВЛЕНИЕ
РУЛЕМ ВЫСОТЫ



КАПОТ
ДВИГАТЕЛЯ
(БАЛЬЗА)

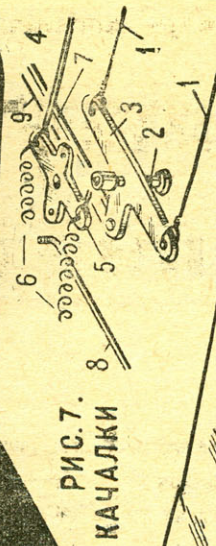


РИС.7.
КАЧАЛКИ

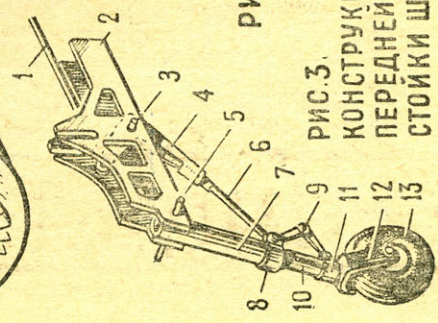
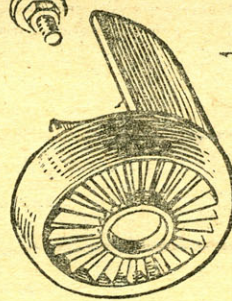


РИС.3.
КОНСТРУКЦИЯ
ПЕРЕДНЕЙ
СТОЙКИ ШАССИ

НЕРВЮРА N1

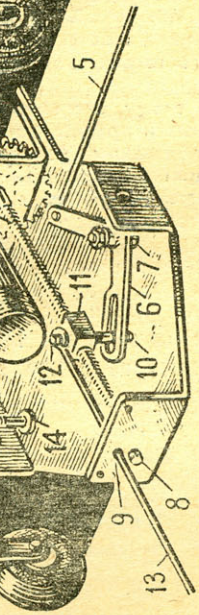


РИС.2
МЕХАНИЗМ УБОРКИ ШАССИ (ВИД СНИЗУ)

ОСЬ КАЧАЛОК
(ВИД СБОКУ)

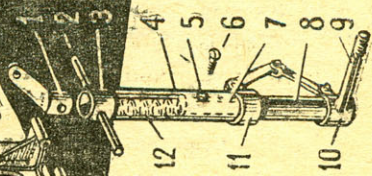


РИС.4.
ОСНОВНАЯ
СТОЙКА
ШАССИ
(ПРАВЯЯ)

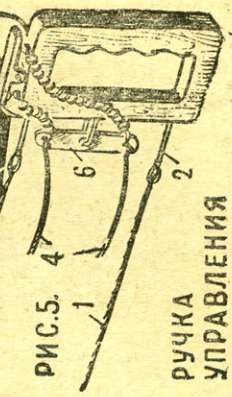
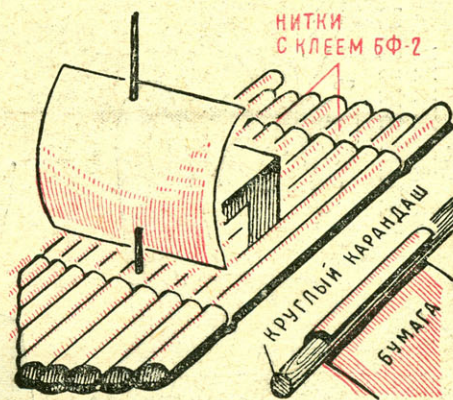


РИС.5.
РУЧКА
УПРАВЛЕНИЯ

Судомоделизм...

в детском саду

Г. ВОДЕНИЧАРОВ,
Народная Республика Болгария



Первая работа — модель плота «Кон-Тики».

Может быть, пока еще и рано делиться опытом этого эксперимента. Но на проходившем в Милане (Италия) с 12 по 16 декабря 1970 года Международном теоретическом конгрессе по судомоделизму наше сообщение об эксперименте в детском саду вызвало настоящую сенсацию. Мы хотим рассказать о нашем опыте на страницах «Моделиста-конструктора» потому, что очень многое почерпнули из богатства советского опыта развития детского технического творчества.

Предпосылкой к этому эксперименту явился ряд партийных и правительственных документов, обязавших коллектив Центральной станции юных техников Болгарии разработать стройную систему развития детского технического твор-

чества. Нам, занимающимся планированием школьной технической самостоятельности на ближайшие несколько лет, стало ясно, что систематическое научно-техническое творчество у детей следует развивать как можно раньше.

Первая организационная форма воспитания, с которой сталкивается ребенок, — детский сад. Там опытные воспитатели, используя доступные средства, проводят занятия по развитию у детей технического мышления и начальных трудовых навыков. Дети учатся работать на своем «опытном» сельскохозяйственном участке, строят различные сооружения из кубиков или мастерят что-нибудь из «Конструктора».

Когда рассматривался вопрос о приобщении детей в раннем возрасте к

технике, мнение педагогических работников разделилось. Одни говорили: «Дети 5—6 лет слишком малы, чтобы их перегружать тяжелыми задачами. Поэтому их начальное техническое обучение можно и нужно осуществлять только с помощью готовых металлических и пластмассовых «Конструкторов». Сторонники этой точки зрения убеждены, что «Конструктора» вполне достаточно для развития у детей представления о технических средствах и получения определенных навыков обращения с отверткой и гаечным ключом. Их основной аргумент: готовые конструкторские наборы легко доступны для практического использования.

Противники этой точки зрения, подвергнув критическому анализу умение,

Главным агрегатом механизма уборки шасси является электромотор весом не более 80 г, взятый из набора детской железной дороги и рассчитанный на напряжение 4,5—6 в.

Механизм уборки шасси собирается на панели из листового дюралюминия. Размеры ее зависят от размеров элект-

ромотора. Главное условие сборки — ось червячного вала должна быть смещена от оси фюзеляжа в сторону. Иначе тяга уборки передней стойки (рис. 3) не позволит колесу войти в гнездо фюзеляжа при уборке. Червячный вал 3 с резьбой М4 изготовлен из латунного прутка $\varnothing 4$ мм. Ползун 11 (рис. 2) —

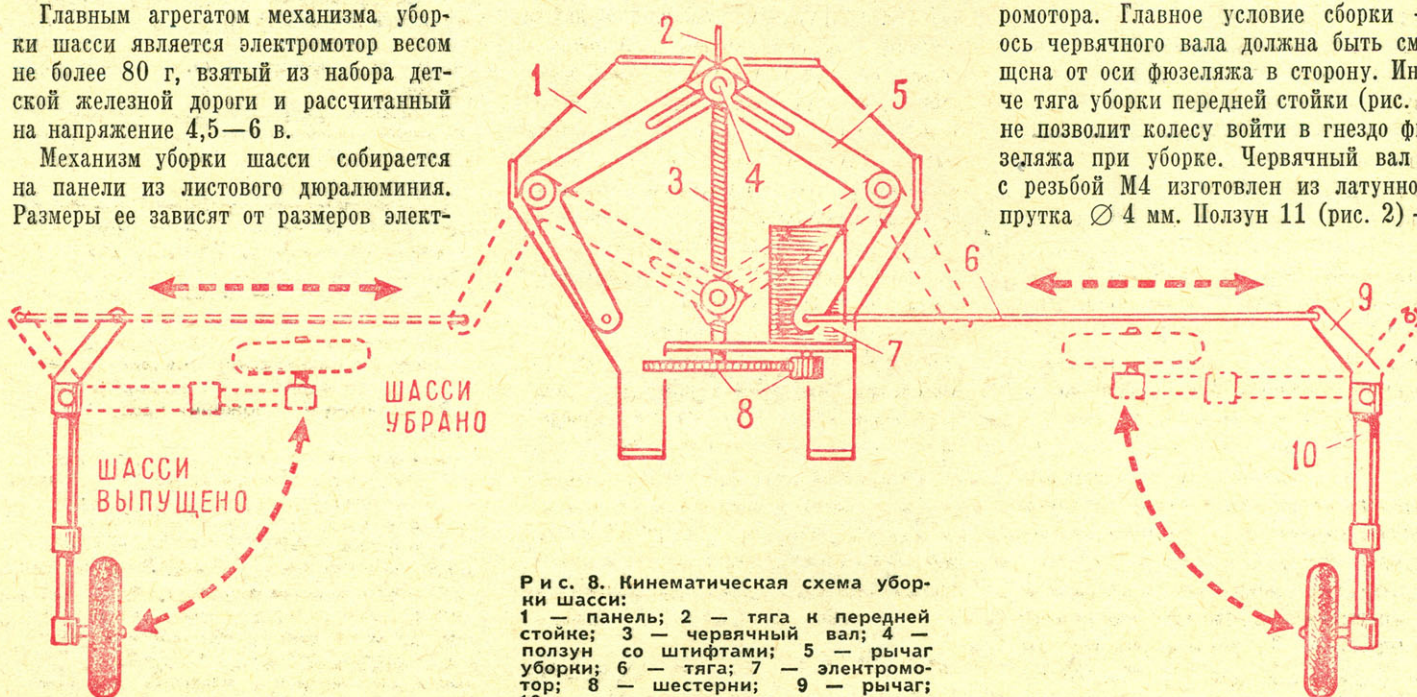
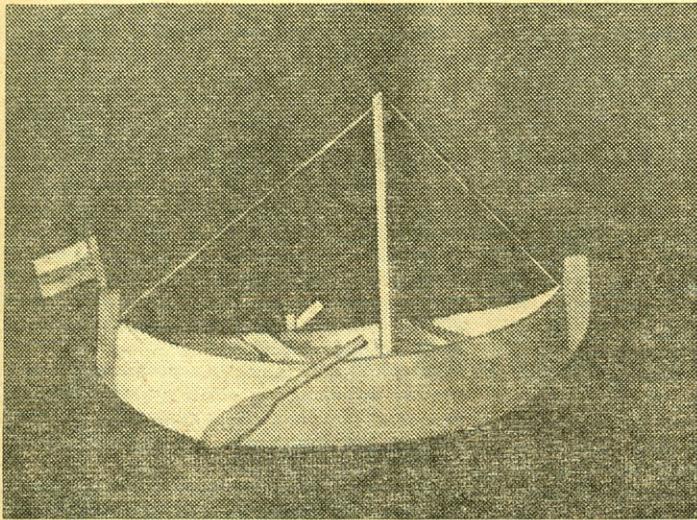
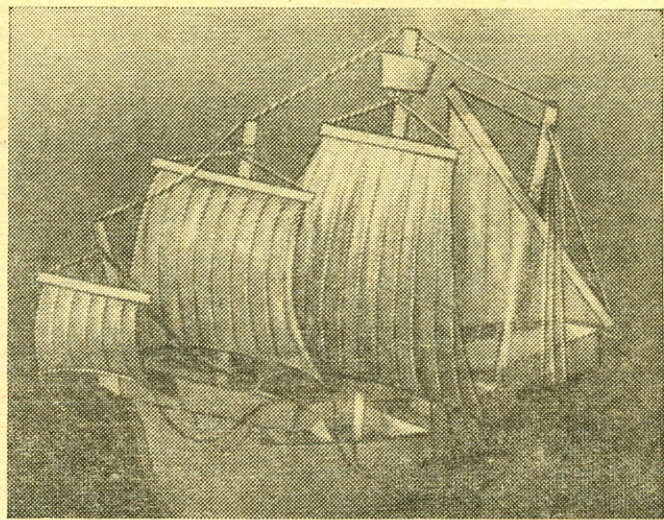


Рис. 8. Кинематическая схема уборки шасси:
1 — панель; 2 — тяга к передней стойке; 3 — червячный вал; 4 — ползун со штифтами; 5 — рычаг уборки; 6 — тяга; 7 — электромотор; 8 — шестерни; 9 — рычаг; 10 — верхняя штанга.



Модель гребной лодки из картона, изготовленная по чертежам малышами детского сада города Софии.



Модель наравеллы Колумба, сделанная из картона по чертежам шестилетними воспитанниками экспериментальной группы детского сада города Софии.

навыки и знания, получаемые детьми при работе с конструкторскими стандартными наборами, пришли к следующим выводам:

1. Занятия с конструкторским набором, давая детям определенные навыки, умение и знания, могут и должны быть использованы для технического воспитания, но не как единственный вид обучения, а наряду с другими.

2. Необходимо разработать систему начального технического обучения.

3. Нужна методическая разработка «дозировки» знаний, которые необходимо давать детям.

Работники ЦСЮТ Болгарии, которым надлежало разработать формы технических занятий в детском саду, за основу взяв выводы второй группы педа-

гогических работников, приступили к составлению методики, пользуясь которой ребенку в 5 лет можно было бы привить определенные трудовые навыки.

Перед разработкой методики был составлен следующий подготовительный план:

1. Изучение педагогической и методической литературы по данному вопросу.

2. Проведение наблюдений в детском саду за навыками и способностями детей в возрасте 5—6 лет.

3. Консультации с педагогами по допустимым нагрузкам на психику детей и по «дозировке» этих нагрузок.

4. Поиски необходимой модели этого вида работы.

Просмотр литературы практически ничего не дал. Фактически перед нами

была стена, в которой мы искали и не находили выхода. В надежде получить ответ мы отправились в детские сады. Там мы попали в обстановку, существенно отличавшуюся от той, к которой мы привыкли в наших кружках. Атмосфера беззаботных детских игр и сказочный мир малышей подсказывали нам ответ на многие вопросы о том, как следует организовать процесс обучения ребят в детском саду началом технической грамоты. Он должен быть максимально приближен к уже существующему учебному процессу в детских садах. То, чему мы хотим обучить детей, должно быть облечено в форму сказки, иметь много элементов игры. Мы решили, что введение начального технического обучения следует начинать с одного из видов моделизма. На судомоделизме мы остановились по следующим соображениям:

1. По сравнению с другими видами моделизма судомоделизм дает самый богатый эмоциональный простор фантазии для придумывания интересных сказок.

2. Любовь детей к играм с водой, к пусканию корабликов даст возможность ввести многие интересные игровые элементы.

3. Строительство моделей кораблей даст детям навыки и знания, превосходящие те, которые дети получали в саду до этого.

Уяснив себе перечисленные вопросы, мы приступили к разработке методики и программы проведения эксперимента «Начальное техническое обучение в детском саду средствами судомоделизма».

Вот основные положения нашей методики.

Сначала детей знакомят с составленной для них интересной сказкой. Она сопровождается демонстрацией картинок и диафильмов (а можно даже показать и кукольный спектакль). После того как дети прослушают сказку, предлагается нарисовать тот корабль, о котором они только что слышали и который видели. Им демонстрируется технический рисунок корабля, его простые чертежи и готовая его модель, сделанная по этим чертежам как образец. Известно, что в

из стали. Если нет возможности выточить его на токарном станке, то тогда шпилька 10 вставляется в тело ползуна со смещением от отверстия для червячного вала. Основные и передняя стойки шасси изготовлены из белой жести (рис. 3 и 4).

Рычаги 6 служат для уборки правой и левой стоек шасси. Их выпиливают из листовой стали и закалывают. Тяги 5 уборки правой и левой стоек шасси и 13 передней изготовлены из проволоки ОВС \varnothing 2 мм. Передаточное отношение шестерен 2 и 4 подбирается в зависимости от мощности мотора.

Две стальные оси — 7 и 14 (рис. 2) — приклепаны к панели. На панели механизма уборки установлена ось качалок руля высоты и регулировки газом.

Механизмом уборки и регулировки газа управляют с помощью спаренного переключателя 3, смонтированного на ручке управления (рис. 5). Электромотор механизма соединяется с переключателем на рукоятке управления двумя тонкими изолированными проводами несколько большей длины, чем корды, чтобы уменьшить влияние их на натяжение корд при управлении рулями высоты (рис. 6). Качалка руля высоты сделана из дюралюминия. Качалка тяги дроссельной заслонки — оргстекло или другой изолятор. Управляют рулями высоты обычной кордой. Для управления газом использованы два провода подключения электромотора, которые крепятся к качалке узлом (рис. 7). Концы их скручены в спираль и подсоединены через разъем к выводам электромотора. Чтобы отсоединить корды и провода, нужно снять качалки. Корды и провода наматываются отдельно на два барабана. Обороты мотора регулируются дроссельной заслонкой, установленной на диффузоре карбюратора. Центровка модели — 15% хорды.

О. МАЛЫШКО
Москва

детском саду детей учат вырезыванию ножницами из бумаги и аппликации. Поэтому мы начнем с модели, которую можно вырезать. В первый год делаем из бумаги модели плота, лодки, яхты и парусника из картона.

Глядя на технический рисунок, дети сначала делают, конечно, каждый по своему разумению, модель из пластилина. После этого следует сборка плота. Отдельные «бревна», из которых набирается плот, делаются из бумаги и прутьев. Навивая лист бумаги на прутик, ребенок стремится получить «бревно» определенной толщины и длины. Потом отдельные «бревна» склеиваются между собой, и получается «плот». На него ставятся макет шалаша и мачта с парусом.

После того как дети хорошо овладеют этой темой, мы предлагаем провести по две игры — на воде и на суше. Когда первая тема будет полностью от-

работана, задачу можно усложнить. Прежде чем приступить ко второй модели («лодка»), детям следует повторить теоретический материал. Это делается в форме сказок и игр. Теперь технический рисунок можно усложнить, приблизив его к конструкторскому чертежу. На этом чертеже уже есть несколько размеров, которые дети должны научиться снимать с помощью бумажных ленточек и использовать при конструировании отдельных частей лодки.

Для очередной модели («парусник») после обязательного «теоретического цикла» детям дают технический рисунок и сильно упрощенный конструктивный чертеж. Они получают не заранее отпечатанные на бумаге детали, а нарезанные шаблоны, на которых им самим надо начертить отдельные детали, отложить необходимую длину и уже после этого по рисунку и чертежу собрать модель,

раскрасить ее и выступить с ней на соревнованиях.

На этом обучение первого года заканчивается.

Для второго года обучения методика предусматривает постройку модели из готовых деревянных частей. Детям остается только доделать модели с помощью молотка, клещей и пилы. При этом ребенок получает навык правильного монтажа, доводки и отделки, руководствуясь уже одним чертежом.

Наконец детям дают пластмассовую модель в разобранном виде. Собирая ее по рисункам и простым чертежам, ребенок сам придет к логической последовательности сборки.

Такой мы вкратце представляем методику «Начального технического обучения средствами судомоделизма». На ее основе мы составили следующую программу (см. таблицу).

Заметим, что выполнение этой программы значительно усложняется, если отсутствуют элементарные средства наглядной демонстрации: диапроектор, эпидиаскоп, магнитофон.

После того как нами была закончена разработка методики и программы, начался эксперимент. Не скрою, что накануне первого занятия в детском саду нас одолевали тяжкие минуты сомнения. Все ли мы предусмотрели? Как воспримут дети нашу программу? Смогут ли они построить модель? И вот наступил день первого занятия в 93-м детском саду города Софии.

Переступив порог учебного кабинета, вижу, что дети ждут нас с большим нетерпением. Начинаем занятия. Сказка увлекает малышей. С раскрытыми ртами и расширенными от любопытства глазами они жадно слушают необычную и потому особенно интересную для них сказку. Сразу же после этого приступаем к работе. Показываем. Все, что мы делаем, детям интересно. Потом они начинают работать. Причем работают так сосредоточенно, что становится совместно, когда сравниваешь их усердие с работой иных нерадивых взрослых.

Уже после первого занятия нам стало ясно, что мы на верном пути: такие занятия пробуждают у детей интерес, дают волю их воображению, наталкивают их на многие интересные и порой по-своему оригинальные решения.

В итоге дети нашей экспериментальной группы уже разбирались в ряде технических вопросов, знали, что такое чертеж, и даже умели снимать размеры. Они уверенно работали, собирая модель по незнакомым чертежам. В то же время дети, обучавшиеся по обязательной программе детского сада, не ответили ни на один из заданных вопросов и не справились с тем же самым заданием.

Согласно решениям пленума ЦК БКП по вопросам образования школьное обучение предусмотрено начинать с 6-летнего возраста. Мы расширили наш эксперимент и теми же средствами провели его в двух первых классах школы № 13 города Софии. Проведенный с 70 первоклассниками, он еще раз подтвердил правильность методики и жизнеспособность нашей программы.

Нам известно, что в Советском Союзе также проводятся подобные эксперименты, и мы были бы рады обменяться мнениями и опытом с нашими советскими коллегами.

ПРОГРАММА НАЧАЛЬНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ СРЕДСТВАМИ СУДОМОДЕЛИЗМА

Таблица

№ п/п	Тема	Форма	Модель
1	Знакомство с судном как транспортным средством.	1. Сказка про большой корабль. Диафильм про корабль и его история. 2. Сказка про дядьку-капитана. Игра «Мы уже моряки» и «В путь, моряки!».	1. Модель первого средства передвижения человека по воде (плот). 2. Модель гребной лодки. 3. Модель яхты. 4. Модель парусного корабля.
2	Как строится корабль.	1. Сказка про инженера, который строит корабли. Диафильм о постройке корабля. Игра «Мы строим корабли» и «Мы — кораблестроители».	1. Сборка модели из готовых деревянных деталей. 2. Сборка модели из готовых пластмассовых частей.
3	Как корабль плавает и что его движет. Знакомство с гребными, парусными и паровыми кораблями.	1. Сказка о корабельных машинах. 2. Игра в кораблики «Мы собираемся в дальний путь» с элементами соревнований.	

СХЕМА ОВЛАДЕНИЯ НАВЫКАМИ И ТЕХНИЧЕСКИМИ ПРИЕМАМИ

№ п/п	Навыки	Технические приемы
1	Работа с карандашом.	Расчерчивание по шаблону; дорисовка на чертежах недостающих линий; рисунок для создания модели; раскраска простейшего технического чертежа для создания модели и выработка умения читать этот чертеж.
2	Вырезывание и склеивание.	Работа с ножницами; работа с клеем; работа с нитками; работа с красками и кисточкой.
3	Работа с деревянными деталями, картоном и пластмассой.	Изучение разборки модели на отдельные детали и ее сборка по чертежу; введение элементов работы с наждачной бумагой (затирание и заглаживание), работа с молотком, пилой и отверткой.
4	Пуск моделей на воду	Простейшие понятия о том, почему одно тело плавает, а другое тонет.

АВТОМОБИЛЬ НАД ПРОПАСТЬЮ

Вся хитрость заключается в небольшом грузике, шарнирно соединенном с пружинными контактами K_1 (см. рис.). Он имеет закругленную форму и движется по поверхности дороги под передним бампером автомобиля. Как только машина подъедет к обрыву или значительному углублению, свободно перемещающийся в вертикальной плоскости груз падает вниз. Рычаг, на котором он расположен, повернувшись вокруг горизонтальной оси, замыкает гибкие контакты — на обмотку реле P_1 и конденсаторы C_1 и C_2 поступает питание. Конденсаторы мгновенно заряжаются до напряжения батареи, а реле, сработав, переключит полярность питания двигателя. Автомобиль, не «желая» упасть в пропасть, двинется назад. Через некоторое время подвижной грузик попадет снова на ровную поверхность. Свободный конец рычага опустится вниз, и контакты K_1 разомкнут цепь питания реле. Но оно не сработает до тех пор, пока конденсаторы C_1 и C_2 не разрядятся до напряжения отпущения реле. Разряд конденсатора будет продолжаться значительно дольше, чем заряд, и автомобиль проедет назад еще 20—30 см. Это расстояние зависит от емкости конденсаторов, сопротивления резистора R_1 и обмотки реле P_1 : чем они больше, тем дольше будет происходить движение в обратном направлении.

Наконец энергии, запасенной в конденсаторах, не хватит для того, чтобы удержать якорь реле в притянутом состоянии. Реле отключится и контактами P_1^1 и P_1^2 снова изменит

полярность напряжения, подаваемого на электродвигатель, — автомобиль двинется вперед. Чтобы он не сновал взад-вперед, как челнок ткацкого станка, нужно несколько развернуть передние или задние колеса. Можно также зафиксировать планетарный механизм под небольшим углом к продольной оси.

Как только автомобиль останавливается, лампочки L_1 и L_2 — это стоп-сигналы — включаются и продолжают гореть во время движения назад. Диод D_1 служит как раз для того, чтобы лампочки включались только при определенной полярности питающего напряжения, соответствующего обратному ходу двигателя. Все детали, используемые в этом приспособлении, можно встретить в широкой продаже. Резисторы R_1, R_2 — любого типа (УЛМ, ВС, МЛТ). Величина их сопротивлений подбирается опытным путем при налаживании. Конденсаторы C_1 и C_2 электролитические, типа К-56, «Тесла». Реле типа РСЧ-52 (паспорт РСЧ-523.202) с двумя парами переключающихся контактов. Остальные две пары контактов удаляются. Выключатель и двигатель имеются на самой игрушке. Батарея питания КБС-Л-0,5 от карманного фонаря. Лампочки стоп-сигнала тоже от карманного фонаря, на 3,5 в. Гибкие контакты можно изготовить из полосок упругого металла, но лучше использовать контакты от старого реле. Крепление груза, его форма и вес выбираются в зависимости от конструкции игрушки. Все детали свободно размещаются в корпусе автомобиля.

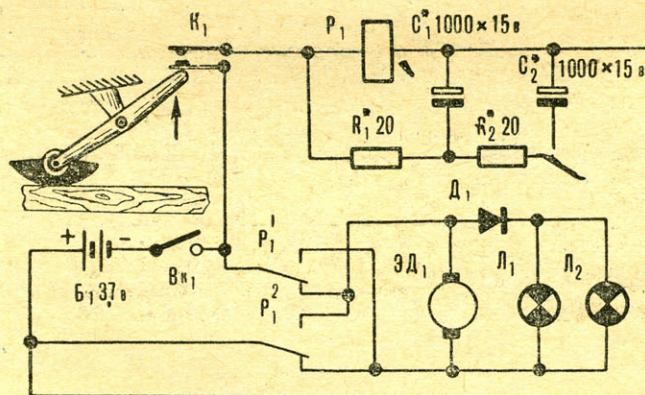
Э. БОРНОВОЛОКОВ

Игрушечный автомобиль с электрическим двигателем быстро подъехал к краю стола, и... катастрофы не произошло.

Как только передние колеса «ощутили» пустоту, машина дала задний ход и, слегка развернувшись, двинулась в безопасном направлении.

Откуда у маленького «электромобиля» такие способности? Установленный на нем планетарный механизм помогает машинке объезжать препятствия, забираться на небольшие горки.

Но пропасти? Тем не менее это препятствие преодолимо. Приспособление, обеспечивающее игрушке «чувство высоты», очень несложно, и его можно сделать самому.

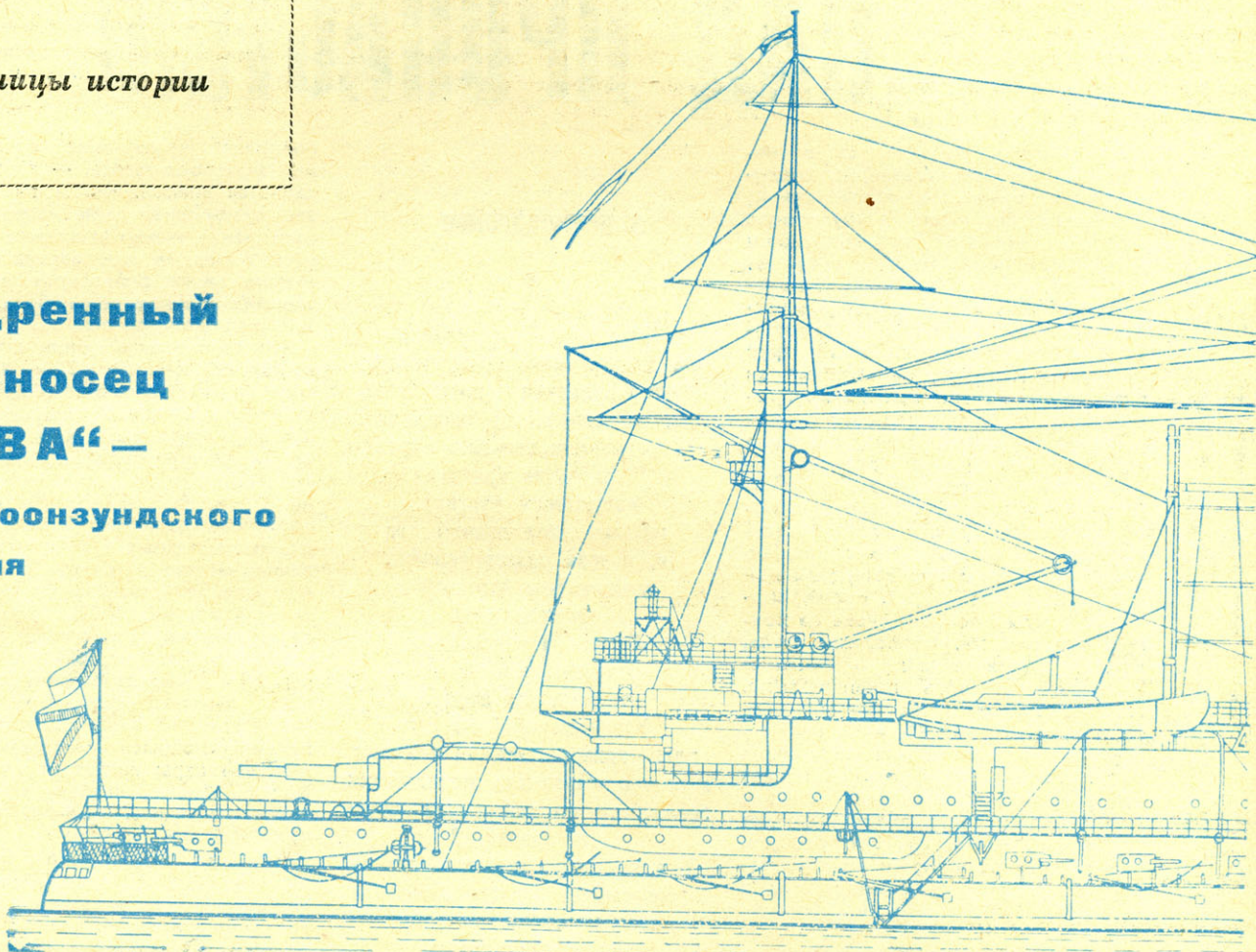


ПОДВИГ „СЛАВЫ“

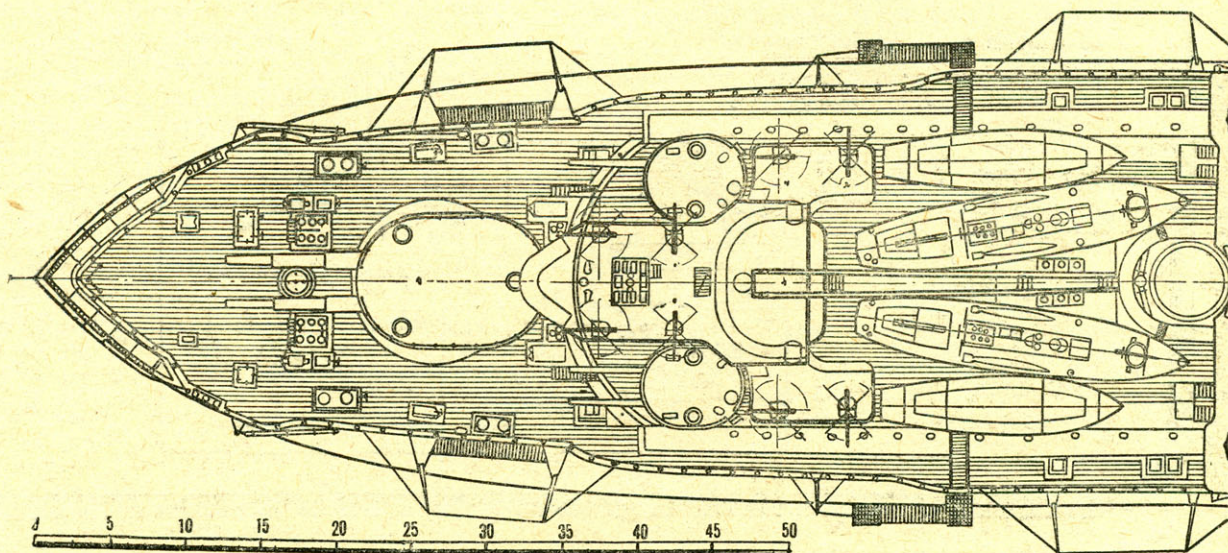
И. ИВАНОВ, И. ШМЕЛЕВ

Страницы истории

**Эскадренный
броненосец
„СЛАВА“ —
герой Моонзундского
сражения**



ВЕРХНИЙ ВИД



В Ленинграде, в Центральном военно-морском музее есть картина. На ней изображен русский броненосец, ведущий огонь по врагу. Но почему корабль имеет крен на правый борт? Может быть, он подбит и тонет, стремясь в последние минуты перед гибелью отплатить врагу?

Подпись под картиной «Бой броненосца «Слава» с двумя германскими броненосцами» не дает исчерпывающего ответа на вопросы.

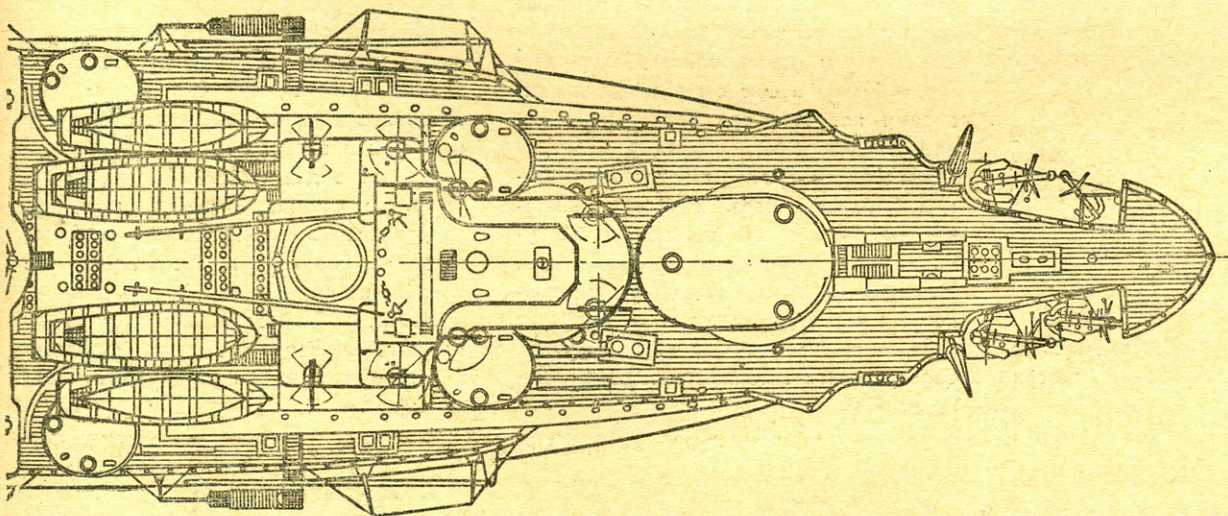
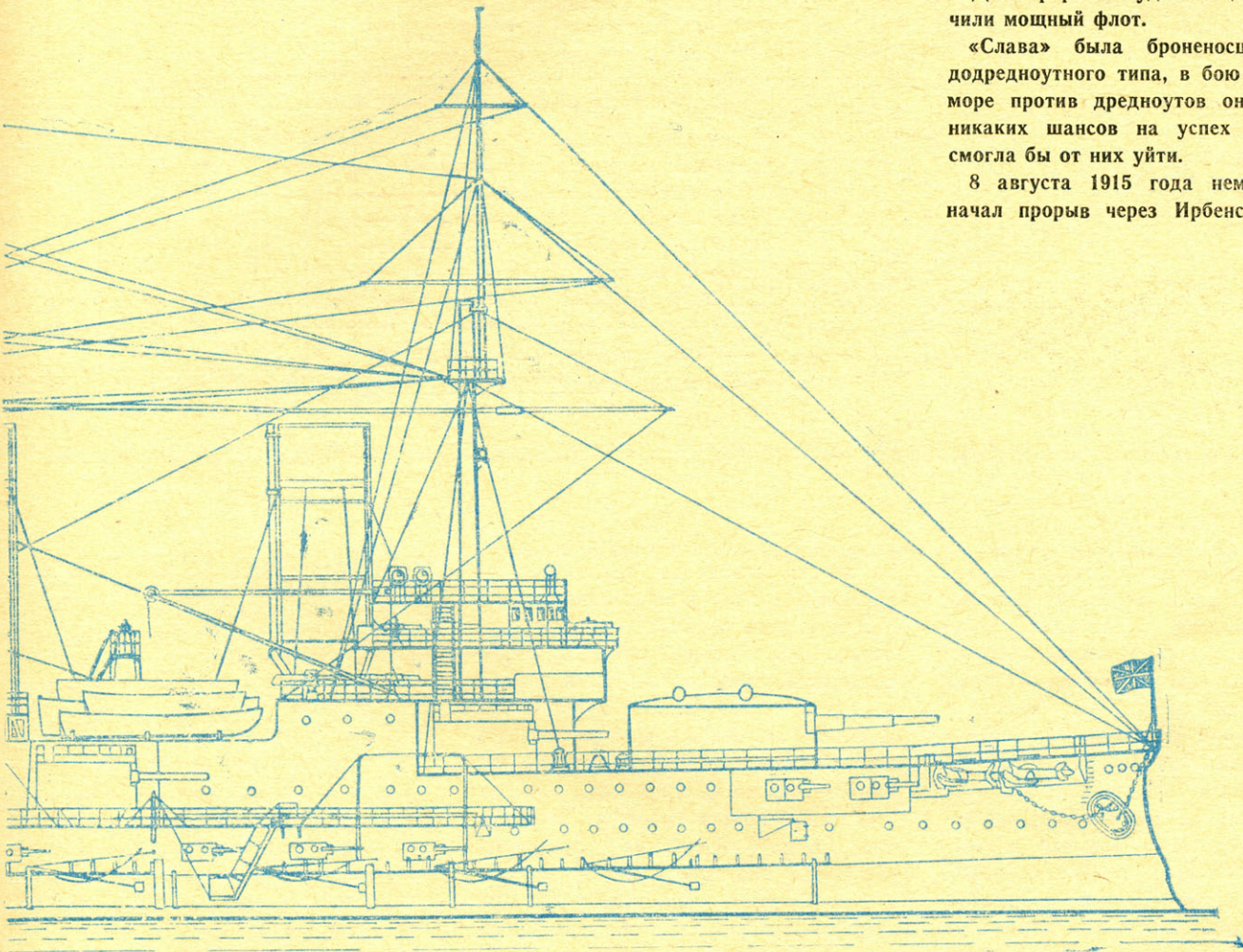
То, что изображено на картине, происходит в августе 1915 года. Шла первая мировая война... Летом того года немецкие войска вышли к Рижскому

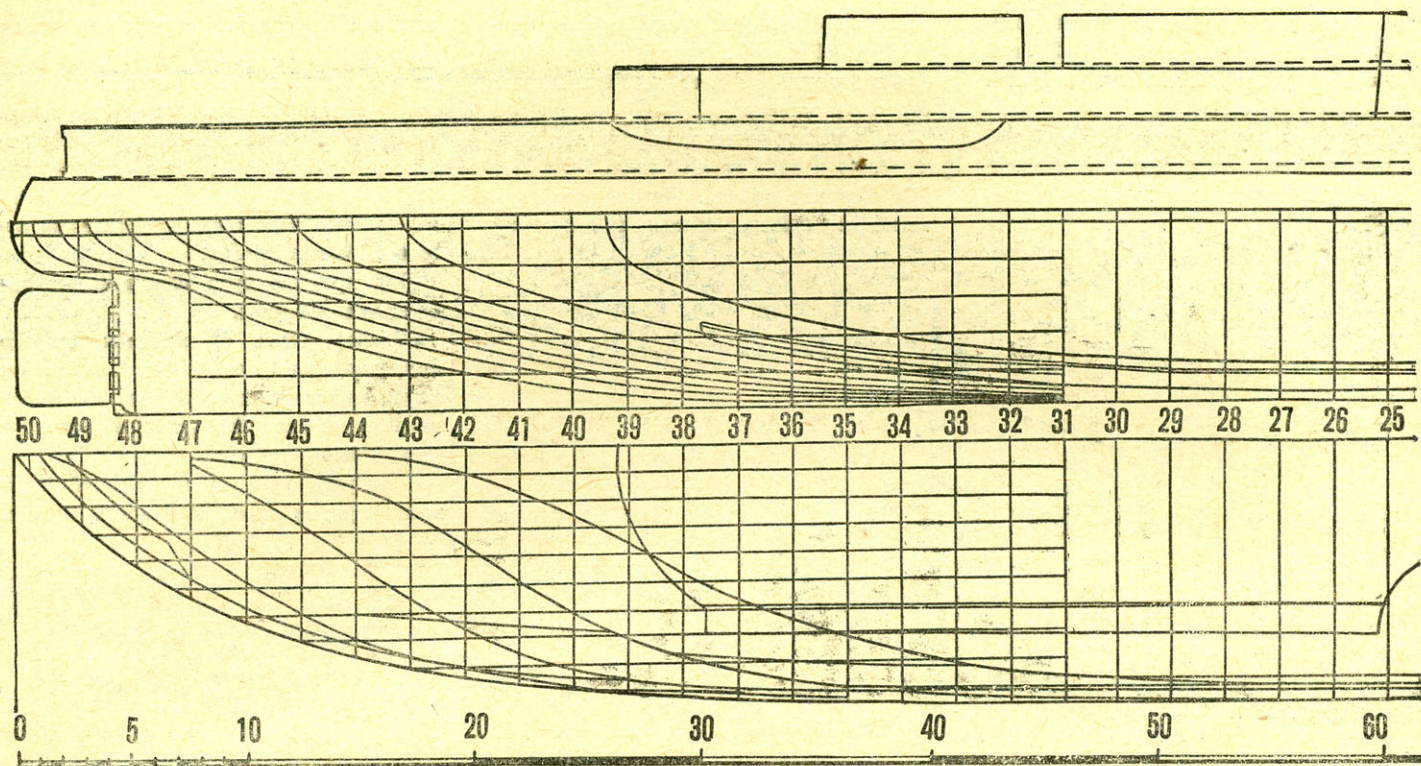
заливу. Для содействия своей армии их флот 19 июля получил приказ прорваться в Рижский залив. Предвидя это, русские выставили минные заграждения в Ирбенском проливе. Эскадренный броненосец «Слава», четыре канонерские лодки, четыре подводные лодки и минный дивизион во главе с «Новиком» вошли в Рижский залив.

Для прорыва туда немцы сосредоточили мощный флот.

«Слава» была броненосцем старого додредноутного типа, в бою в открытом море против дредноутов она не имела никаких шансов на успех и даже не смогла бы от них уйти.

8 августа 1915 года немецкий флот начал прорыв через Ирбенский пролив.





Впереди шли тральщики, чтобы сделать проходы в минных полях. Русские канонерки и миноносцы пытались помешать им, но под огнем немецких броненосцев вынуждены были отойти. Тут им на помощь вышла «Слава». «Эльзас» и «Брауншвейг» с расстояния 88 кабельтовых открыли по ней огонь. Трудно было сражаться «Славе» с германскими броненосцами: на их стороне численное превосходство и большая дальность артиллерии. Минное заграждение не позволило «Славе» сблизиться с противником. Но русские моряки не отступили. Командир «Славы» капитан I ранга С. С. Вяземский нашел оригинальный выход. Затопив три бортовых отсека, он создал кораблю крен в три градуса. Это увеличило дальность орудий главного калибра на 8 кабельтовых.

Бой «Славы» с двумя немецкими броненосцами длился 1 час 48 минут. «Слава» дала по противнику 16 залпов главным калибром, в то время как ее шестидюймовые пушки вели огонь по немецким тральщикам, не позволяя им тралить мины.

При прорыве через Ирбенский пролив немцы понесли значительные потери

на минах: погибли два тральщика, подорвались крейсер и миноносец.

Для второго прорыва немцы сосредоточили еще большие силы. В отряд поддержки тральщиков были включены два дредноута. Эта операция началась 16 августа в 4 часа утра. Опять вперед устремились тральщики, за ними — миноносцы и крейсера.

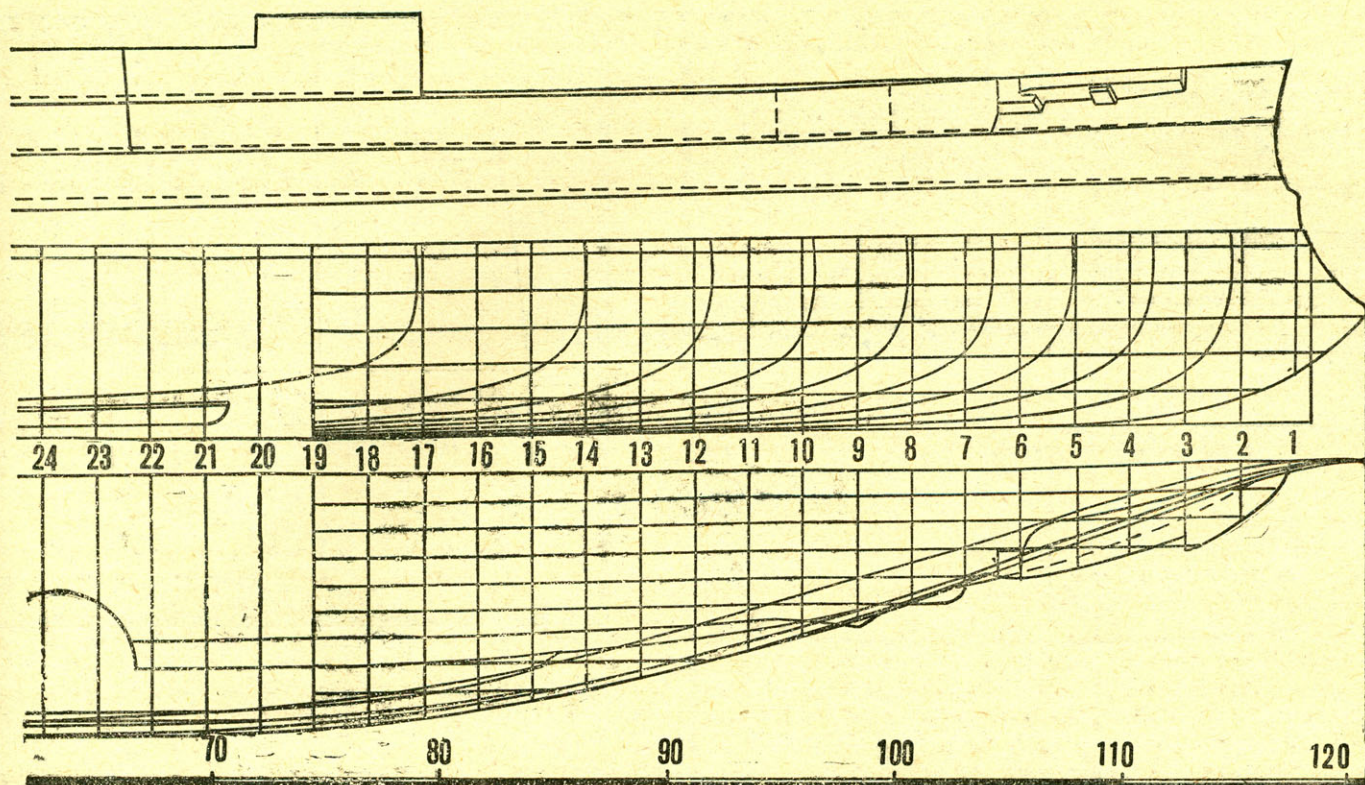
«Слава» начала обстрел немецких тральщиков. Вражеские дредноуты «Позен» и «Нассау» вступили с нею в бой. Русский броненосец, умело маневрируя, не прекращал обстрела немецких тральщиков своим вспомогательным калибром. В то же время, опять затопив бортовые отсеки, «Слава» вела огонь главным калибром по немецким дредноутам. Вскоре немецкие тральщики покинули район минного заграждения. «Слава» в бою с германскими линкорами получила три попадания одиннадцатидюймовых снарядов. Первый снаряд попал в основание левой 6-дюймовой башни. Начался пожар. Боезапас, подготовленный для подачи к орудиям, чуть было не воспламенился. Но через 9 минут благодаря решительности командира башни и смелости ее личного состава пожар был потушен. Своевременное затопление погреба спас-

ло корабль от гибели. Дважды в ходе боя выходило из строя рулевое управление броненосца. Но и здесь моряки «Славы» быстро устранили повреждения.

К 17 часам бой закончился и германские корабли отошли. «Слава» продолжала удерживать свою позицию. Для уничтожения броненосца немцы послали ночью два своих новейших эсминца — V-99 и V-100. На рассвете они встретили русский эсминец «Новик», который, вступив в бой, через десять минут добился трех попаданий в эсминец V-99. Уходя от преследования, V-99 попал на русские мины. После взрыва двух мин корабль погиб.

17 августа под давлением превосходящих сил противника русские вынуждены были отойти в Моонзундский пролив. Пользуясь отсутствием «Славы» и других русских кораблей, немцы протралили в Ирбенском проливе фарватер и вышли в залив. Эта операция обошлась им в два миноносца, три тральщика, не считая нескольких кораблей, подорвавшихся на минах. Долго оставаться в Рижском заливе германские корабли не могли.

Не имея баз снабжения и укрытых стоянок, опасаясь «Славы», стоявшей в Моонзунде, немцы вынуждены были

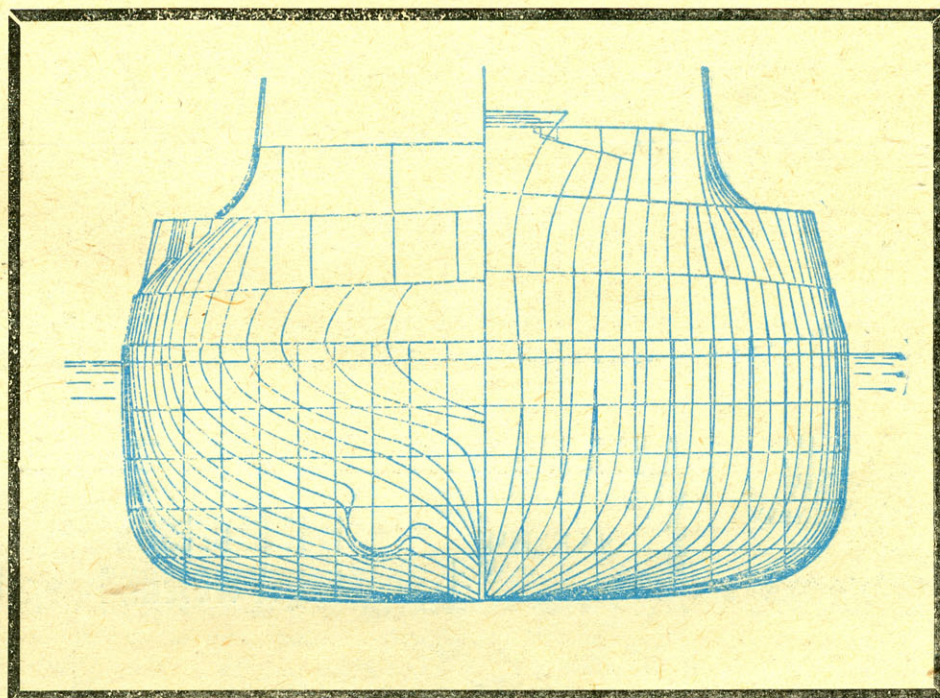


покинуть Рижский залив в конце августа. Их наступление на Ригу окончилось неудачей: «Слава» помешала им. Германские войска заняли Ригу лишь спустя два года.

Осенью 1917 года германское командование начало операцию по захвату Моонзундских островов с расчетом входа в Рижский и Финский заливы. Немцы решили уничтожить русский флот и захватить Кронштадт и Петроград. Командование операцией было возложено на вице-адмирала Шмидта, имевшего теперь уже около 500 кораблей и судов, в том числе десять дредноутов.

В этот напряженный для России момент партия большевиков, возглавляемая В. И. Лениным, поставила перед балтийскими моряками важную задачу — не пропустить германский флот в Финский залив.

На открывшемся 8 октября II съезде моряков Балтфлота был принят ряд важнейших решений по укреплению обороны Моонзундского архипелага. Утром 12 октября под прикрытием огня линкоров и крейсеров началась высадка немецких войск на остров Эзель. Это было началом Моонзундского сражения, вписавшего в боевую летопись русского



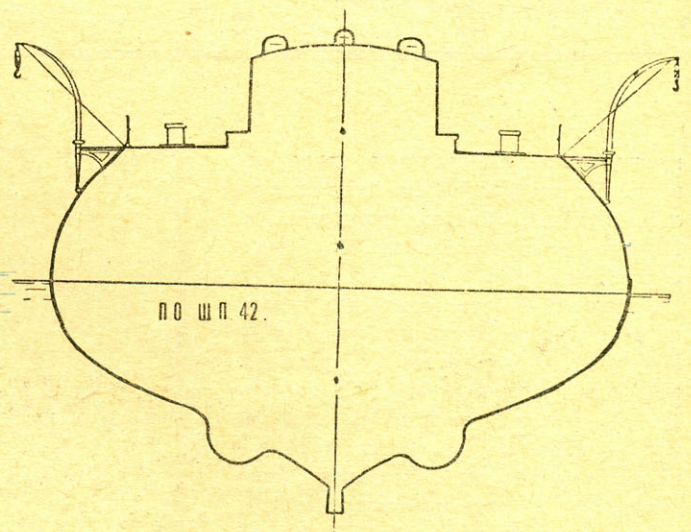
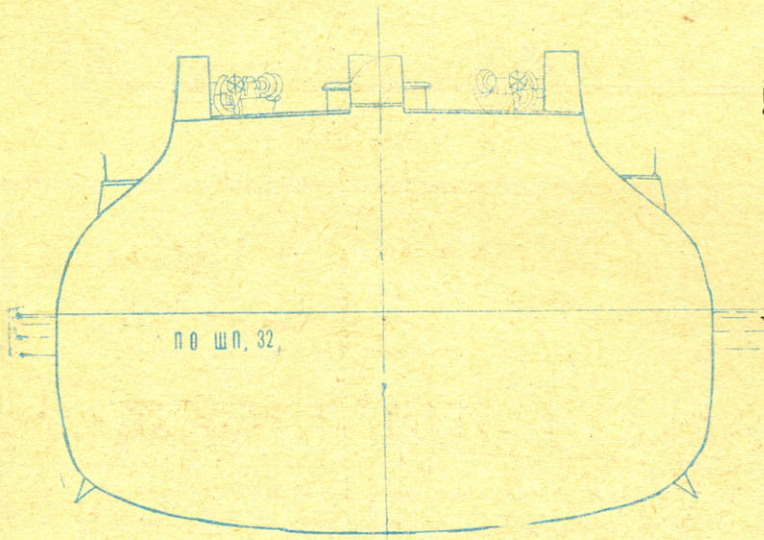
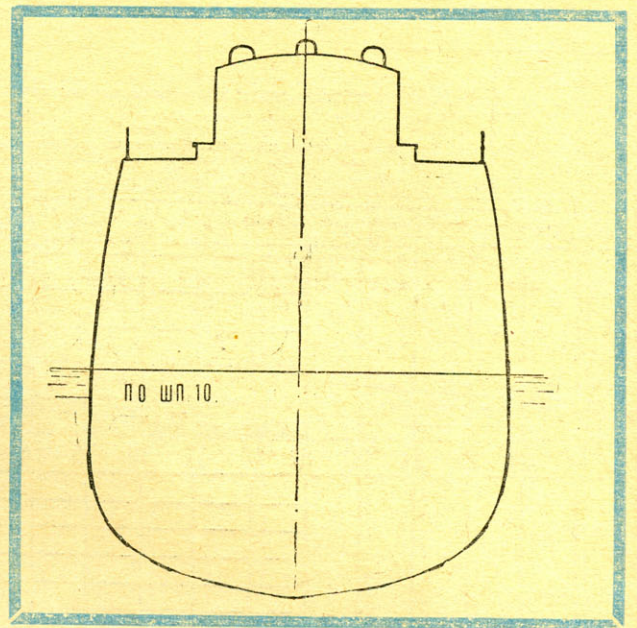
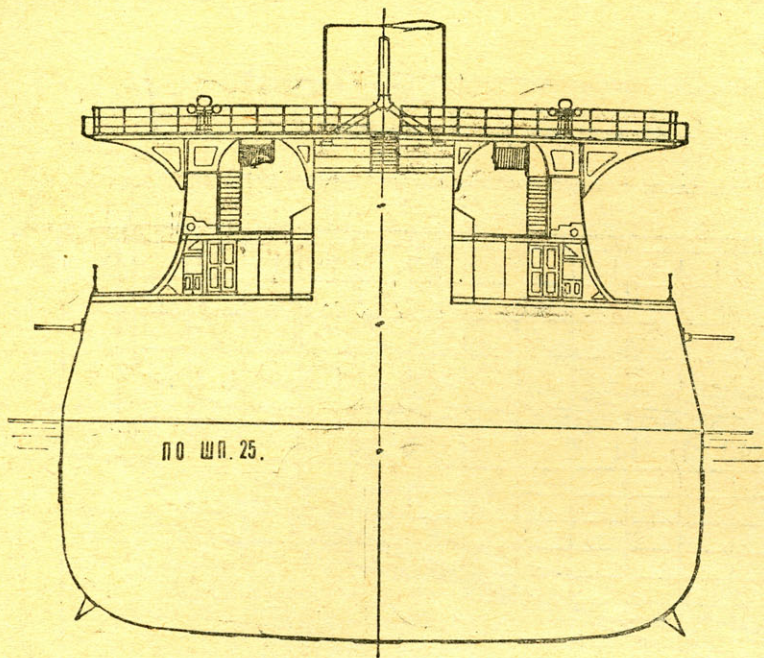
флота немало примеров героизма балтийских моряков.

«Слава» трижды подверглась атакам немецких миноносцев, трижды их отбивала и вывела трех из строя. Во время боя на ней обнаружилась не-

исправность механизмов замков 12-дюймовой башни ввиду небрежной их выделки на заводе, когда осенью 1916 года на броненосце меняли артиллерию. Но, лишившись половины своих тяже-

(Продолжение на стр. 24).





*Прочти
эти книги*

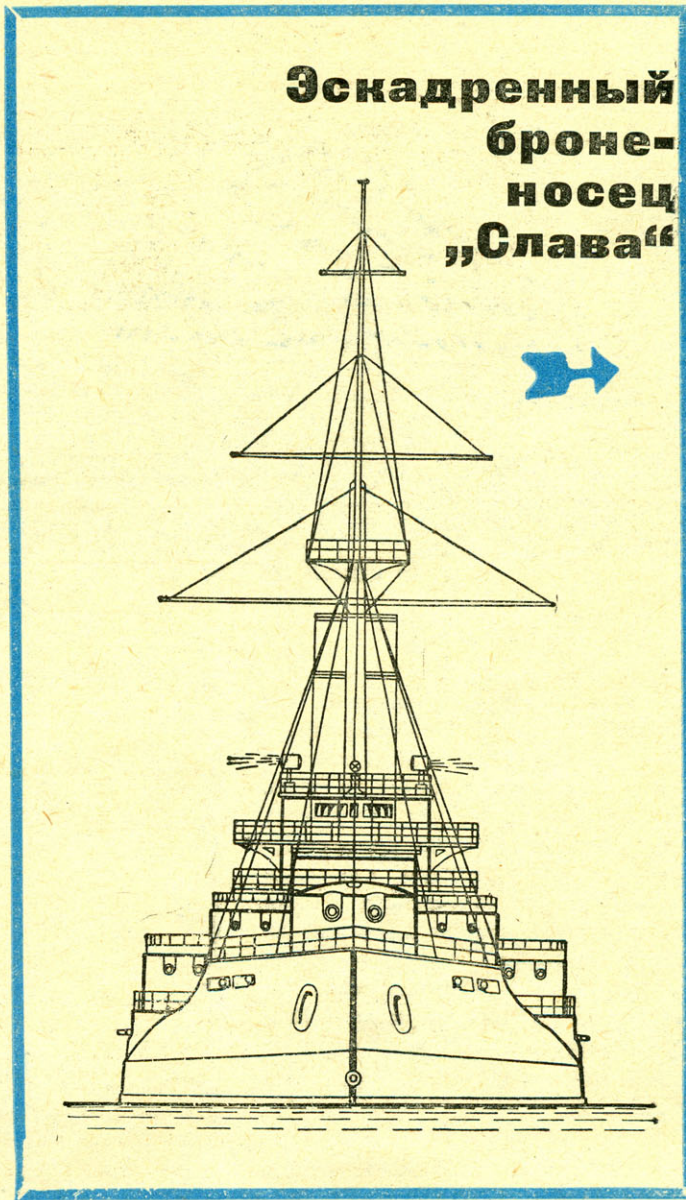
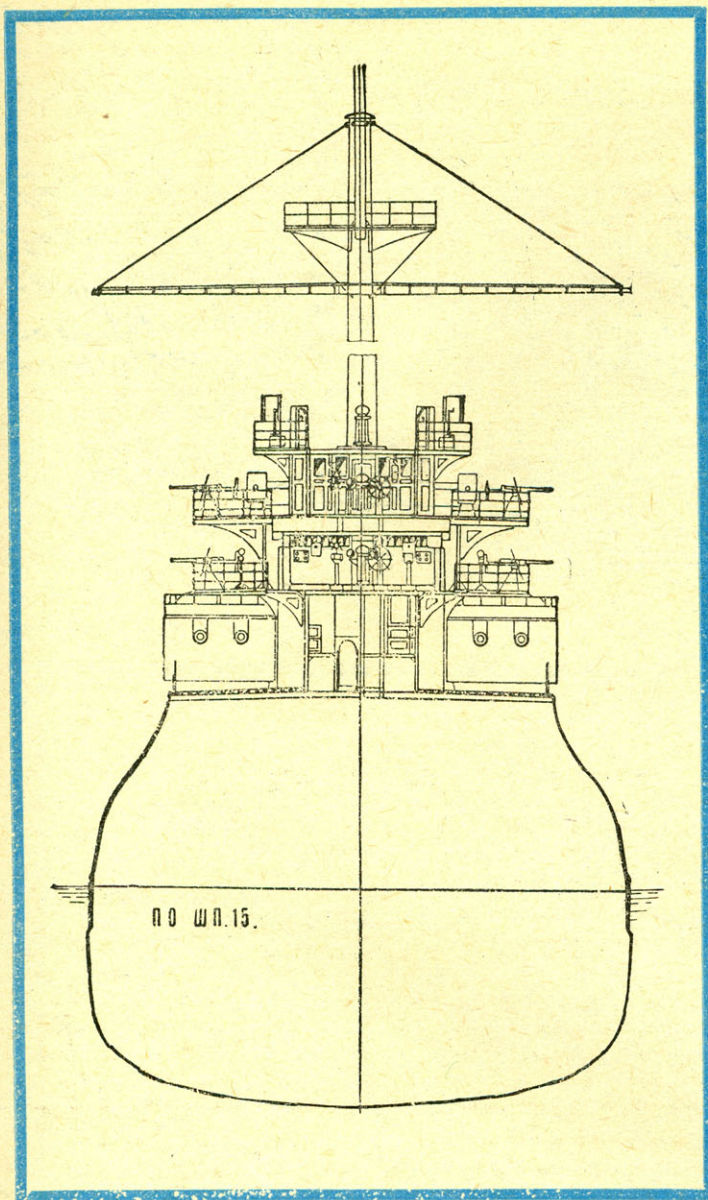
КОРАБЛИ
ВСЕГО
МИРА —
НА КНИЖНОЙ
ПОЛКЕ



«Этот труд предназначен в первую очередь для молодежи», — так пишет в предисловии к своему альбому «Современные военные корабли» известный польский специалист по истории флота Ян Марчак.

«Однако, — добавляет автор, — им могут заинтересоваться и взрослые люди, избравшие своим хобби военно-морскую тематику».

В книге Я. Марчака нет красочных описаний морских операций. Автор преследует другую цель — в популярной форме ознакомить читателя с конструкциями, тактико-техническими данными и внешним видом действующих кораблей всего мира.



Альбом состоит из трех частей. В первой популярно рассказывается о существующих классах военных кораблей, их конструкциях, особенностях использования и перспективах развития. К этой части прилагается краткий словарь условных обозначений и кодовых названий, что очень облегчает понимание материала, помещенного в следующих разделах. Первая часть альбома хорошо иллюстрирована схематическими чертежами описываемых кораблей. В ней дано около ста рисунков, выполненных на высоком техническом уровне.

Вторая часть — подробный перечень военных кораблей, состоящих

в данное время на вооружении морских держав мира. Перечень подан в виде таблиц, содержащих краткие сведения по истории каждого корабля, его тактико-техническим данным и вооружению. Эта часть альбома представляет собой хороший справочник, дающий довольно полное представление о соотношении военно-морских сил главных капиталистических государств и возможность проанализировать, в каком направлении идет их развитие и вооружение.

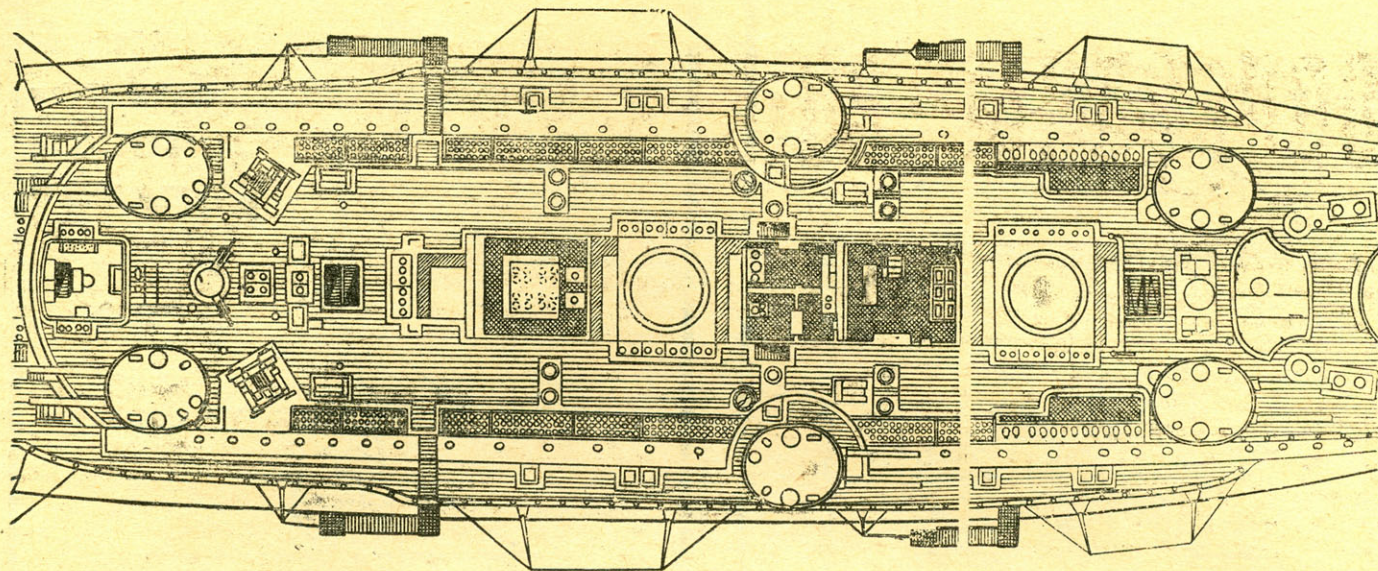
В третьей части альбома помещены 420 фотографий самых разных военных кораблей, деталей их воору-

жения, устройств и установок. Эта часть альбома наглядно показывает эволюцию военного кораблестроения за последние годы. В альбоме достаточно подробно рассказывается о вспомогательных и учебных судах. Отлично смотрятся фотографии учебных парусников, которые всегда были и останутся символом морской романтики, завоевавшей сердца многих поколений молодежи.

Оформление альбома, выполненное художником Зигмундом Плятеком, заслуживает самой высокой оценки.

Г. МАЛИНОВСКИЙ

СПАРДЕН



(Начало на стр. 19).

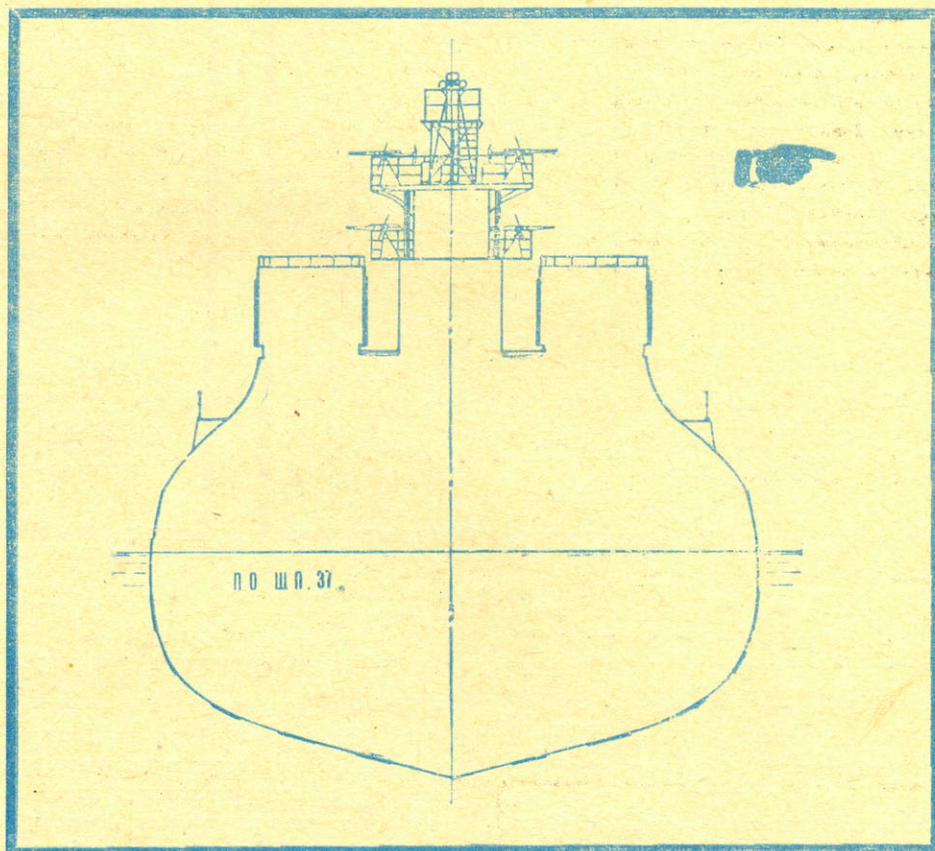
лых орудий, «Слава» не вышла из боя: командир корабля Л. В. Антонов и комиссары Центробалта А. И. Тупиков и Н. Н. Зувев решили сражаться до конца.

«Слава» получила три попадания. Два снаряда разорвались ниже ватерлинии, сделав громадную подводную пробоину. Корабль принял более 1100 тонн воды, получил дифферент на нос 5 футов и крен в 8°.

Потом в «Славу» попали еще два снаряда, которые вызвали пожары. Благодаря смелости и настойчивости команды они быстро были ликвидированы. Старшему трюмному механику Милавскому и его команде удалось, затопив отсеки противоположного борта, уменьшить крен до 4°. Центральный пост вышел из строя, и кормовая башня перешла на самостоятельный огонь.

Когда «Слава» получила еще два попадания, в кормовую кочегарку стала поступать вода: часть топков пришлось погасить. Крен затруднял управление кораблем, но «Слава» продолжала вести огонь. Русские корабли отходили на север под непрерывным вражеским огнем. В 12 часов 50 минут немцы, наткнувшись на новое минное заграждение, прекратили огонь.

«Слава» села носом настолько, что Моонзундский канал уже пройти не могла. Командир принял решение затопить корабль на фарватере канала, тем самым закрыв врагам проход на север. Одновременно была дана команда подготовить корабль к взрыву. Команду «Славы» сняли наши минонос-



цы. В 13 часов 30 минут командир «Славы» застопорил машины и приказал зажечь фитили подрывных зарядов. Затем, обойдя палубы и убедившись, что никого из живых на корабле не осталось, Антонов последним сошел на миноносец. В 13 часов 58 минут последовал взрыв. Прочно севшая на дно фар-

ватера «Слава» горела до следующего утра. Немцы хотя и захватили Моонзундский архипелаг, но прорваться в Финский залив, к Петрограду, не смогли. Сделать это им не позволили стойкая оборона балтийцев и особенно мужество и героизм моряков броненосца «Слава».

Эскадренный броненосец „Слава“ — герой Моонзундского сражения.

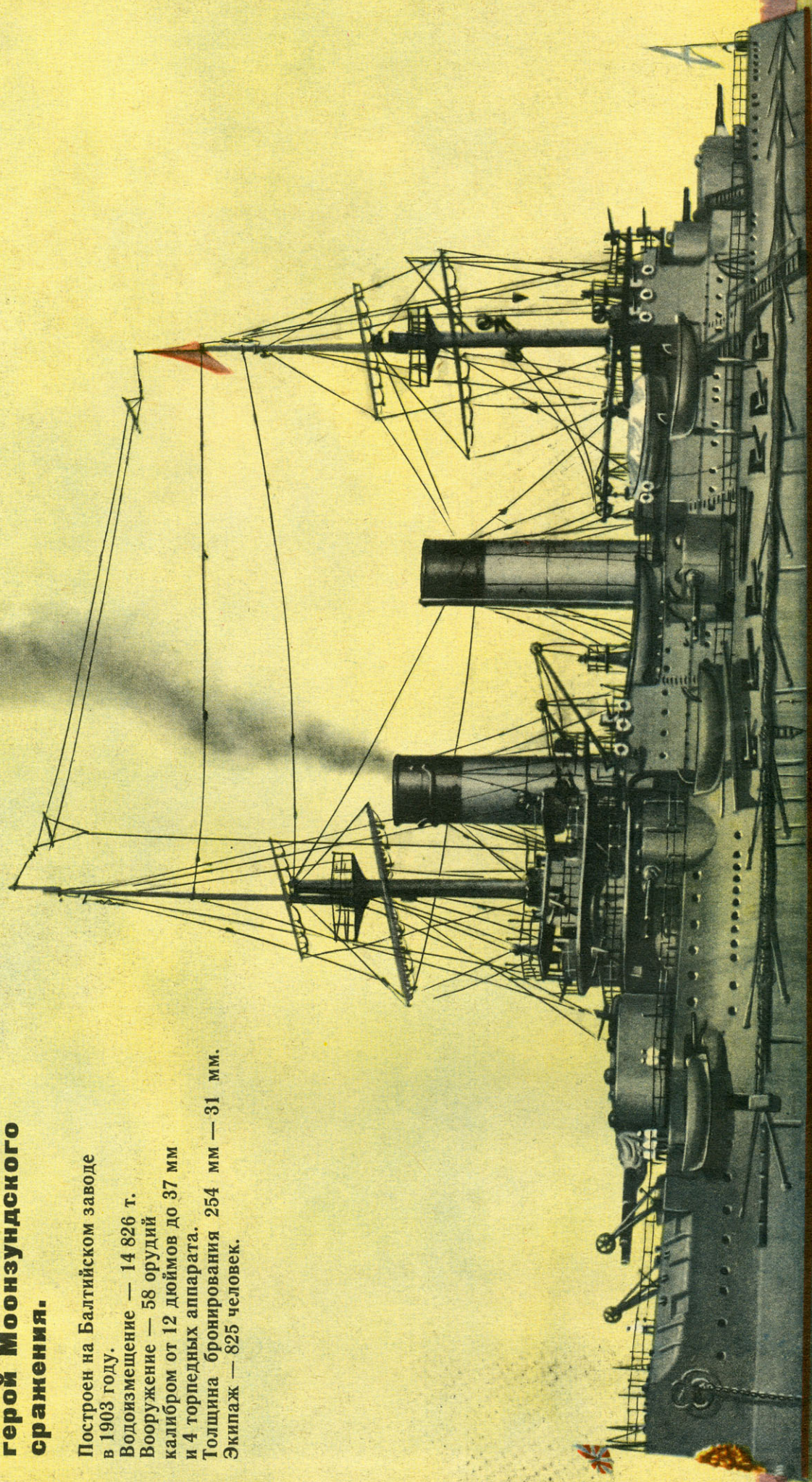
Построен на Балтийском заводе
в 1903 году.

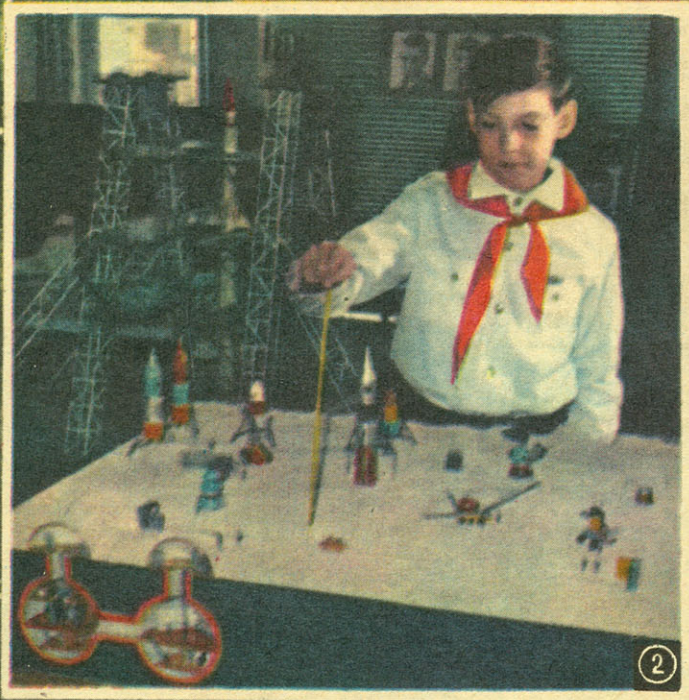
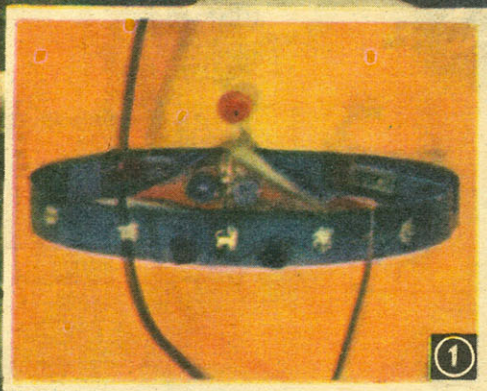
Водоизмещение — 14 826 т.

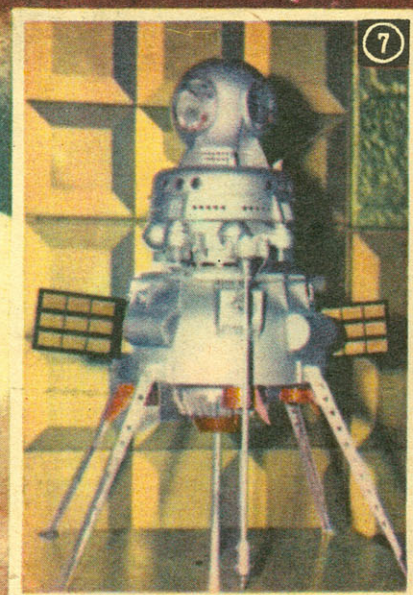
Вооружение — 58 орудий
калибром от 12 дюймов до 37 мм
и 4 торпедных аппарата.

Толщина бронирования 254 мм — 31 мм.

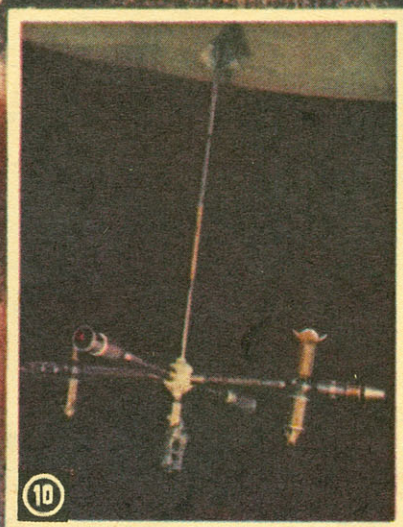
Экипаж — 825 человек.



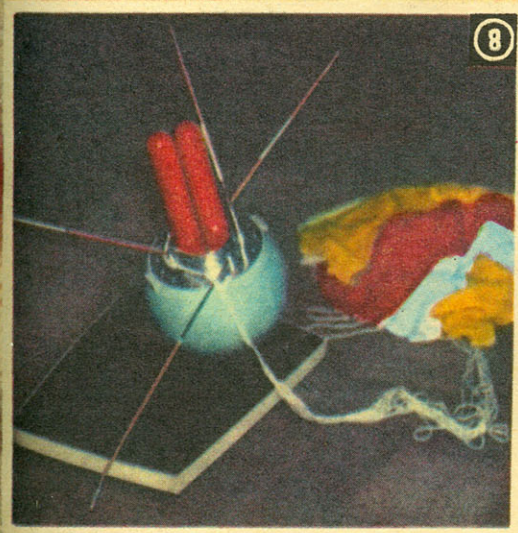




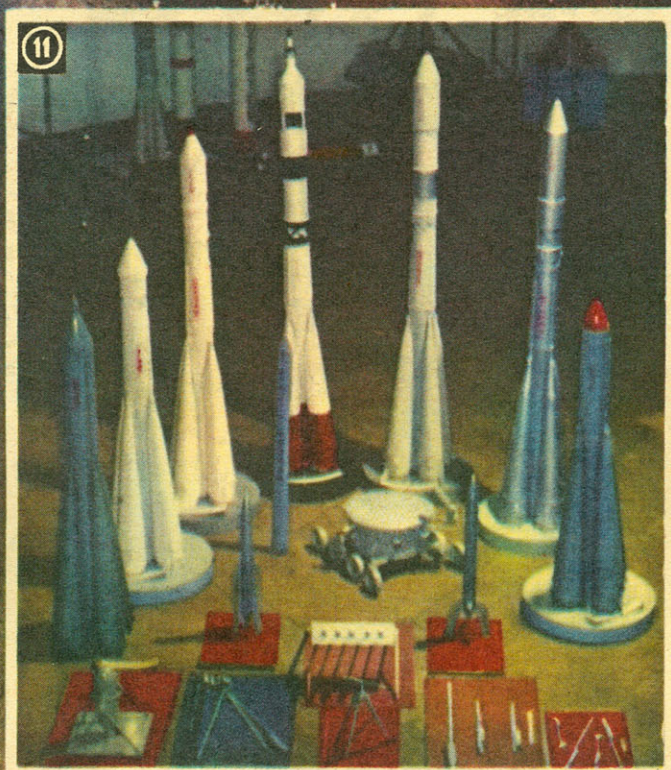
7



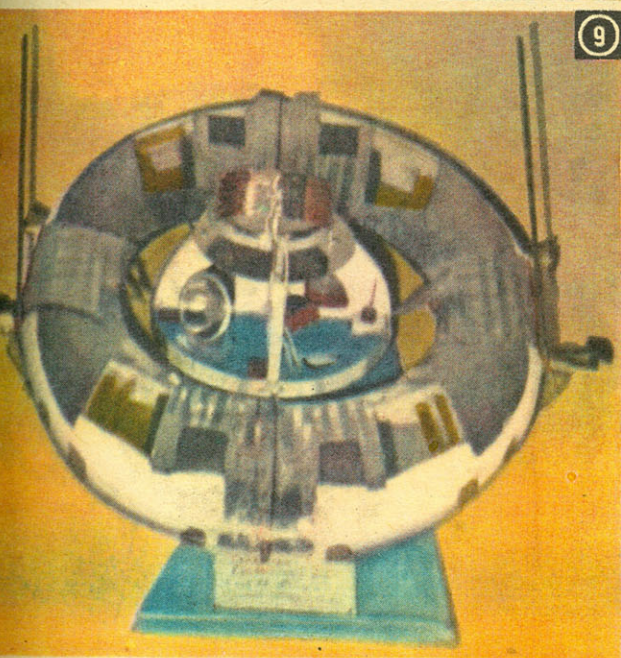
10



8



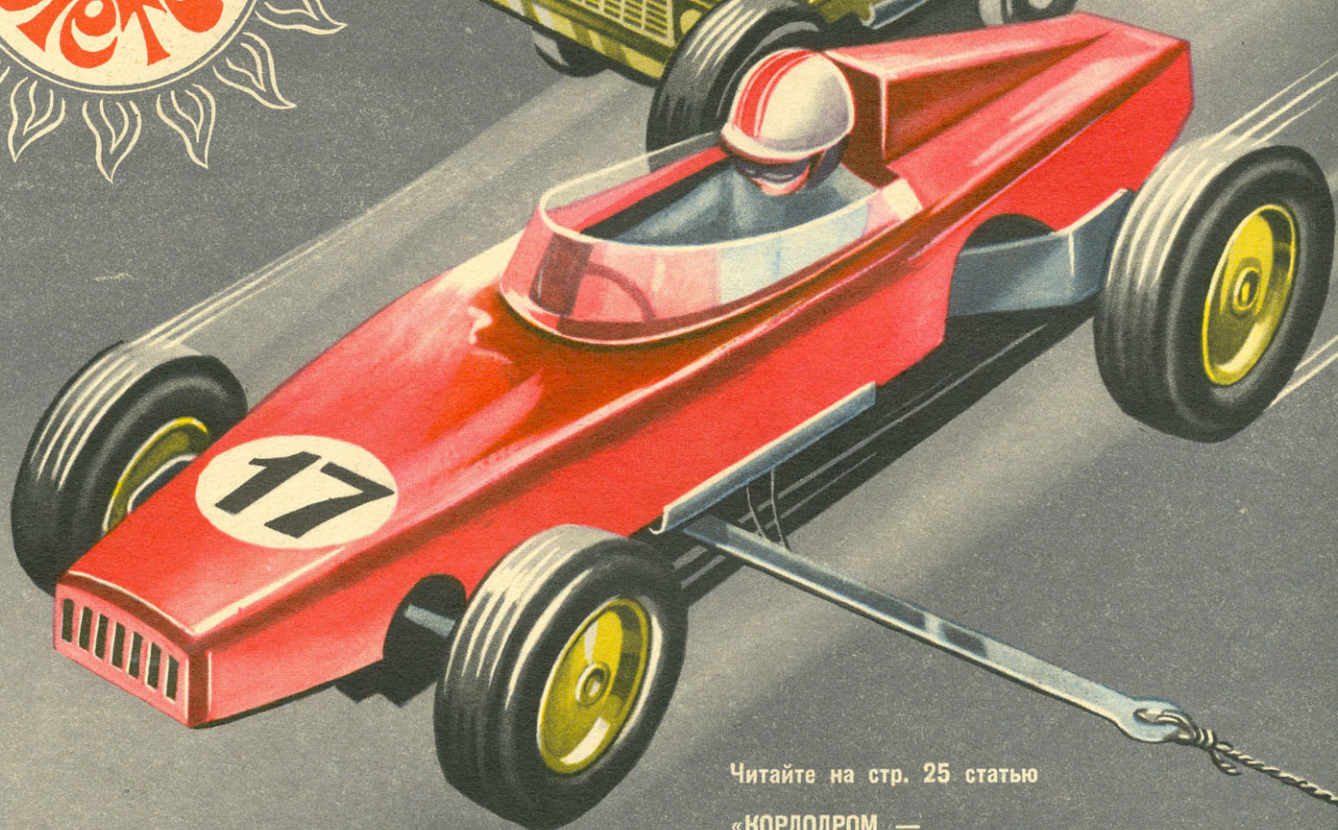
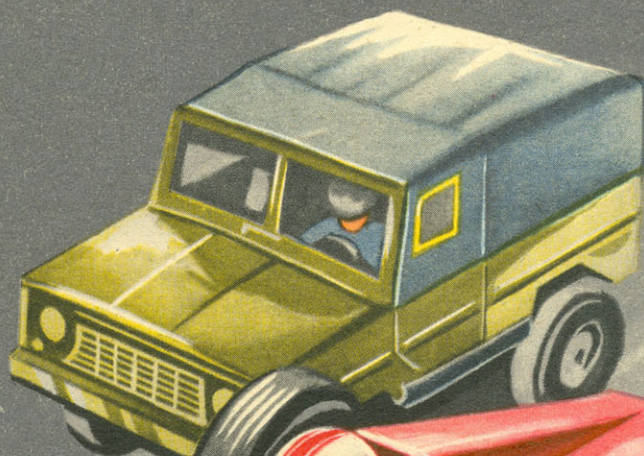
11



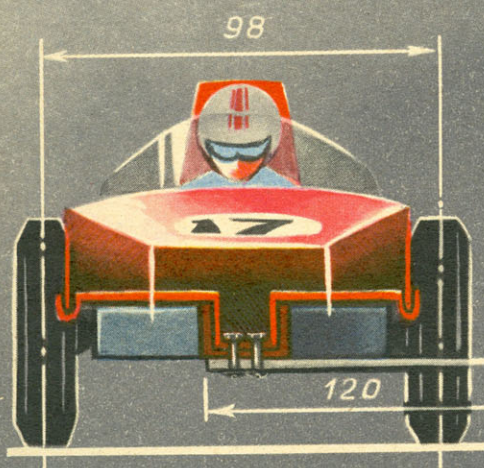
9

ПЕРВЫЙ ВСЕСОЮЗНЫЙ КОНКУРС «КОСМОС», ОРГАНИЗОВАННЫЙ ЖУРНАЛОМ «МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР» И ПАВИЛЬОНОМ «ЮНЫЕ НАТУРАЛИСТЫ И ТЕХНИКИ» ВДНХ СССР, СОБРАЛ В МОСКВУ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ГОРОДОВ СТРАНЫ ОКОЛО СТА ЮНЫХ ТЕХНИКОВ — АВТОРОВ КОСМИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ И МАКЕТОВ НАСТОЯЩЕГО И БУДУЩЕГО.

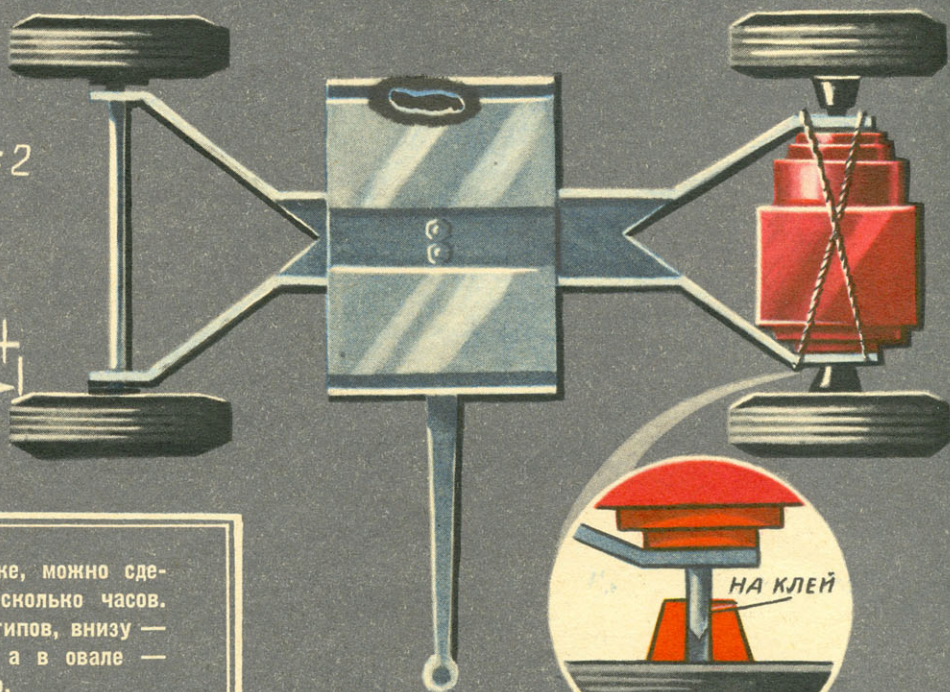
1. Корабль «Зодиак» [школа № 3 г. Глазова Удмуртской АССР].
 2. Тбилисский школьник Гена Сакварелидзе — один из авторов макета «Лунодром будущего» [Дом пионеров и школьников района имени 26 Бакинских комиссаров г. Тбилиси].
 3. Туристский луноход Гены Сакварелидзе.
 4. В музее Звездного городка.
 5. Стопоход «Байкал» [Дом пионеров и школьников г. Нижнеудинска Иркутской обл.].
 6. Участники конкурса получают автографы у летчика-космонавта Б. В. Волинова.
 7. Космический корабль «Марс-1», построенный школьниками г. Таганрога.
 8. Возвращаемый аппарат автоматической станции «Луна-16» [СЮТ г. Кременчуга Полтавской обл.].
 9. Межпланетная космическая станция [школа № 82 г. Караганды].
 10. Орбитальная космическая станция «Россия» [Куйбышевский авиационный институт].
 11. Экспозиция «От ракет X века до современной космической техники» [ЦСЮТ Таджикской ССР].
- Об итогах конкурса читайте на стр. 8—9.



Читайте на стр. 25 статью
«КОРДОДРОМ —
ЗА ДВА ЧАСА».

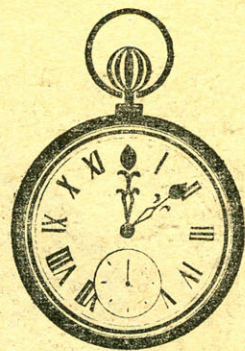


М 1:2



Модели, нарисованные на этой страничке, можно сделать дома и в пионерлагере всего за несколько часов. Вверху показан внешний вид машин двух типов, внизу — чертеж рамы с укрепленным двигателем, а в овале — способ насадки двигателя на ведущее колесо.

Кордодром — за два часа



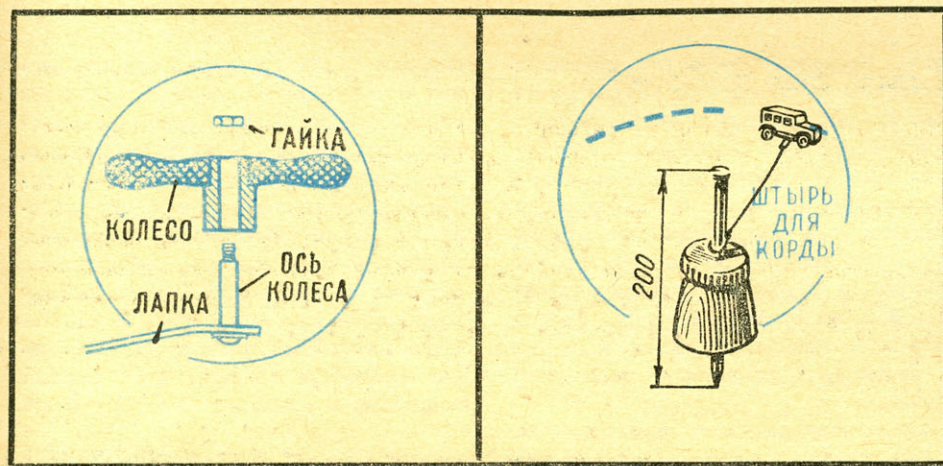
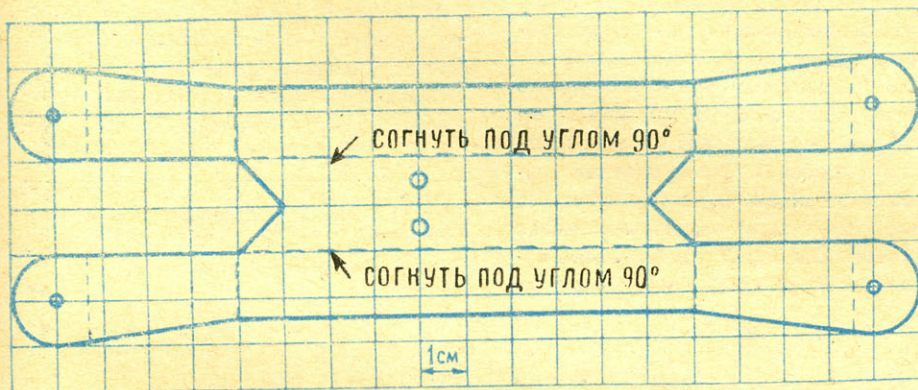
...И пускай старшие ребята не задаются своими гоночными машинами с настоящими микродвигателями внутреннего сгорания, бетонированными кордодромами, высокими скоростями своих моделей.

Мы тоже построим кордодром. Поменьше, чем у старших. И попроще. Но и на нем побегут гоночные модели, которые мы сами смастерим — постараемся даже сделать это без помощи взрослых. Смастерить и то и другое не так уж сложно — спросите у Димки и его товарищей — учеников 112-й московской школы, которые потратили на всю работу ровно два часа.

Что делать сначала — кордодром или машину? Давайте машину. На вкладке — ее общий вид, чертежи рамы, кузова, узел крепления двигателя к ведущему колесу, а рядом — на сетке — выкройка рамы с отверстиями для передней и задней осей. В каждой кле-

точке выкройки 1 см. Так что длина рамы получается равной 200 мм, а ширина машины по центрам шин, или, как говорят автомобилисты, колея, 86 мм.

Вот с рамы-то мы и начнем. Лучше всего было бы вырезать ее из дюралюминиевого листа толщиной 0,8 мм, но можно использовать и обыкновенную консервную банку. Порядок работы: сначала ножницами вырежьте четырехугольник нужного размера, потом по клеточкам перенесите на бумагу наш чертеж-выкройку, увеличив его в 2 раза, и через копировальную бумагу переведите его на металл. Осталось аккуратно вырезать раму и изогнуть ее по пунктирным линиям. Отверстия для осей пробейте гвоздем (конечно, лучше просверлить их дрелью), а рваные края зачистите напильником. Из того же материала вырежьте и кордовую планку. Ее присоединяют к раме обыкновенными винтами от «Конструктора».



Вращать колеса у нас будет двигатель типа ДП (ДП-4, ДП-10 и т. д.). На цветном рисунке показано, как он закрепляется во втулке ведущего колеса и присоединяется к раме. Другое заднее колесо крепится к раме самостоятельно, держась на шайбочке и на расклепанном конце своей же оси. Колеса с осями возьмите от старой машинки-игрушки, предпочтительнее с резиновыми шинами.

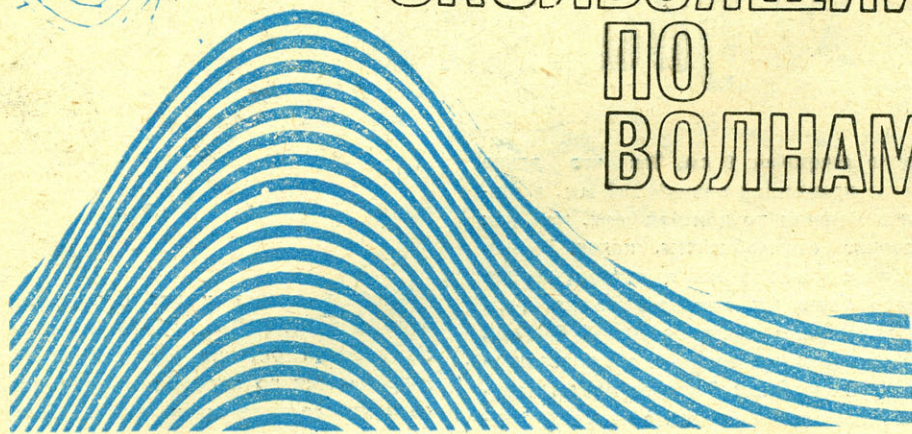
Ну, а что делать, если колесиков нет? Использовать старые резиновые подметки или кусок автомобильной покрышки; сначала нарисовать на нем круги, а потом вырезать их перочинным ножом и обработать рашпилем и напильником, превратив в гладкие, ровные диски. Для того чтобы колеса-самоделки не соскакивали при движении, наденьте их на втулочки от «Конструктора» или выточенные из пластмассы, как показано на рисунке, и приклейте к осям клеем ЕФ.

Впрочем, еще не окончена и работа с жестью: предстоит вырезать пластину, на которую будет опираться кузов. Ее размеры — 46×130 мм, а изгибать ее надо так, как показано на цветном рисунке. Опорная пластина укрепляется на раме теми же винтами, что и кордовая планка.

Вырезали все детали, изогнули их, собрали воедино. А где же разместятся источники тока — батареи! Есть два варианта решения этой задачи. Аккумуляторы типа 7Д-01 легко разместить в самом кузове и выполнить подключение так, как это делают все радиолюбители, — на крышечках от старых батарей «Крона». Батарею же КБС-Л в кузов поместить сложнее — гоночная приобретает «горбатый» вид. Придется ставить на нее кузов «фургон» или... сделать модель с внешним питанием. Ребята из 112-й школы объединили кордовую нить, за которую держат модель, чтобы она шла по кругу, и провода от батареи. Проводочки эти, конечно, должны быть в изоляции и как можно более тонкие.

О кузове можно рассказывать очень подробно. Возможности тут самые ши-

СКОЛЬЗЯЩИЙ ПО ВОЛНАМ



Акваллан — это доска, на которой катаются по воде, привязав ее длинной веревкой к мотолодке или катеру. Так же как и водные лыжи, акваллан держит человека на поверхности воды за счет подъемной силы, образующейся при его движении. Освоить технику катания на акваллане значительно легче, чем на водных лыжах. И мощность мотора при этом требуется меньшая. Поэтому акваллан может быть освоен даже там, где имеются только сравнительно тихоходные лодки. Изготовить акваллан очень просто — для этого достаточно иметь несколько гладких досок толщиной 2—3 см и соединить их поперечинами, как показано на рис. 1. Соприкасающиеся кромки досок следует обработать фуганком, чтобы они совершенно плотно прилегали одна к другой, и склеить их водоупорным клеем, зажав в вайму, как показано на рис. 2. Акваллан будет прочным и долговечным. Поперечины устанавливаются на клею и гвоздях

«взагиб». В передней поперечине сверлятся два отверстия, сквозь которые будет пропущена буксирующая веревка и уздечка, за которую держится катающийся во время старта и движения по воде.

Закончив сборку акваллана, его необходимо тщательно обработать шкуркой — сначала крупной, затем — более мелкой, покрыть горячей олифой и окрасить масляной краской яркого цвета. Нижнюю, донную, поверхность красят обычно красной краской, верхнюю, на которой стоит катающийся, — белой.

Для изготовления уздечки и буксировочного конца можно использовать хорошую (обязательно новую!) бельевую веревку, толщиной 8—10 мм. Способ ее привязывания к акваллану и лодке показан на рисунке 3. Такой акваллан является простейшим в изготовлении. Но у него есть один недостаток: малая плавучесть. Он может поддерживать человека на поверхности воды только во

время движения. Это не всегда удобно — особенно при работе с начинающими. Поэтому был разработан другой тип акваллана, который, по существу, представляет собой маленькую герметически закрытую глиссирующую лодочку [рис. 1 Б], сделанную по простейшей схеме — деревянный каркас с обшивкой из тонкой фанеры. А после того как появился пенопласт, такие аквалланы стали изготавливать целиком из этого материала, без всяких пустот внутри (рис. 4). Пенопластовый акваллан может быть с успехом использован не только по прямому назначению, но и как спасательное средство и как доска для обучения начинающих плаванию. Подобные доски широко применяются в бассейнах и на плавательных станциях. Раз уж мы начали разговор о плавании, следует обратить внимание всех, кто будет заниматься освоением акваллана: допускать к этим занятиям можно только тех ребят, которые сдали нормы по плаванию и не вызывают у руководителя никаких сомнений в этой части. На занятиях необходимо выделить лодку с дежурными из числа старших ребят, хорошо умеющих плавать. При катании на акваллане самое трудное научиться брать старт. Существует два способа старта: старт с мелкого места, когда катающийся стоит по грудь в воде, касаясь ногами дна [рис. 5]. Другой способ старта — с глубокого места, когда стартующий плавает, держась руками за акваллан [рис. 6]. Начало движения выполняется в обоих случаях одинаково — стартующий ложится грудью на акваллан и ждет мо-

Рис. 1. Общий вид аквалланов и конструкция деталей: А — простейший акваллан из досок, Б — наборный акваллан водоизмещающего типа.

КОРДОДРОМ ЗА ДВА ЧАСА

рокие — склейте его из бумаги или выклейте на болванке из папье-маше, выгните из оргстекла — обо всех этих способах наш журнал писал много раз. Думается, однако, что многим из вас понравится кузов из пенопласта — его очень легко вырезать, причем любой формы. Несложно и склеить его из кусочков пенопласта, а для прочности оклеить сверху капроновым чулком и покрасить.

Теперь о кордодроме. Им может стать любая гладкая площадка. В самом простом случае автомоделист становится в центр круга и держит батарейку в

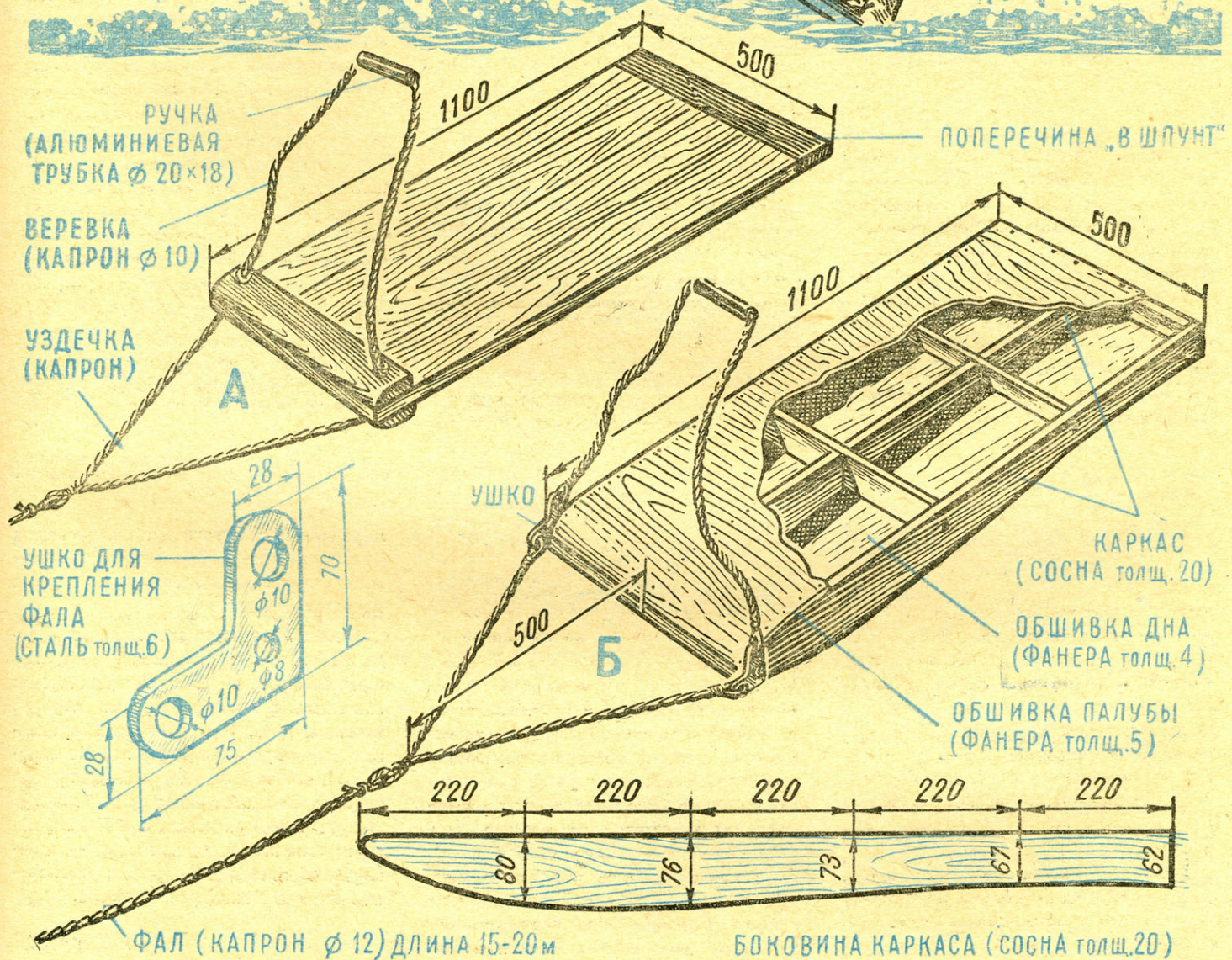
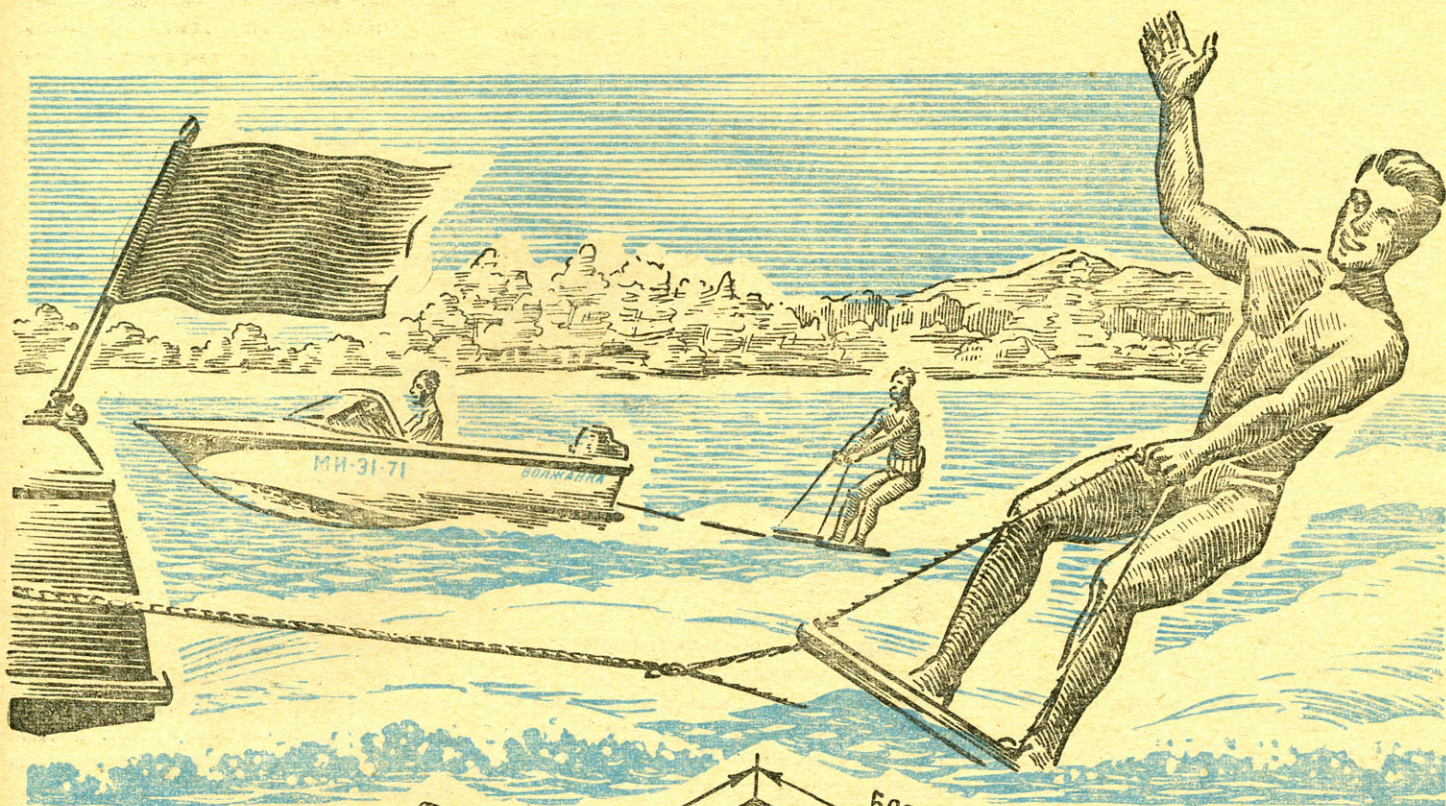
руках. Посложнее — в пол вбивается устройство, показанное на рисунке, и на него накидывается петля кордовой нити. При этом батарея или аккумулятор должны быть поставлены на модель. Можно, конечно, использовать и скользящие контакты, как это сделано на модели вертолета, выпускаемой в ГДР, но тут вам уже не обойтись без помощи взрослых. В таком варианте батарея находится в любом месте за кордом, и от нее к кордовому устройству подводятся провода.

Радиус кордовой нити произвольный.

Соревнования можно проводить на

скорость пробега моделью одного круга или восьми кругов, как на настоящих соревнованиях. Посостязавшись с моделями, о которых мы здесь рассказали, переходите и к более сложным — с редуктором из шестеренок от «Конструктора», с двумя двигателями; попробуйте усложнить саму машину, добиваясь ее сходства с серийными. Словом, работы впереди — непочатый край. И работы, очень интересной для каждого, кто любит автомобиль и мечтает стать умелым водителем и грамотным конструктором.

Ю. ГЕРБОВ



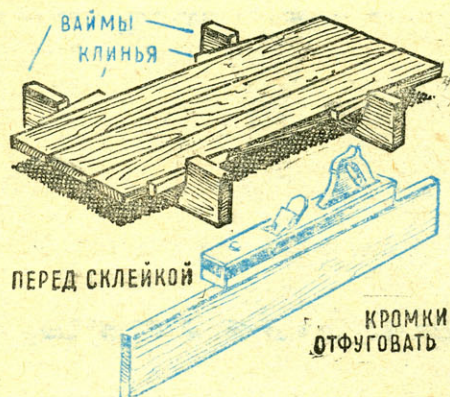


Рис. 2. Слейка простейшего акваплана из досок.

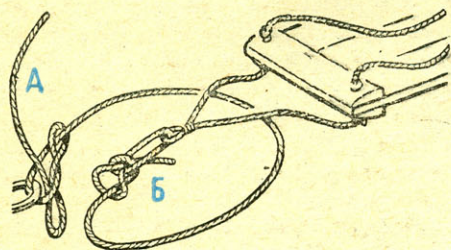


Рис. 3. Крепление фала: А — к буксирующей лодке, В — к акваплану.

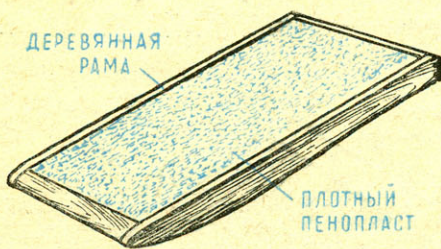


Рис. 4. Водоизмещающий акваплан, изготовленный в виде деревянной рамы с наполнителем из пенопласта. Сверху и снизу такой акваплан зашивается тонкой фанерой.

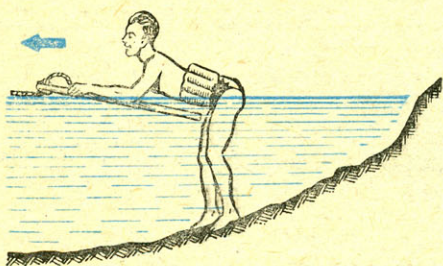


Рис. 5. Старт с мелкого места. Для начинающих применение спасательного пояса обязательно.

мента, когда буксирующая его мотолодка наберет скорость, а подъемная сила акваплана будет достаточна для того, чтобы на него можно было встать ногами.

В самом начале движения угол атаки акваплана следует немного увеличивать,

перемещая свой вес назад, чтобы он не зарылся передней частью в воду, а по мере увеличения скорости угол атаки снова уменьшать. После этого можно подтянуться на руках вперед, не изменяя при этом угла атаки акваплана, и поставить на него сначала одно колено, а за ним другое. Эта фаза вылезания из воды самая трудная: при изменении центровки можно потерять равновесие и упасть в воду. Поэтому рекомендуется перед занятиями на воде



Рис. 6. Старт с воды. Вылезать на акваплан можно только после того, как буксирующее судно наберет достаточную скорость.

проделать несколько имитационных упражнений на суше (рис. 6, 7, 8).

После того как акваплатист встал на колени, подняться в полный рост и принять положение основной стойки уже не представляет труда. Для этого надо,



Рис. 7. Вылезание на акваплан: сначала одно колено, затем другое ставятся на его задний край. Угол атаки сохраняется постоянным, чтобы не потерять равновесия.



Рис. 8. Основная стойка акваплатиста. Ноги — в упоре на ширине плеч, уздечка натянута.

взявшись за уздечку и не ослабляя ее натяжения, подняться быстро, но не порывисто, стараясь не терять равновесия (рис. 8). Это обычно удается с первого раза, если не было боковой, не замеченной спортсменом волны. Вообще, первые уроки надо проводить в утренние или вечерние часы, когда вода спокойна.

Освоив движение по прямой, можно приступить к изучению поворотов. На аквапланах они осуществляются путем



Рис. 9. Комический номер: клоун на акваплане.

переноса центра тяжести к правому или левому краю, с одновременным открыванием. Техника выполнения поворота похожа на горнолыжный поворот «на параллельных лыжах».

Овладев аквапланом, можно выполнять всякого рода гимнастические и даже акробатические фигуры, например, стойки на голове и кистях, соскок с акваплана задним сальто в воду и т. п.

Очень эффективны комические номера на аквапланах — катание в маскарадных костюмах, с зонтиками и веерами и т. п. (рис. 9). Такие комические но-



Рис. 10. Езда на фигурном акваплане, оформленном в виде сказочной лошади.

мера можно приурочить к празднованию Дня Военно-Морского Флота, спортивным соревнованиям на воде, водным карнавалам и т. п.

Высшее мастерство акваплатиста — езда на фигурных аквапланах (рис. 10), оформленных в виде фантастических животных, а также фигурная езда с участием двух, трех и более спортсменом (пирамиды на аквапланах). Но овладеть им сразу невозможно. Для этого надо много и настойчиво тренироваться. А простейший акваплан, с описания которого мы начали наш рассказ, — великолепный снаряд для спорта и развлечения на воде в пионерском лагере.

Г. СТЕПАНОВ

Электронное зажигание

НА КАТЕРЕ

Электронное зажигание давно завоевало многочисленных приверженцев. Нет недостатка и в схемах — их десятки, если не сотни. Но в большинстве для коммутации используются кулачки прерывателя. Такая система требует постоянного внимания: приходится бороться с загрязнением механических контактов, устанавливать специальные схемы против «дребезжания», часто регулировать зазоры, что не так просто. Проверка нескольких моторов «Москва-25» показала, что мощности, снимаемые с верхнего и нижнего цилиндров, неодинаковы даже при тщательной регулировке зазоров прерывателя. Последствия этого известны — повышенная вибрация, быстрый износ мотора.

Иногда в схемах электронного зажигания в качестве датчиков с бесконтактной коммутацией используются фотодиоды, фоторезисторы или специальные емкостные и индуктивные датчики. Их применение требует сложных схем усиления и значительных конструктивных переделок всей системы зажигания. Осуществлять такие переделки на се-

рийных подвесных моторах неудобно из-за малого объема, занимаемого магнето. Кроме того, требуется специальное оборудование.

В прошлом году на моторе «Москва-25» я установил бесконтактную электронную систему зажигания, где в качестве индукционных датчиков, заменяющих прерыватели, использовал первичную обмотку катушек зажигания магнето. Недостаток конструкции — невозможность подзарядки аккумулятора. Пришлось предусмотреть в схеме переключение на обычную систему зажигания при длительных поездках. Но и без дополнительной подзарядки полностью заряженного аккумулятора от мотоцикла «Ява» хватает на 4—5 часов работы двигателя.

Схема состоит из преобразователя напряжения — двухтактного генератора с самовозбуждением и выпрямителя, собранного по мостовой схеме (рис. 1). Основные параметры схемы взяты из статьи В. Гусева «Упрощенная система зажигания для мотоцикла» («Радио», № 3, 1969 г.). Но в принципе можно использовать любые преобразователи

с выходным напряжением 350 ÷ 400 в и мощностью 10 ÷ 15 вт. При включении преобразователя тумблерами Π_1 , Π_2 и выключателем Вк_1 , конденсатор C_1 заряжается до напряжения 300 в. Как только с первичной обмотки катушки магнето соответствующего цилиндра поступает сигнал, открывается тиристор Д_5 и конденсатор C_1 разряжается на первичную обмотку бобины Б_1 . Резонансные колебания с контура, образованного индуктивностью первичной обмотки Б_1 и конденсатором C_1 , выключают тиристор. Затем процесс повторяется, но в цепи другого цилиндра.

Стабилизацию режима и уменьшение перегрузок в цепи управляющего электрода тиристора осуществляют стабилитроны Д_6 , Д_8 и резисторы R_5 , R_6 , R_7 , R_8 .

При бесконтактном электронном зажигании мотор обычно заводится с одной-двух попыток. Уменьшается вибрация, и увеличивается мощность двигателя. Подключение схемы осу-

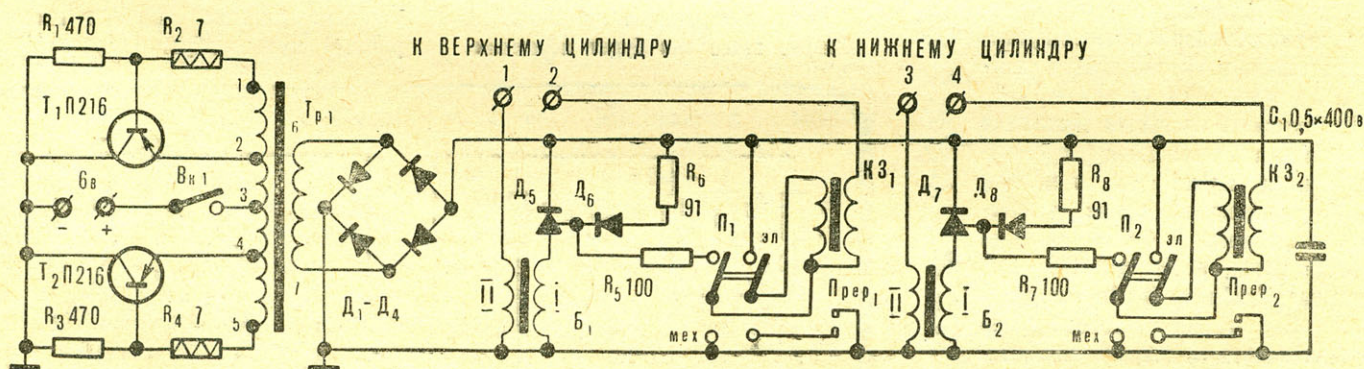


Рис. 1. Схема зажигания:

$\text{R}_1, \text{R}_3, \text{R}_5 - \text{R}_8$ — МЛТ-0,5; R_6, R_4 — проволочные; $\text{Д}_5, \text{Д}_7$ — тиристоры типа КУ202М или Н (используя другие тиристоры, надо подбирать номиналы резисторов $\text{R}_5 - \text{R}_8$); $\text{Д}_6, \text{Д}_8$ — стабилитроны типа Д808, можно использовать Д810, Д811, подобрав $\text{R}_5 - \text{R}_8$; $\text{П}_1, \text{П}_2$ — прерыватели верхнего и ниж-

него цилиндров; $\text{П}_1, \text{П}_2$ — тумблеры типа ВК-3; Вк_1 — тумблер включения преобразователя; K_3, K_2 — катушки магнето; $\text{Б}_1, \text{Б}_2$ — автомобильные бобины; C_1 — типа МБГО или другой с аналогичными параметрами; $\text{Д}_1 - \text{Д}_4$ — Д226Б; Tr_1 — наматывается на ферритовое кольцо 200НМ 45×28×8, обмотки 2-3 и 3-4 по 20 витков ПЭЛ $\varnothing 1,0$, 1-2 и 4-5 по 11 витков ПЭЛ $\varnothing 0,3, 6-7 - 1300$ ПЭЛ $\varnothing 0,2$.

ществляется просто и не требует особых изменений в системе зажигания.

Для переделки магнето необходимо катушки КЗ₁ и КЗ₂ отпаять от корпуса, отсоединить от прерывателей, а затем включить так, как показано на схеме. Это позволит получить на первичной обмотке каждой катушки вместо отрицательного положительный импульс 2 (рис. 2 б), открывающий тиристор. Использование положительных импульсов 1 и 3 (рис. 2 а) потребовало бы изменения угла опережения зажигания. Амплитуда управляющего импульса может колебаться в пределах от 5 до 30 в.

При работе схемы электронного зажигания на вторичных обмотках катушек магнето, которые в схеме не используются, наводится э. д. с. = 250—300 в. Чтобы избежать сложной системы изоляции, провода 2, 4 удобно надеть на запасные свечи, ввернутые в прилив головки

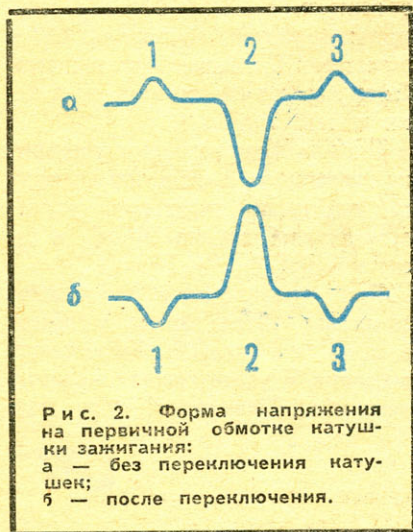


Рис. 2. Форма напряжения на первичной обмотке катушки зажигания:
а — без переключения катушек;
б — после переключения.

цилиндра. Напряжения 300 в недостаточно для пробоя искрового промежутка свечи, и оно на работу электронного зажигания не влияет.

Для перехода на работу зажигания от магнето надо выключить преобразователь и перекинуть тумблеры П₁, П₂ в положение «мех», разомкнуть В_{к1}, провода 2, 4 подключить на рабочие свечи, а провода 1, 3 — на запасные. Тумблеры П₁, П₂ и выключатель В_{к1} удобно установить на поддоне капота со стороны карбюратора, а бобины — на головке блока цилиндров.

Схема зажигания выполнена на плате размером 200×60×60 мм.

А. БОРУНОВ
Москва

АВТОМАТ ЛОВИТ ВЕТЕР



Хотя мы привыкли к «вездесущности» электроники, трудно было предположить, что она доберется и до паруса. Казалось, сама история искусства управления парусными судами, искусства, уходящего корнями в тысячелетия, утверждает исключительное право человека на всякие нововведения в этой области. Опыт, накопленный веками, — и серенькая коробочка с деталями, которым всего несколько лет «от роду»? Сравнимо ли? Сравнимо.

Более того, многие специалисты предполагают, что будущее парусного спорта (теперь это основное «занятие» паруса) принадлежит «электронным штурманам».

Пока электроника еще только начала свое наступление на парус. Скорее всего оно будет победным.

Известно, что скорость и маневренность парусного судна определяются, помимо конструкции, силой ветра и его направлением относительно движения судна. Нужен очень большой практический опыт и высокое мастерство, чтобы, находясь на борту, точно определить, «куда ветер дует», и правильно ориентировать судно. Достижения современной радиоэлектроники позволяют создать малогабаритные и весьма точные приборы, с помощью которых можно непрерывно измерять угол между направлениями действия ветра и движения корабля. Один из таких приборов для управления яхтой был изготовлен в Англии.

Он состоит из датчика, устанавливаемого на топе мачты, и индикатора, находящегося в каюте. «Электронным сердцем» датчика является несимметричный мультивибратор (рис. 1), вы-

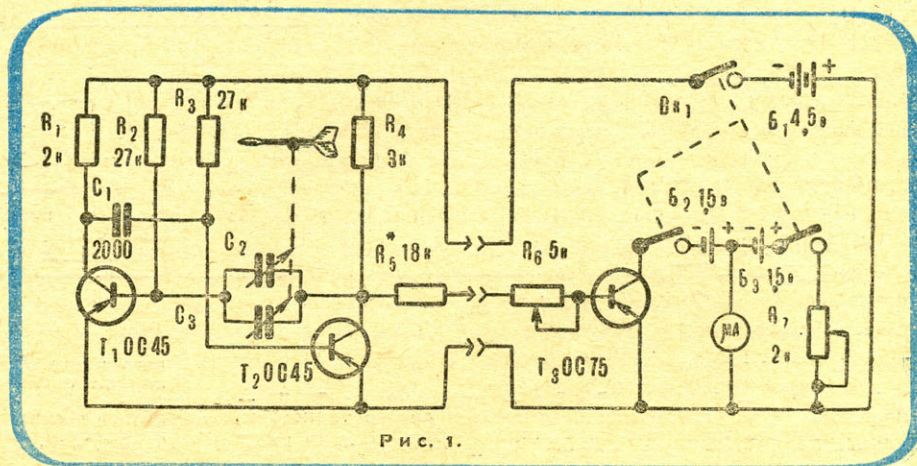


Рис. 1.

полненный на транзисторах T_1 и T_2 и работающий в автогенераторном режиме. В качестве конденсатора положительной обратной связи правого по схеме плеча мультивибратора используется стандартный двухсекционный блок конденсаторов переменной емкости КПЕ (максимальная емкость секции — 500 пф), применяемый обычно в вещательных приемниках. На оси ротора КПЕ закреплен легкий сбалансированный флюгер, положение которого определяется направлением ветра. Корпус КПЕ жестко закреплен на мачте, поэтому емкость секций КПЕ — C_2 и

тока на транзисторе T_3 и микроамперметра с источником питания. Для этой цели используются два гальванических элемента по 1,5 в. Питание датчика осуществляется от отдельной батареи 4,5 в. Включение прибора производится с помощью строенного переключателя Вк₁.

Конструкция прибора отличается простотой. Детали мультивибратора монтируются на небольшой плате из фольгированного гетинакса. Эта плата вместе с КПЕ устанавливается во влаго- непроницаемый пластмассовый корпус (рис. 3). Через его крышку проходит

отклоняться в направлении ветра. В противном случае необходимо изменить полярность включения микроамперметра.

Вся аппаратура прошла испытания на гонках и показала хорошие результаты. Правда, при постоянных ветрах и спокойной воде. При волнении флюгер получал дополнительные отклонения и стрелка прибора дрожала. Но эти недостатки, по-видимому, можно устранить за счет улучшения механической конструкции датчика. Во всяком случае, относительная стабильность килевых судов позволяет эффективно использовать

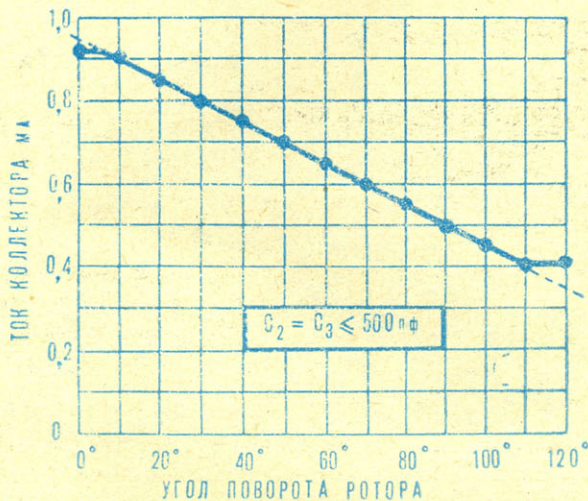


Рис. 2.

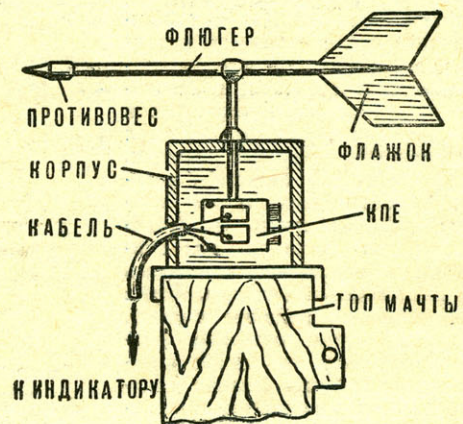


Рис. 3.

C_3 — будет зависеть от угла поворота флюгера относительно диаметральной плоскости судна, то есть относительно направления движения судна. В свою очередь, от величины емкости C_2 и C_3 зависит длительность импульсов, генерируемых мультивибратором, а также величина постоянного тока, проходящего через транзистор T_2 .

Именно это последнее свойство мультивибратора и используется в приборе. Рассмотрим зависимость тока коллектора транзистора T_2 от угла поворота оси ротора КПЕ (рис. 2). Как видно из рисунка, в интервале от 10° до 100° ток коллектора изменяется обратно пропорционально углу поворота. Таким образом, однажды сняв эту зависимость, можно в дальнейшем по показаниям индикатора определять направление ветра.

Устройство индикатора несложно. Он состоит из усилителя постоянного

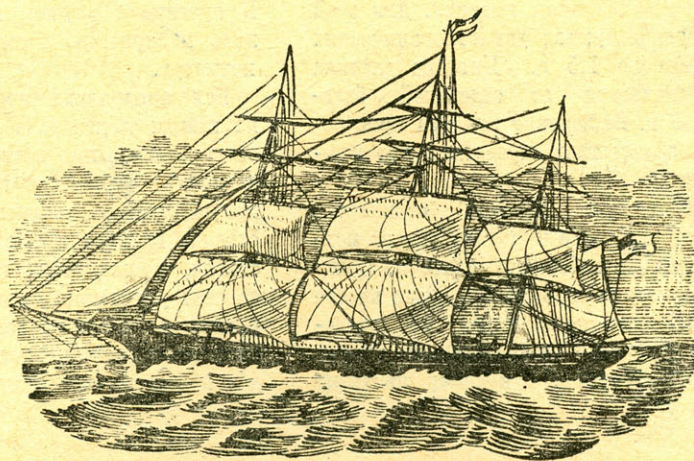
удлиненная ось КПЕ с флюгером. Флажок флюгера делается из пластмассы, а ось — из стального стержня длиной 25 см.

Налаживание прибора производится следующим образом. Прежде всего ротор КПЕ разворачивают относительно положения максимальной емкости на 55° , а флюгер закрепляют в направлении, совпадающем с диаметральной плоскостью судна. Затем включают питание и подстройкой потенциометра R_7 устанавливают стрелку микроамперметра на «ноль». После этого флюгер поворачивают на 45° влево и вправо от диаметральной плоскости судна и с помощью потенциометра R_6 добиваются отклонения стрелки прибора на ± 450 мка (вся шкала микроамперметра ± 500 мка). Теперь индикатор будет указывать направление ветра относительно движения судна в масштабе 10 мка на 1° . Причем стрелка должна

электронный указатель направления ветра даже при волнении.

При изготовлении подобного прибора можно использовать отечественные детали. Транзисторы T_1 , T_2 — типа МП40 — МП42 (П14 — П16), T_3 — МП41, КПЕ — от вещательных сетевых приемников (максимальная емкость 500 пф.). Постоянные резисторы — УЛМ, МЛТ-0,5, потенциометры — СП. Для питания индикатора годятся два элемента типа «Марс» (373), для датчика — батарея КБС-Л-0,5.

В. ВАСИЛЬЕВ,
Москва



„ЗОЛОТОЙ ВЕК“ ПАРУСА

Рисунки

Р. СТРЕЛЬНИКОВА

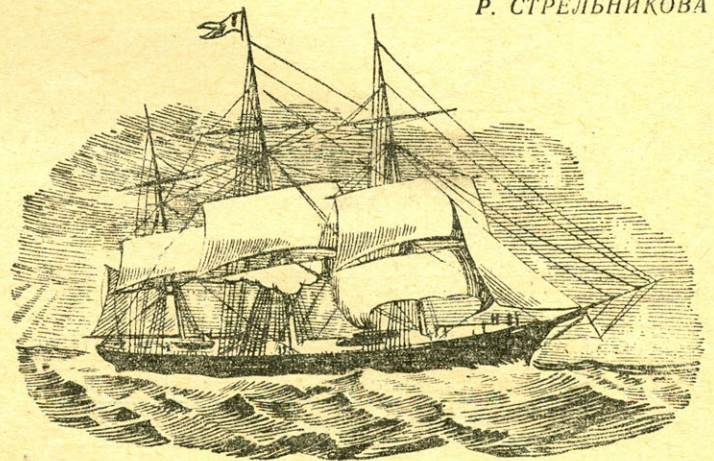
Продолжение. Начало в № 5—6.

Клипер «Соверн оф де Сиис» отправился в свое первое плавание под командованием капитана Лохлана Мак-Кея — родного брата строителя корабля. Этот человек сочетал в себе знания опытного судостроителя и навигатора. К тому же он в американских и английских морских кругах был известен как природный парусный гонщик. Судно вышло в рейс в августе — месяце, далеко не благоприятном для плавания в Южной Атлантике. От Фолклендских островов до мыса Горн клиперу пришлось пробиваться сквозь встречный шестибалльный шторм. Когда «Соверн оф де Сиис» подошел к мысу, налетел ураган; судно потеряло фор-брам-рей, грот-стенгу и крьюс-брам-стенгу. Однако капитан Лохлан Мак-Кей сумел на двенадцатые сутки заменить унесенный штормом рангоут и благополучно привести клипер в Сан-Франциско на 103-й день. Этот срок явился новым рекордом плавания парусного судна в данное время года.

Высадив на берег Калифорнии золотискателей, Лохлан Мак-Кей повел клипер на Гавайские острова. Там он загрузил судно ворванью и китовой костью. На обратном пути в Нью-Йорк клипер опять был застигнут штормом и потерял фор-стенгу. Грота-рей требовал капитального ремонта. Несмотря на то, что в плавание судно вышло не полностью укомплектованным командой, Мак-Кей и на этот раз смог ликвидировать аварию и проложил курс в районе действия северо-западного пассата, который достигал силы шторма. На этот раз клипер прошел 5390 миль (четверть расстояния вокруг земного шара) за 22 дня.

Следует отметить, что этот выдающийся моряк установил на разных регионах не один рекорд скорости для парусного судна. Однажды во время перехода из Нью-Йорка в Ливерпуль он на целых пять дней обошел быстроходный пассажирский лайнер «Канада» (фирма «Кунард Лайн»), являвшийся

▲
Клипер
«Соверн
оф де Сиис».



▶
Клипер
«Лайтнинг».

обладателем приза скорости для парусных «Голубая лента Атлантики».

Еще более быстроходным клипером Дональда Мак-Кея оказался «Чемпион оф де Сиис». Это судно в конце 1854 года во время своего первого перехода из Ливерпуля в Мельбурн установило новый рекорд скорости для парусного корабля.

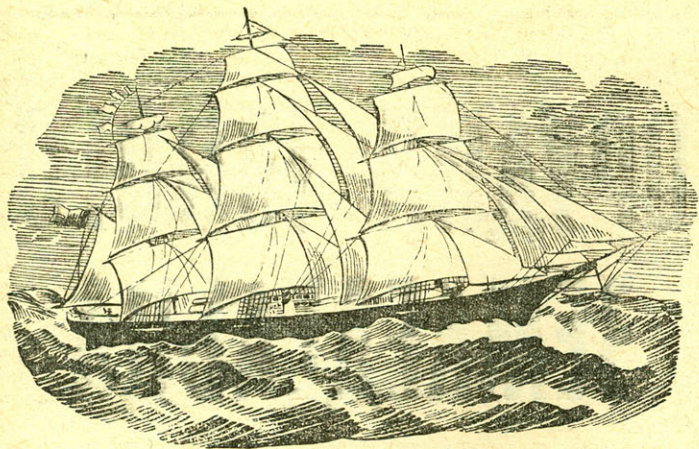
От полудня 11 декабря до полудня 12 декабря 1854 года клипер под командованием капитана Александра Ньюлендза прошел 465 миль. Если учесть поправку на разность долгот, то в течение суток судно шло со скоростью не менее 20 узлов. До наших дней это остается непобитым рекордом для парусного судна.

В 1853 году Дональд Мак-Кей, слава о котором уже гуляла по всей Европе, построил на своей верфи клипер необычайных размеров. Его валовая регистровая вместимость превышала 4 тыс. т, длина — 100 м. По оснастке это был четырехмачтовый барк. До сих пор это судно, которое называли «Грейт Рипаблик», считается в истории кораблестроения самым большим из деревянных. До-

нальд Мак-Кей ввел на нем одно интересное новшество: ввиду очень большой площади нижних парусов и непомерно длинных реев брамсели клипера были сделаны разрезными. Но судостроителю так и не пришлось испытать новую парусную оснастку — во время подготовки к выходу в первое плавание «Грейт Рипаблик» по неизвестной причине загорелся. Чтобы спасти корпус корабля, его пришлось затопить. И несмотря на то, что после капитальной переделки реи сделали короче и площадь парусов уменьшили, «Грейт Рипаблик» завершил плавание из Нью-Йорка в Сан-Франциско на 93-й день.

К числу лучших клиперов, построенных Дональдом Мак-Кеем, следует отнести «Лайтнинг» («Молния») и «Джеймс Бейнс», названный именем ливерпульского судовладельца — основателя фирмы «Блэк Болл Лайн». Первый из них весной 1855 года на переходе из Бостона в Ливерпуль за сутки прошел 436 миль, а 19 марта 1857 года на переходе из Англии в Мельбурн показал среднесуточную скорость 430 миль.

Не менее выдающимися американски-



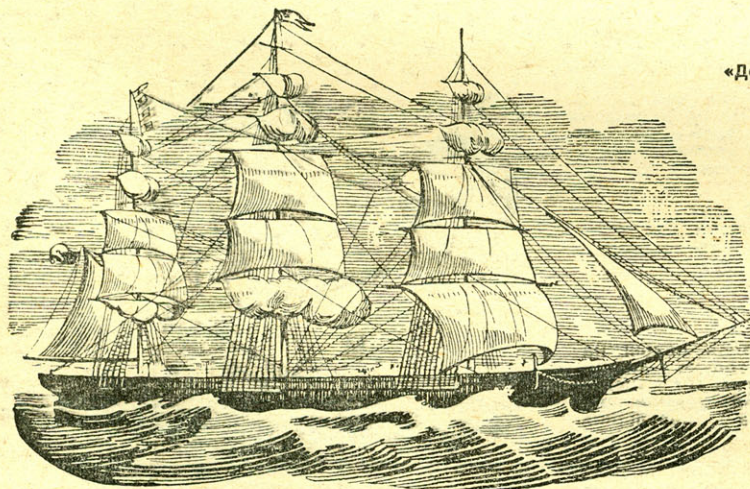
Клипер
«Джеймс Бейнс».

ми кораблестроителями клиперов были Исаак Уэбб, Самуэль Пукк, Джордж Рейнес и Джордж Стирс. Последний известен в истории кораблестроения как создатель не только прекрасных клиперов, но и целого флота лоцманских ботов для нью-йоркского порта и знаменитой яхты «Америка». Лучшим клипером Стирса считается «Санни Саут». Хотя он был сравнительно невелик — всего 700 т — и ему не довелось ввиду неблагоприятных обстоятельств установить ни одного официального рекорда скорости, в Америке не было ни одного клипера, который бы он не обогнал в совместном плавании. Похожий по обводам на яхту, «Санни Саут» являлся одним из элегантнейших парусников своего времени. В 1858 году клипер купили чилийцы и назвали «Эмануэла». В течение двух лет его использовали работоторговцы. 10 августа 1860 года в Мозамбикском проливе судно задержал английский военный пароход «Бриск». Безветрие лишило клипер хода. При обыске в трюмах обнаружили 850 рабов. Судно было конфисковано и передано английским властям в Кейптауне под плавучий склад. Через несколько лет знаменитый клипер, построенный Джорджем Стирсом, сгорел от случайного пожара.

Англичане, издавна привыкшие себя считать представителями «Владычицы морей», не могли оставаться равнодушными к успехам американских кораблей. Вызов британцев был официально брошен янки еще в 1850 году. Случилось так, что зафрахтованный лондонскими торговцами чаем американский клипер «Ориентал» пришел из Гонконга в Англию на 97-й день. Это вызвало настоящую сенсацию. Понимая, что в конструкции корабля таится какой-то секрет, Британское адмиралтейство направило своих представителей в док, где стоял прибывший клипер, для снятия размеров и зарисовки обводов. Именно тогда английский судостроитель и владелец верфи, где строились знаменитые «блэуолловские фрегаты», Ричард Грин заявил корреспонденту «Таймс»: «Мы, британские судовладельцы, наконец-то решили начать честную и открытую игру с американцами, и, клянусь богом, мы ее выиграем!» Так началось это состязание в скорости, вписавшее немало драматических страниц в историю судоходства.

(Продолжение следует)

Л. СКРЯГИН



Клипер
«Дональд Мак-Кей».



ЗАДАЧА № 1

Предложите конструкцию невидимых снаружи петель для дверей инструментального шкафа.

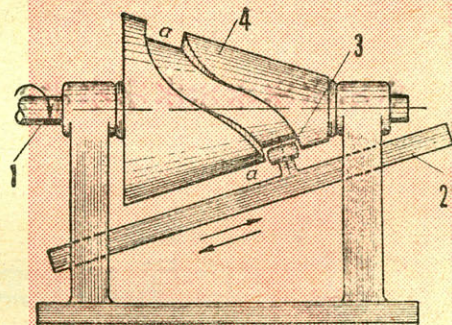
ЗАДАЧА № 2

Как сделать пружинную защелку для дверки того же инструментального шкафа, состоящую из одной детали.

ОТВЕТЫ НА ЗАДАЧИ, ПОМЕЩЕННЫЕ В № 6

К ЗАДАЧЕ № 1

При вращении вала 1, расположенного под некоторым углом к штанге 2, последняя совершает возвратно-поступательное движение благодаря воздействию пространственного конического кулачка 4 с пазом «а — а» на ролик 3. Кулачок жестко закреплен на валу 1, а ролик установлен на штанге 2.



К ЗАДАЧЕ № 2

Чтобы заставить пружину сжатия работать вместо пружины растяжения, нужно изготовить из твердой проволоки две скобки, завести их в пружину с противоположных сторон и зацепить за крайние витки.



Твори, выдумывай, пробуй!

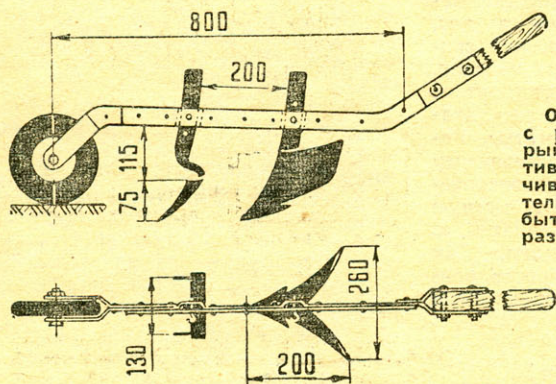
ОРУДИЯ ЮНОГО ЗЕМЛЕДЕЛЬЦА,

которые придуманы
и сделаны в средней школе
села Чуква (Львовская область)

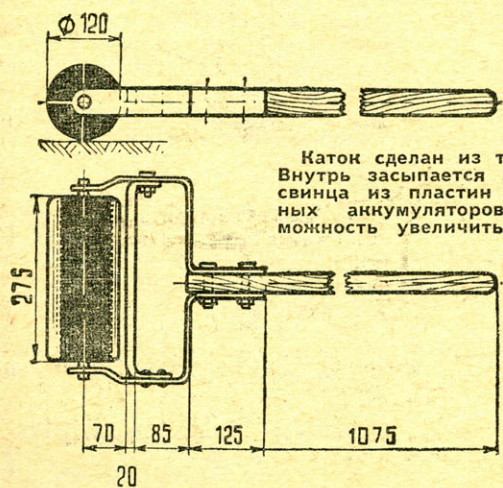
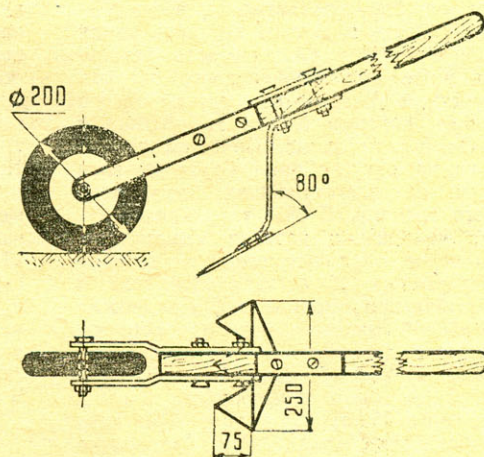
Клуб юных техников-рационализаторов возник у нас шесть лет назад. Школа наша сельская, и потому на первых же собраниях решили заниматься моделированием и усовершенствованием сельскохозяйственных механизмов и устройств. Первой задачей стала для нас малая механизация работ на пришкольном участке. 16 механизмов, созданных в клубе, получили одобрение колхозных техников.

Трудно переоценить пользу этих приспособлений для всех этапов возделывания пришкольного участка. Но еще важнее другой момент — воспитательный. Ребята узнавали сельскохозяйственную технику; конструирование различных механизмов и проверка их на деле прививали им вкус к труду земледельца. Работа в клубе юных рационализаторов заставила углубить знания по физике, математике, черчению.

После окончания школы большинство кружковцев остается в родном селе. Сейчас механизаторами и шоферами работают в колхозе больше сорока выпускников школы.

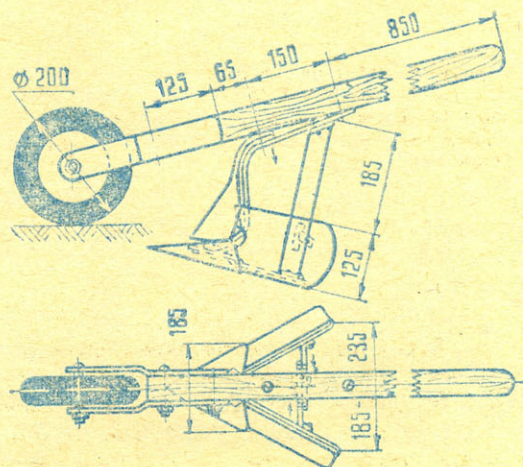


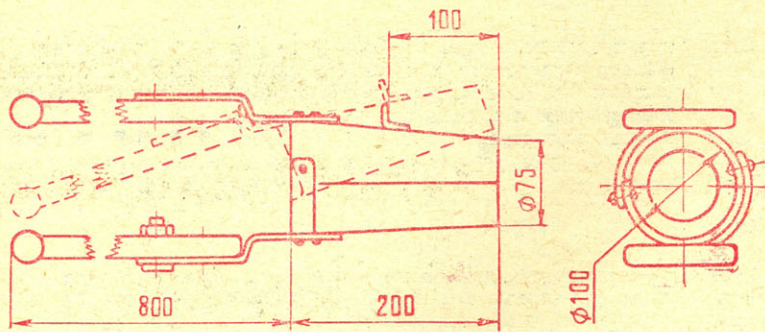
Окучиватель совмещен с разрыхлителем, который уменьшает сопротивление грунта. И окучиватель и разрыхлитель — съемные, могут быть закреплены на различной высоте.



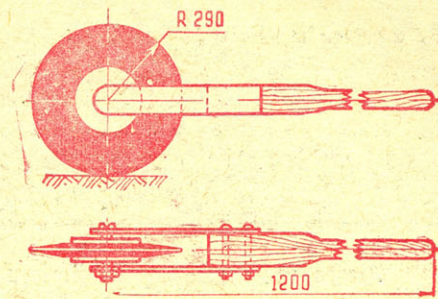
Каток сделан из трубы $\varnothing 150$ мм. Внутри засыпается песок или куски свинца из пластин старых кислотных аккумуляторов: это дает возможность увеличить вес катка.

Окучиватель похож на конный, только значительно легче. Он приспособлен для ручной работы на небольших участках.



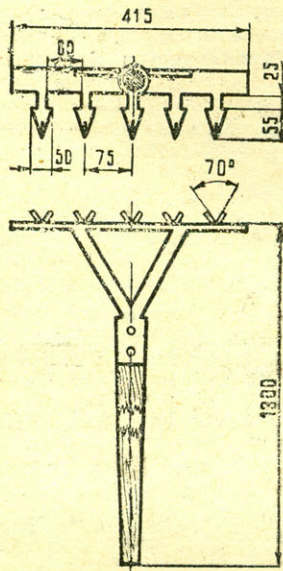


Пользуясь приспособлением для копания ям под рассаду помидоров, напусты и других растений, можно получить лунку определенного размера.

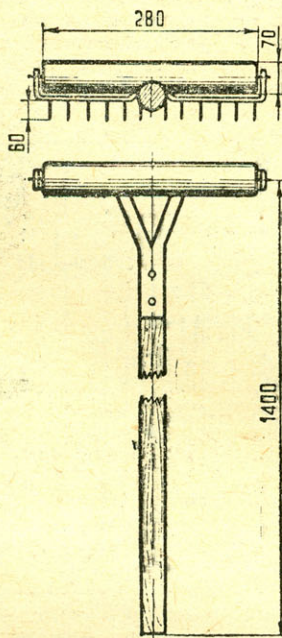


Резчик в несколько раз ускоряет заготовку дерна для декоративных работ.

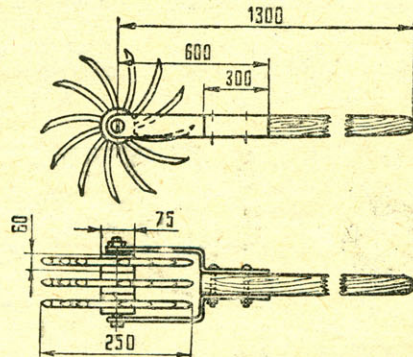
Старый круг дискового лущильника АД-5 — основа конструкции. Диск хорошо заострен. Вращается он в подшипниках, поэтому подростку нетрудно с ним работать.



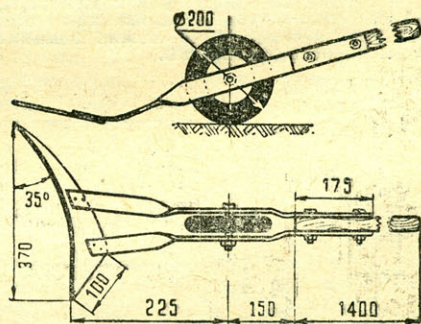
Борона изготавливается легко. Для рабочей части использованы пять сегментов от ножа комбайна.



Грабли с катком обрабатывают огород до и после посева. Обычный деревянный каток укреплен на обычных железных граблях.



Ротационный рыхлитель состоит из трех мотыг — фрез. Он приспособлен для рыхления междурядий и участков под посевами и посадки, для очистки от бурьяна.



Подрезной нож не только служит для защиты беговых дорожек и спортивных площадок от бурьяна, но и одновременно срезает небольшие бугры грунта. В конструкции использована часть косы.

Разработкой и изготовлением этих конструкций занимались семиклассники Володя Зирнач, Миша Мазник, Вася Шепетяк и Петя Симчишак, восьмиклассники Вася Кулик, Ваня Серединский, Коля Дюк и Богдан Конкевич, девятиклассники Ваня Гринчак и Петя Гринчак, а также десятиклассники Збигнев Бушко и Игорь Гябрель.

М. ВЫСОЦКИЙ,
учитель физики



Раздел ведет инженер В. Б. Пушкин

НА ПЯТИ ТРАНЗИСТОРАХ

Эти приемники пользуются у радиолюбителей большой популярностью. И нетрудно понять почему: пять транзисторов позволяют получить довольно высокую чувствительность и большую выходную мощность, а по конструкции приемник несложен.

Сегодня мы снова предлагаем вам на выбор две схемы. Первый приемник (рис. 1) можно считать продолжением предыдущих конструкций. Здесь мы располагаем двумя каскадами ВЧ и двухкаскадным НЧ с двухтактным выходным каскадом. К помощи рефлексных схем не при-

бегаем, что делает приемник значительно стабильнее в работе. Во второй конструкции (рис. 2) сразу две новинки — входной контур, представляющий собой фильтр сосредоточенной селекции (ФСС), и усилитель низкой частоты, выходной каскад которого выполнен по бестрансформаторной схеме.

СХЕМЫ

Благодаря двухкаскадному усилителю ВЧ и НЧ с двухтактным выходным каскадом выходная мощность схемы, показанной на рисунке 1, достигает 100 мвт.

Входная часть приемника выполнена по трансформаторной схеме. Сигнал с катушки связи через конденсатор C_3 попадает на вход транзистора T_1 первого каскада усилителя. Напряжение сигнала, усиленное этим каскадом, выделяется на коллекторной нагрузке транзистора — катушке L_3 и через катушку связи L_4 поступает на ба-

зу транзистора T_2 второго каскада. Роль коллекторной нагрузки транзистора T_2 выполняет ВЧ-дроссель Dp_1 . Созданное на нем напряжение детектируется диодами D_1 и D_2 , включенными по схеме удвоения напряжения. В результате через резистор R_8 — нагрузку детектора — течет ток низкой частоты. Снимаемый с резистора R_8 сигнал подается на усилитель НЧ.

Транзисторы T_1 и T_2 включены по схеме с общим эмиттером. Устойчивый режим их работы обеспечивают делители напряжения: R_1R_2 и R_4R_5 — в базовых цепях, резисторы R_3 и R_6 — в эмиттерных цепях. Коллекторный ток первого транзистора устанавливается подбором номинала резистора R_1 , второго — подбором номинала R_4 .

Конденсаторы C_5 и C_7 , шунтирующие резисторы R_3 и R_6 , устраняют отрицательные обратные связи между эмиттерными и базовыми цепями транзисторов. Резистор R_{13} и кон-

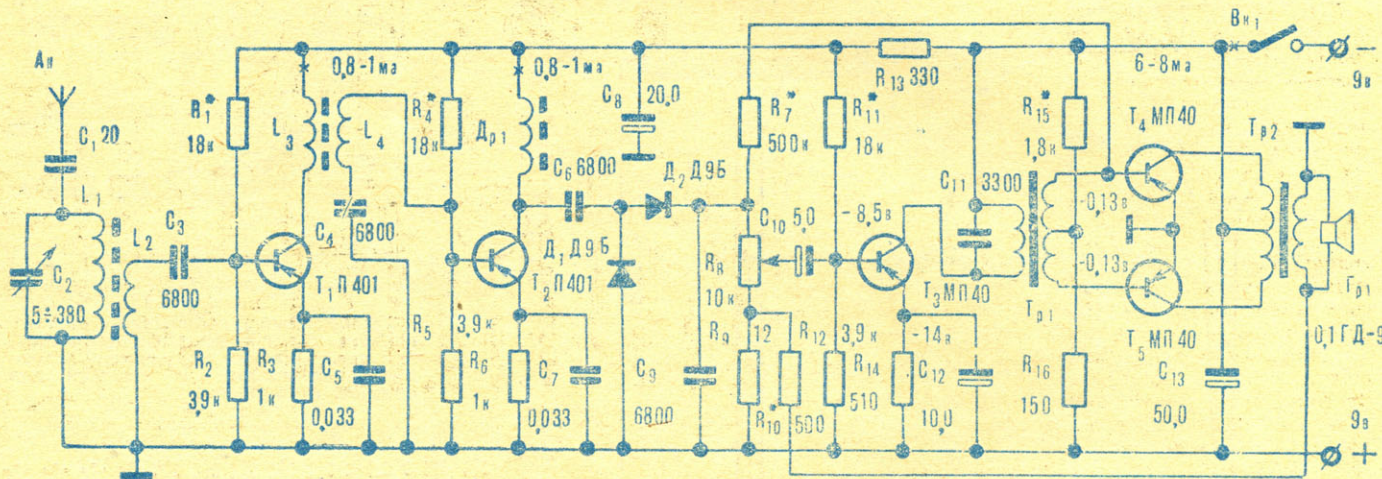
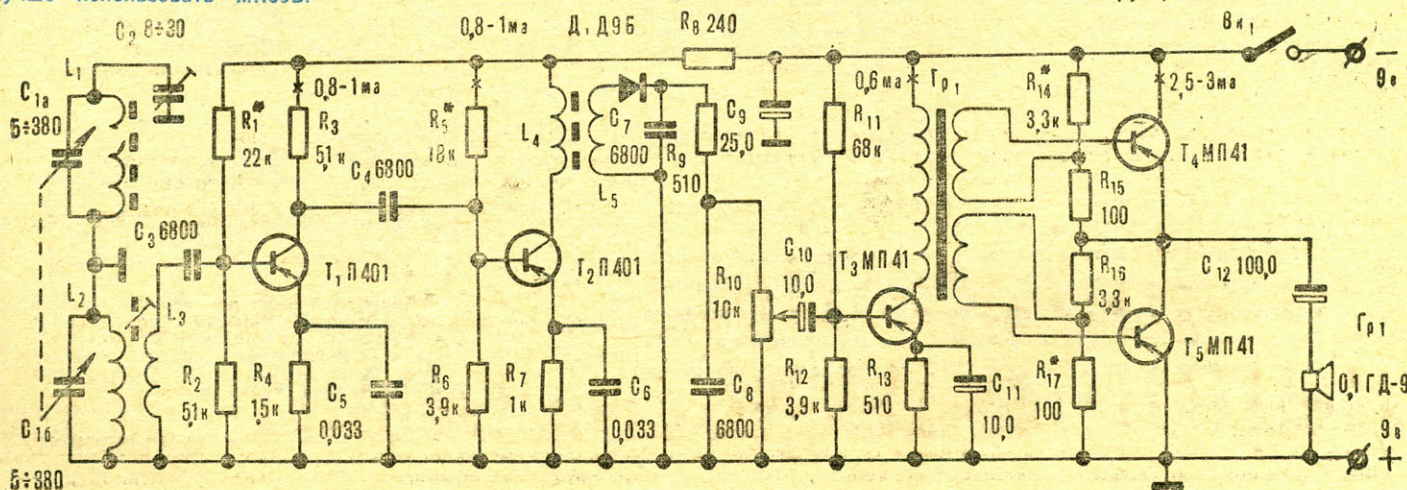


Рис. 1. Схема приемника 2-V-3:

D_1, D_2 — любые точечные диоды; транзисторы П401 заменяются на П402, П403, П416, П420—П423 (транзистор с наибольшим коэффициентом по току ставится в первый каскад); транзисторы МП40 можно заменить на МП39—МП42, причем в качестве T_1 лучше использовать МП39Б.

Рис. 2. Схема приемника с бестрансформаторным выходом: замены деталей — те же, что и в первой конструкции.



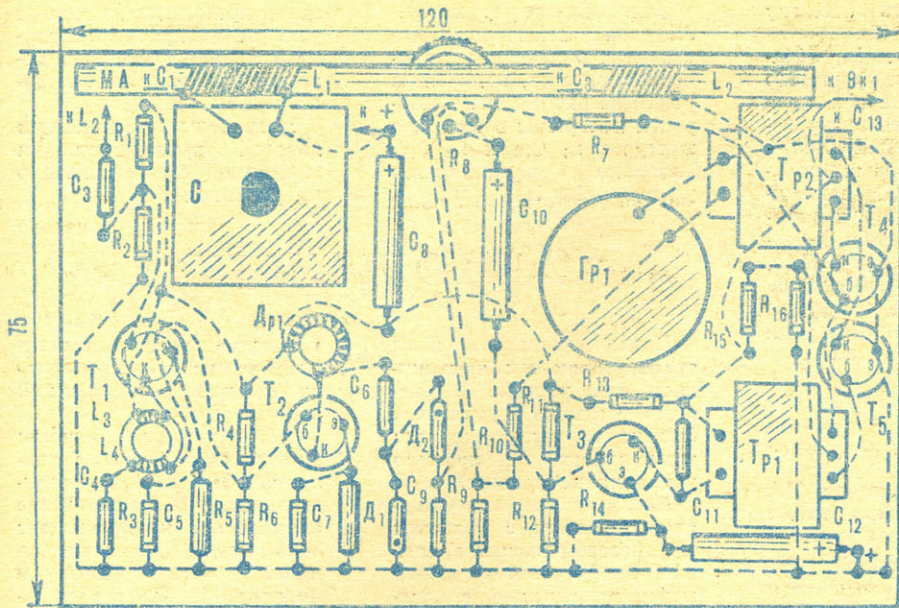


Рис. 3. Расположение деталей первого приемника на плате.

многие радиолюбители считают, что выход — в последовательном соединении резонансных контуров, образующих фильтр сосредоточенности селекции (избирательности) на входе усилителя ВЧ.

Наш второй приемник, где применен ФСС, обладает хорошей чувствительностью (около 6 мв/м) и лучшей, чем у предыдущей конструкции, избирательностью. При минимальной громкости он потребляет ток около 3 ма, при максимальной — 8—10 ма. Диапазон принимаемых волн — 250—1800 м, выходная мощность — 150 мвт.

Рис. 4. Расположение деталей второго приемника на плате.

Избирательность приемника определяется резонансными свойствами колебательных контуров $L_1 C_{1a}$ и $L_2 C_{16}$, которые настраи-

денсатор C_8 образуют развязывающий фильтр, предотвращающий «паразитную» связь между каскадами ВЧ и усилителем НЧ через общий источник питания.

Усилитель НЧ приемника — двухкаскадный. Он собран на трех низкочастотных транзисторах T_3 , T_4 , T_5 . Первый каскад — на транзисторе T_3 — осуществляет предварительное усиление сигнала. Элементы стабилизации здесь такие же, как и в УВЧ.

Коллекторной нагрузкой транзистора T_3 служит первичная обмотка согласующего трансформатора Tr_1 . Сопротивление этой обмотки току низкой (звуковой) частоты велико — килоомы. Поэтому напряжение сигнала на коллекторе транзистора T_3 примерно в 100—150 раз больше, чем на его базе. Но на вход последующего каскада подается примерно только треть усиленного напряжения.

Для согласования входа двухтактного каскада с предыдущим используется вторичная обмотка трансформатора Tr_1 , средняя точка которой подключена к общей точке резисторов R_{15} и R_{16} . Напряжение питания подводится к коллекторам транзисторов T_4 и T_5 через первичную обмотку трансформатора Tr_2 . Вторичная обмотка выходного трансформатора Tr_2 нагружена на динамический громкоговоритель типа 0,1ГД-6, сопротивление звуковой катушки которого постоянному току равно 10 ом.

Вы, наверное, обратили



внимание, что в схеме УНЧ есть несколько деталей, назначение которых вам еще неизвестно. Все они служат одной цели — улучшению качества звука. Прежде всего это относится к резистору R_6 , соединенному с нижним концом регулятора громкости R_8 , и резистору R_{10} , подключенному к вторичной обмотке выходного трансформатора Tr_2 . Это цепь отрицательной обратной связи по напряжению, которая компенсирует искажения звука при большой громкости. Такой цепи иногда сопутствует генерация в усилителе, но ее несложно убрать, изменив полярность включения вторичной обмотки трансформатора Tr_2 . Приходится учитывать, что отрицательная обратная связь по-

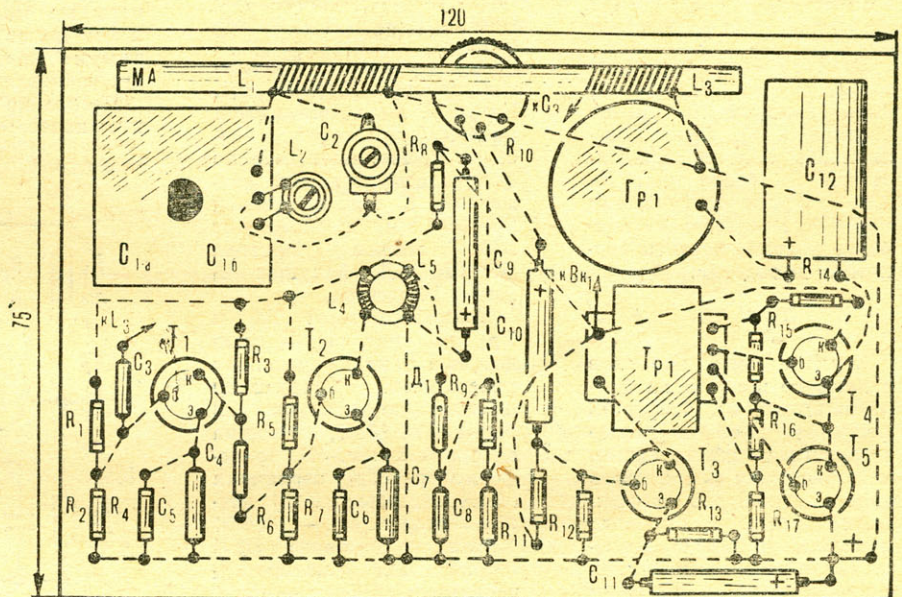
нижает и чувствительность усилителя НЧ. Исправляем недостаток, добавляя местную положительную связь, — включаем в схему резистор R_7 . В общем, изменения незначительные, но УНЧ приемника работает гораздо лучше.

В прошлый раз мы рассказывали о двухконтурном приемнике, где резонансный контур являлся нагрузкой ВЧ-каскада. Полученный таким образом резонансный усилитель повышает чувствительность и избирательность схемы (см. «МК» № 6). Но, кроме плюсов, этот каскад обладает существенным минусом — склонностью к самовозбуждению. Как же избавиться от недостатков, сохранив достоинства схе-

матся на нужную частоту изменением емкости блока конденсаторов $C_{1a} C_{16}$. Катушка L_1 используется также в качестве магнитной антенны. Связь между обмотками — индуктивная и зависит от расположения катушек L_1 и L_2 : чем меньше расстояние между ними, тем сильнее связь.

Что касается усилителей ВЧ, то они идентичны усилительным каскадам предыдущих конструкций. Детекторный каскад приемника выполнен на диоде D_1 . В его цепь для лучшей фильтрации высокочастотной составляющей включен также П-образный фильтр $R_9 C_5 C_7$.

Усилитель низкой частоты состоит из двух каскадов: предварительного усилителя, выполненного на



транзисторе T_3 , и окончного двухтактного каскада, выполненного на транзисторах T_4 и T_5 . Для нормальной работы двухтактного каскада необходимо, чтобы сигналы на базах транзисторов были в противофазе. Проще всего решить эту задачу с помощью переходного трансформатора: на его вторичных обмотках получают напряжение необходимой полярности, кроме того, переходной трансформатор служит для согласованного включения предварительного и окончного каскадов.

Смещение на базы транзисторов T_4 , T_5 подается с делителей R_{14} , R_{15} и R_{16} , R_{17} .

Вестрансформаторная схема, по которой собран окончный каскад, позволяет получить хорошую частотную характеристику сигнала, проста в наладке и... уменьшает стоимость конструкции.

Емкости всех конденсаторов, кроме C_8 , могут быть значительно выше указанных на схеме. Увеличивать емкость конденсатора C_8 более чем до 0,01 мкф не следует, так как будут «срезаться» наиболее высокие частоты звукового диапазона.

ДЕТАЛИ

Сначала несколько слов о намотке провода на ферритовые кольца. Твердость ферритов намного выше твердости любой изоляции, и острые края ферритового кольца неизбежно повреждают изоляцию провода при намотке. При этом возможен электрический контакт и между витками провода, и с ферритовым кольцом, имеющим сопротивление от сотен ом до нескольких мегом. В результате ухудшается качество трансформатора или дросселя, а наличие гальванической связи между отдельными обмотками трансформатора делает его вообще непригодным.

Чтобы избежать повреждения изоляции, перед намоткой затупляют напильником края ферритового кольца. Между началом обмотки и кольцом включают омметр с пределом измерения 2—10 Мом. Провод сильно натягивать не надо. Если же в процессе намотки омметр покажет уменьшение сопротивления между проводом и кольцом, необходимо еще ослабить последние 2—3 витка, осторожно уложить их на другие витки и лишь за-

тем продолжать намотку на кольцо.

Катушки L_3 и L_4 , образующие ВЧ-трансформатор первого приемника, и дроссель D_1 намотаны проводом ПЭВ (или ПЭЛ) 0,08—0,1 на ферритовых кольцах марки 600НН с внешним диаметром 8,5 и высотой 2 мм. Катушка L_3 содержит 250, L_4 — 100, дроссель D_1 — 250 витков. Катушки L_4 и L_5 (см. рис. 2) наматываются на том же основании и тем же проводом: L_4 содержит 80, а L_5 — 240 витков. Трансформаторы и дроссель экранируются, а экран заземляется.

Магнитная антенна МА первого приемника имеет стандартные размеры и намотку, ничем не отличающуюся от предыдущих конструкций. Катушка L_1 второго приемника наматывается на цилиндрическом ферритовом стержне марки 400НН длиной 65 мм и содержит 220 витков провода ПЭЛШО 0,1. Катушка L_2 наматывается на бумажном каркасе, свободно перемещающемся по ферритовому стержню диаметром 8 мм и длиной 25—30 мм, и содержит 230 витков провода ПЭЛШО 0,1. Катушка L_3 имеет 10 витков.

Трансформаторы Tr_1 и Tr_2 (см. рис. 1) — стандартные, от карманных приемников. Сердечники собраны из пластин ШЗ пермаллоя 50Н, толщина набора — 6 мм. В трансформаторе Tr_1 первичная обмотка имеет 2700 витков, вторичная — 350×2 витка провода ПЭЛ 0,06. В трансформаторе Tr_2 первичная обмотка — 450×2 витка провода ПЭЛ 0,09, вторичная обмотка — 102 витка провода ПЭЛ 0,23.

Во втором приемнике в качестве Tr_1 можно использовать переходной трансформатор от радиоприемников «Атмосфера-1» и «Атмосфера-2». Сердечник его набирается из пластин Ш4 при толщине набора 8 мм, первичная обмотка имеет 2500 витков, а вторичные — по 350 витков провода ПЭВ 0,06.

Громкоговоритель 0,1ГД-9, указанный на схеме 2, можно заменить на 0,2 ГД-1 или же на более «громоздкие» громкоговорители типа 0,25ГД-2 или 0,5 ГД-14. В обеих конструкциях в качестве источников питания используются аккумуляторные батареи типа 7Д-0,1.

Налаживание этих приемников несложно. Оно сводится в основном к проверке монтажа, измерению режимов работы транзисторов и настройке в резонанс контуров $L_1 C_{1a}$ и $L_2 C_{1b}$. Методика налаживания усилителей НЧ, ВЧ и

всего приемника в целом уже неоднократно излагалась в наших статьях, поэтому нет надобности повторяться.

Расположение основных деталей приемников на монтажной плате показано на рисунках 3 и 4.

...ЧТО ДАЛЬШЕ?

Приемниками на пяти транзисторах мы заканчиваем наш рассказ о схемах прямого усиления. Значит ли это, что все возможности прямого усиления исчерпаны?

Нет, не значит. Существуют схемы с большим количеством каскадов, есть способы улучшить работу и тех приемников, о которых уже шла речь на наших страницах. Но... теперь вы можете работать и без помощи «КБ». «Минимум» начинающего радиолюбителя пройден.

Несколько советов тем, кто хочет «поэксперимен-

тировать» с приемниками прямого усиления, добиться от них максимальной отдачи.

Что является слабым местом схем прямого усиления? Пожалуй, чувствительность. В большинстве случаев она не превышает 8—10 мв/м. Это плата за простоту конструкции и наладки. И все же повысить чувствительность можно за счет увеличения коэффициента усиления высокочастотного тракта. Есть и еще один путь — увеличение эффективности магнитной антенны.

Эффективность магнит-

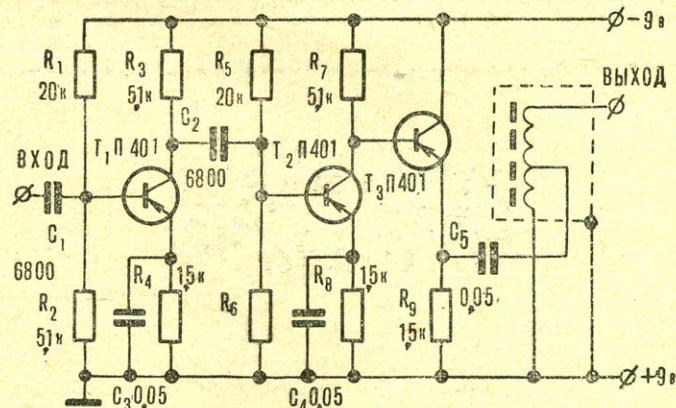


Рис. 5. Высокочастотный каскад приемника прямого усиления.

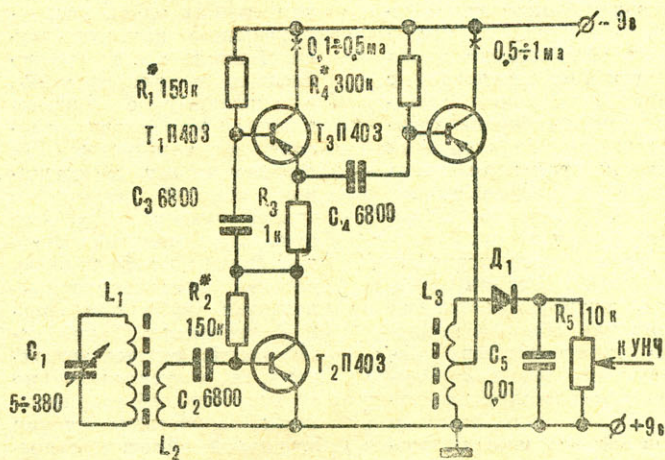


Рис. 6. Высокочастотный каскад и детектор приемника прямого усиления.

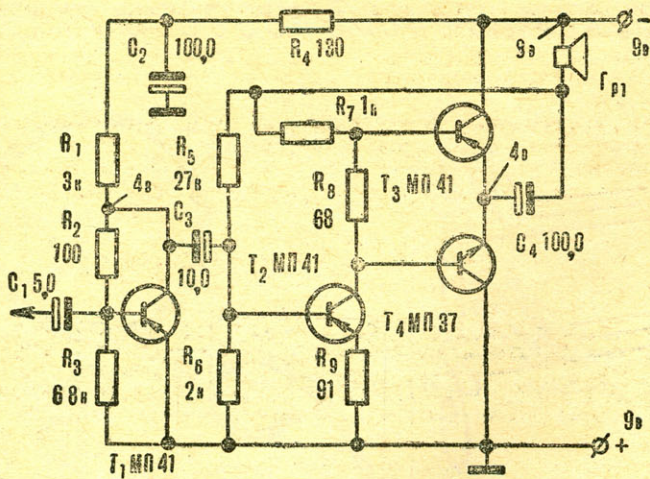


Рис. 7. Низкочастотный каскад приемника прямого усиления.

ной антенны улучшается при параллельном или последовательном включении двух или трех магнитных антенн, при использовании ферритового стержня с большой площадью сечения, при намотке контурной катушки проводом типа литцендрат. Все эти меры могут повысить чувствительность приемника в 1,5—2 раза.

Добавив в УВЧ третий каскад усиления, вы тоже резко увеличите чувствительность приемника. Третий транзистор включается по схеме с общим коллектором (рис. 5) между вторым каскадом ВЧ и диодным детектором. Сравнительно низкое выходное сопротивление повторителя оказывается много меньше входного

сопротивления детектора. Последнее очень важно для нормальной работы диодного детектора при слабом ВЧ-сигнале (30—50 мВ), когда входное сопротивление детектора становится весьма малым. Катушка наматывается на ферритовом кольце диаметром 8—10 мм и содержит 300 витков провода ПЭВ 0,1 с отводом от 50-го витка, считая от заземленного конца. Катушка обязательно должна быть экранирована, а экран заземлен.

Следующий способ повысить чувствительность приемника — включить транзисторы по каскадной схеме (рис. 6). Что это дает? Резко увеличивается коэффициент усиления ВЧ-сигнала, значительно снижаются собственные шумы приемника, поскольку транзисторы первого каскада работают при малых коллекторных напряжениях, уменьшается потребление тока от источника питания.

Говоря о совершенствовании схем прямого усиления, нельзя забывать и о таких качествах прием-

ников, как полоса воспроизводимых частот, выходная мощность и т. д. В современных конструкциях все чаще и чаще используются бестрансформаторные усилители НЧ, которые позволяют получать относительно большие мощности при минимальных искажениях и широкой полосе пропускания. Кроме того, они очень стабильны в работе. На рисунке 7 приведена схема такого бестрансформаторного усилителя. Наибольшая выходная мощность его составляет 250 мВт, а искажения на частоте 1000 гц весьма незначительны.

Таковы рекомендации «КБ» на первое время вашей самостоятельной работы. В дальнейшем вашими советчиками должны стать книги и журналы по радиотехнике. Для того чтобы совершенствовать свое мастерство, необходимо знать, что создано другими.

От редакции: следующую нашу встречу мы посвящаем приемникам, присланным читателями «Совету КБ «Маяк».



ЗАЗЕМЛЕНИЕ ОБЯЗАТЕЛЬНО

Как в ламповых, так и в транзисторных приемниках должны быть заземлены или соединены с общим проводом корпуса экранов катушек индуктивности, а также роторы блоков КПЕ. В тех случаях, когда заземления (соединения с общим проводом) нет или оно сделано плохо, как правило, появляется самовозбуждение высокочастотного тракта.

Обязательно, нужно заземлять приемники, работающие с внешней антенной. Необходим им и грозовой переключатель, который осуществляет заземление антенны в грозу и после выключения приемника. В сельской местности, а также при использовании антенны, высоко поднятой над землей, это требование должно соблюдаться особенно строго.

КАК ПОДКЛЮЧИТЬ ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ

Громкоговоритель чаще всего устанавливается на верхней крышке корпуса приемника. Как соединить его с монтажной платой? Лучше всего воспользоваться двухконтактным разъемом: упрощается конструкция, легче провести налаживание и ремонт схемы.

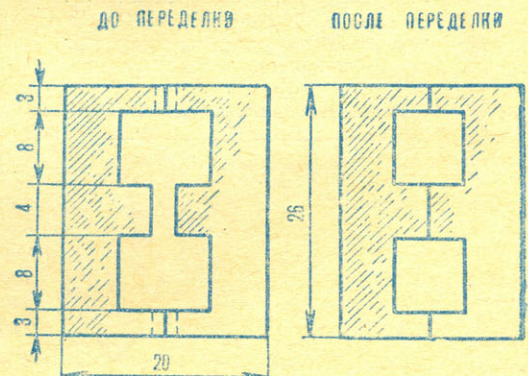
Можно взять любой готовый малогабаритный разъем или сделать его из контактной колодки батареи «Крона». Годится такой разъем и для подключения различных источников тока — батарей «Крона», КВС-Л-0,5, элементов «Марс», 316 и других.

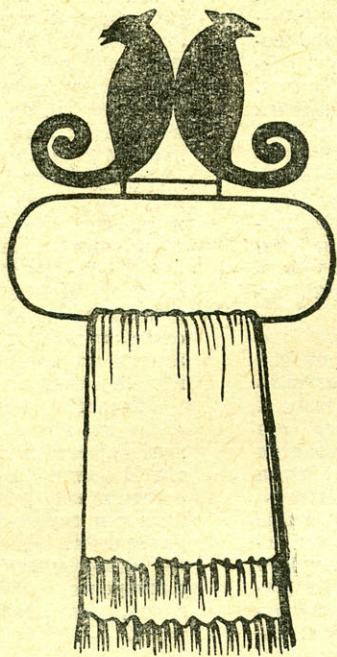
СЕРДЕЧНИКИ ДЛЯ ТРАНСФОРМАТОРОВ

Радиолюбители, особенно в сельской местности, часто не могут найти малогабаритные сердечники для переходных и выходных трансформаторов транзисторных радиоприемников. Между тем эта деталь легко заменяется сердечником катушки от электромагнитной системы громкоговорителя «Рекорд». Потребуется лишь небольшая переделка — надо укоротить напильником крайние керны пластин так, как показано пунктиром на рисунке. Каркасы от катушек также можно использовать для намотки трансформаторов.

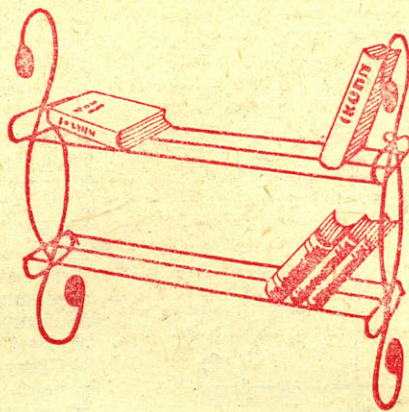
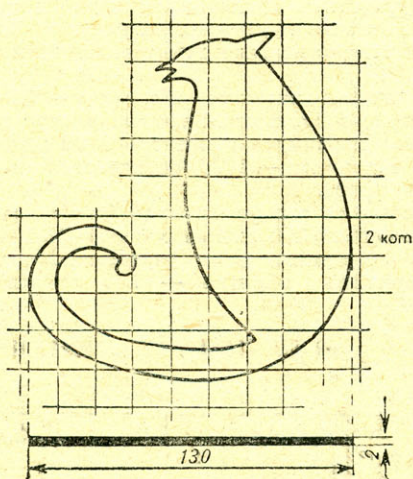
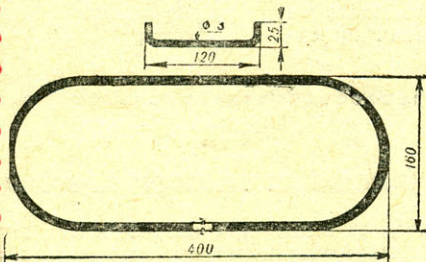
Сечение сердечника катушки «Рекорда» — 0,3—0,4 см². Намотанный на нем переходной трансформатор имеет следующие данные: первичная обмотка — 1800 витков провода ПЭЛ 0,08, вторичная — 1000 витков того же провода, с отводом от середины.

Первичная обмотка выходного трансформатора с таким сердечником содержит 800 витков провода ПЭЛ 0,12—0,14, с отводом от середины (для двухтактного выходного каскада), вторичная обмотка — 100 витков провода ПЭЛ 0,23—0,27.

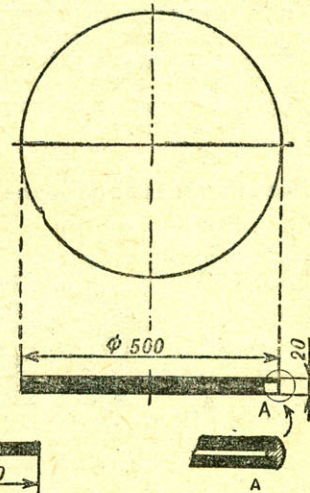
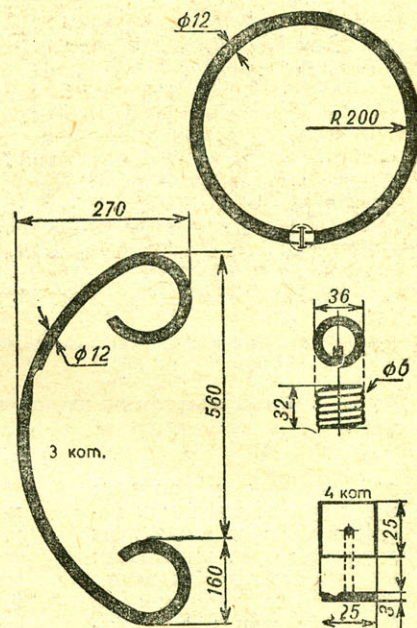
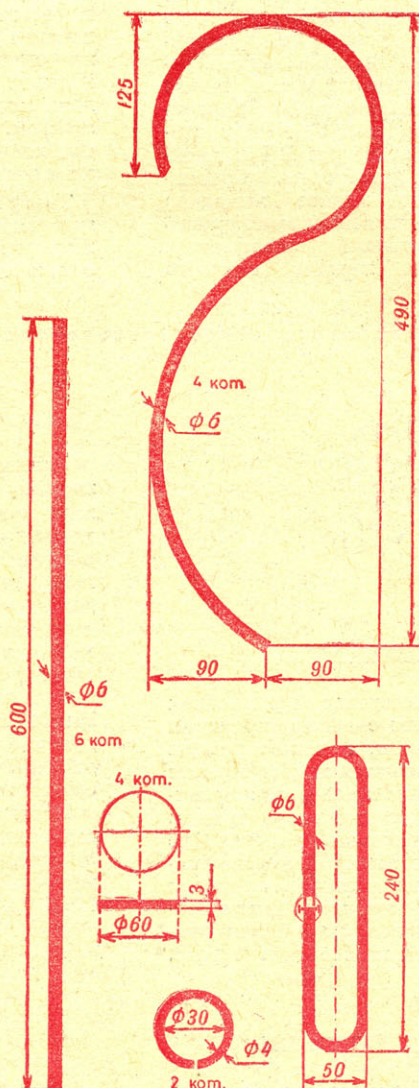




**ВЕШАЛКА
ДЛЯ ПОЛОТЕНЕЦ.**



**«ПРОЗРАЧНАЯ»
КНИЖНАЯ ПОЛКА.**



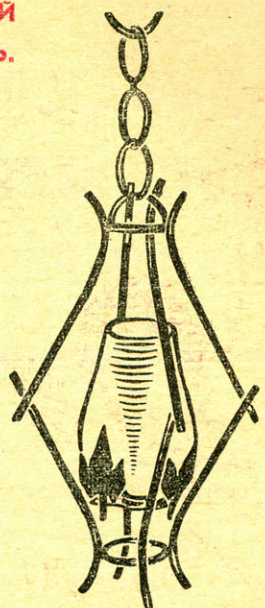
**ЖУРНАЛЬНЫЙ
СТОЛИК.**

ИЗДАТЕЛЬСТВО

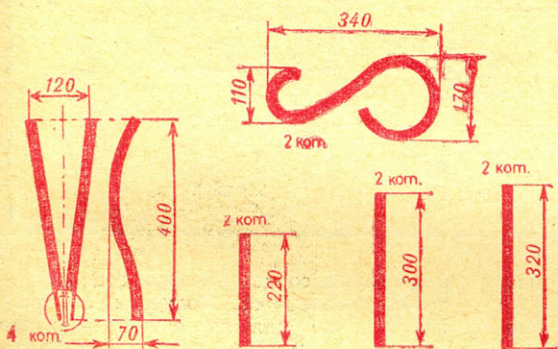
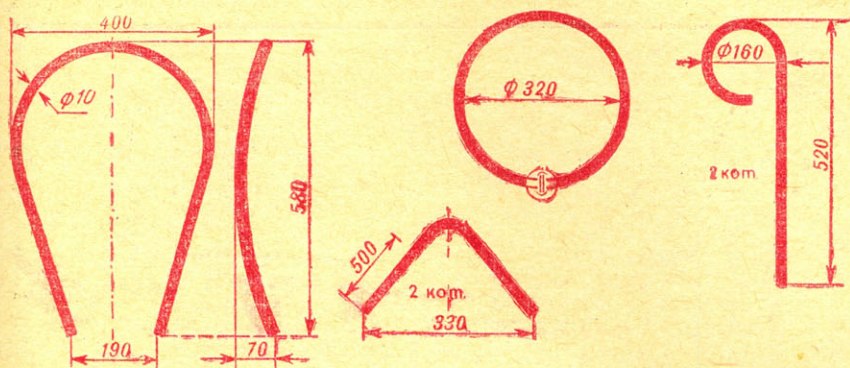


**ПОЧТИ ТАЛЛИНСКИЙ
ФОНАРЬ.**

В ответ на многочисленные просьбы наших читателей мы продолжаем публикацию чертежей металлических конструкций, о которых рассказывается в книге Д. Петровича «Своими руками», выпущенной в Югославии.



1 — деталь каркаса, прутки \varnothing 8 мм, 2 — декоративный лист, жель, 3 — стяжное кольцо, прутки \varnothing 6 мм, 4 — полукольцо, прутки \varnothing 6 мм, 5 — звено цепи, прутки \varnothing 6 мм, 6 — штырь, прутки \varnothing 6 мм.

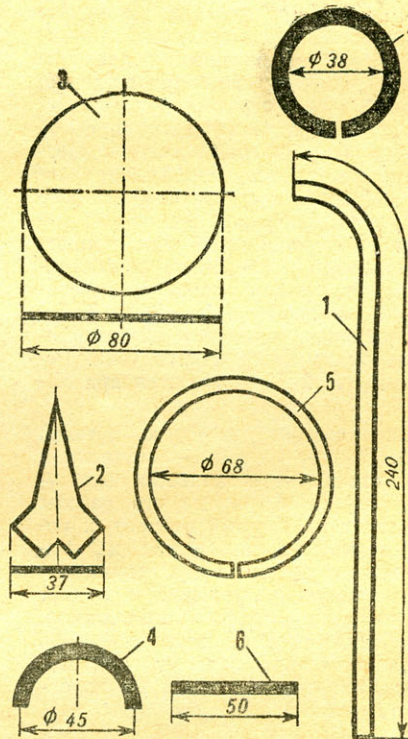


**СТУЛ
В «ГАРНИТУРЕ»
К ЖУРНАЛЬНОМУ
СТОЛИКУ.**

Все детали соединяются электросваркой с помощью аппарата, о котором мы расскажем в одном из последующих номеров журнала. Но возможен вариант скрепления частей металлических конструкций с помощью заклепок и даже на винтах. Правда, в этом случае не обойтись без использования дрели со сверлами \varnothing 3 мм.

Необходимый инструмент для изгибания частей ажурных конструкций — тиски, киянка, струбицы. Не обойтись и без наждачной бумаги. После выгибки детали тщательно очищаются и окрашиваются в темные цвета нитроэмалью с помощью кисти или пульверизатора.

К о т. — комплект (сербск.).



на все руки

Советы моделисту

ДВИГАТЕЛЬ „ОТВЕЧАЕТ“ НА ВОПРОСЫ

Не секрет, что некоторые параметры ракетомодельных двигателей, проверенные на практике, не соответствуют тактико-техническим требованиям. В то же время довольно часто нужно знать точно некоторые величины, особенно зависимость тяги от времени $P=f(t)$. Впервые ее определяют при проектировании будущего «космического корабля», когда рассчитываются его летные характеристики. Затем — на соревнованиях, так как площадь, заключенная под кривой $P=f(t)$, есть суммарный импульс I_{Σ} (классы моделей ракет ограничиваются именно по суммарному импульсу двигателей, установленных на модели).

Учитывая это, мы разработали и изготовили в кружке устройство, которое обеспечило точный замер отдельных величин, характеризующих параметры двигателя. Блок-схему прибора вы видите на рисунке 1. Его элементы: датчик-тензорезистор, преобразующий давление в электрический сигнал, тензостанция, шлейфовый осциллограф и электронный осциллоскоп. Два последних прибора фиксируют сигнал тензостанции. Первый записывает его, второй дает развертку сигнала для кратковременного визуального наблюдения.

Датчик и тензостанцию вам придется сделать самим. В схеме тензостанции (рис. 2) каждая пара транзисторов — T_1 и T_2 , T_3 и T_4 , T_5 и T_6 — должна обладать одинаковыми коэффициентами усиления обратного тока. Резисторы R_{11} и R_{15} подбираются при наладке.

Датчик состоит из трех деталей (рис. 3). В одну из них — внутренний опорный стакан — вставляется испытуемый двигатель. Во время его работы стакан давит на упругий элемент, к которому приклеены тензорезисторы. Упругий элемент растягивается, тензостанция регистрирует растяжение и выдает сигнал на осциллограф и осциллоскоп.

Для изготовления тензорезисторов нужна константановая проволока $\varnothing 0,1$ мм. Она укладывается между двумя полосками папиросной бумаги (рис. 4), которые склеиваются БФ-2 и просушиваются. К упругому элементу тензорезистор приклеивается очень тщательно — так, чтобы под ним не оставалось пузырьков воздуха. Место крепления предварительно обезжиривается ацетоном. Сушить датчик лучше

В космическом моделизме, может, более, чем в любом другом техническом виде спорта, к двигателю предъявляются очень строгие требования. Подбор и проверка его — важный этап всей работы спортсмена. В то же время сделать это не просто: пороховой заряд сгорает мгновенно и... безвозвратно.

Задача сложная, но многие моделисты решают ее с успехом. Об одном из стендов для проверки двигателей, позволяющем получить точные результаты, рассказывается в этой статье.

всего в сушильной камере при температуре $100-150^\circ$ в течение 3—4 часов. При комнатной температуре для этого понадобится 24 часа.

Чтобы избежать возможных помех, провода от датчика к усилителю помещаем в экран. Питание тензостанции

устанавливаем «ноль». Когда переключение тумблера K_1 не будет влиять на положение стрелки прибора, размыкаем его и включаем тумблер K_2 , убрав чувствительность до минимума потенциометром R_{17} . Потенциометром R_{18} «выбираем» разбаланс моста — еще раз устанавливаем стрелку прибора на «0».

Схема подготовлена к работе. Теперь необходимо найти соответствие между нагрузкой на датчик и величиной отклонения луча на шлейфовом осциллографе. Нагружаем внутренний опорный стакан датчика последовательно грузами в 1, 2, 3 кг. Потенциометром R_{17} регулируем отклонение луча на экране осциллографа и строим график зависимости величины отклонения от нагрузки — «тарировочную кривую» (рис. 5).

Начинаем испытание двигателя. Вставляем его во внутренний опорный стакан, включаем тензостанцию, осциллограф и осциллоскоп. Производим воспламенение двигателя и наблюдаем картину процесса на осциллокопе.

Как обрабатывать полученные результаты? Снимаем фотобумагу или

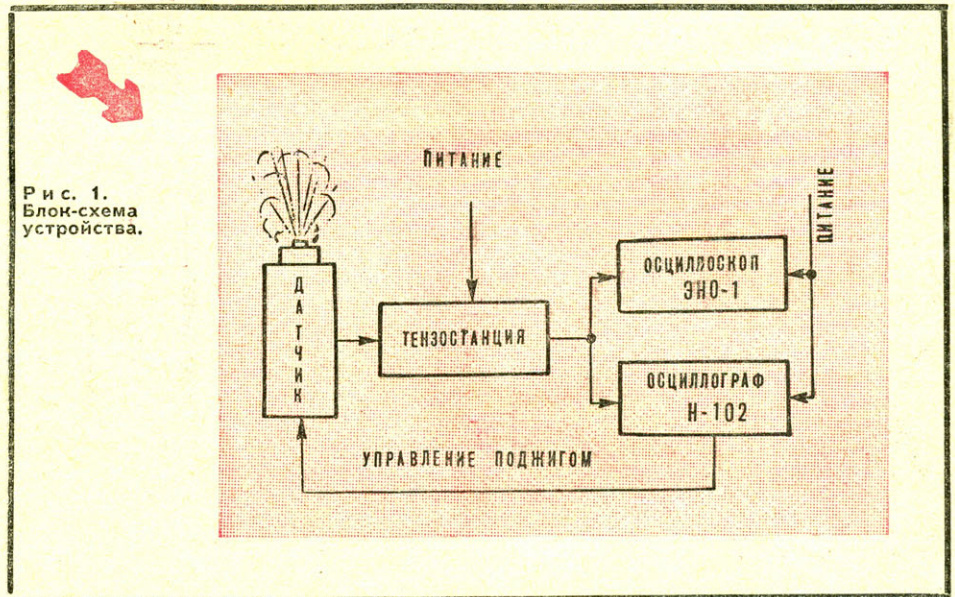


Рис. 1. Блок-схема устройства.

обеспечивают батарейки типа КБС или «Сатурн».

Напоминаем, что тензорезисторы, как правило, допускают токи не более 30 ма. Измерив их сопротивления омметром, можно подсчитать напряжение, необходимое для питания моста. Например: сопротивление тензорезистора равно 100 ом — следовательно, сопротивление параллельных плеч моста составит 200 ом и допустимое напряжение питания моста $30 \text{ ма} \times 200 \text{ ом} = 6 \text{ в}$. Вывод: питание моста обеспечат четыре элемента «Сатурн».

После сборки и отладки тензостанции необходимо сбалансировать всю схему, то есть установить «ноль» прибора. Делаем следующее: включаем питание моста и усилителя тумблерами K_3 и K_4 , потенциометром R_6 устанавливаем стрелку прибора на «0». Включаем тумблер K_1 и потенциометром R_9 снова

фотопленку со шлейфового осциллографа, проявляем ее. Получаем осциллограмму, где нижняя линия — нулевая для удобства отсчета при обработке результатов эксперимента, верхняя линия — соответствует изменению тяги двигателя (рис. 6). Пока двигатель не работал, линия прямая. Затем срабатывает запальное устройство — мы видим небольшой всплеск, и через 0,29 сек. тяга заметно изменяется. Это воспламенилась пороховая шашка, которая имеет время запаздывания по воспламенению. В следующие 0,35 сек. тяга достигает максимума. Следующие 0,15 сек. горение идет более или менее ровно — и потом спад до нулевой линии. Двигатель окончил работу.

Одновременно с записью кривой тяги на фотобумагу от генератора подаются отметки времени — световые сигналы с частотой 100 гц. Зная, что каждая от-

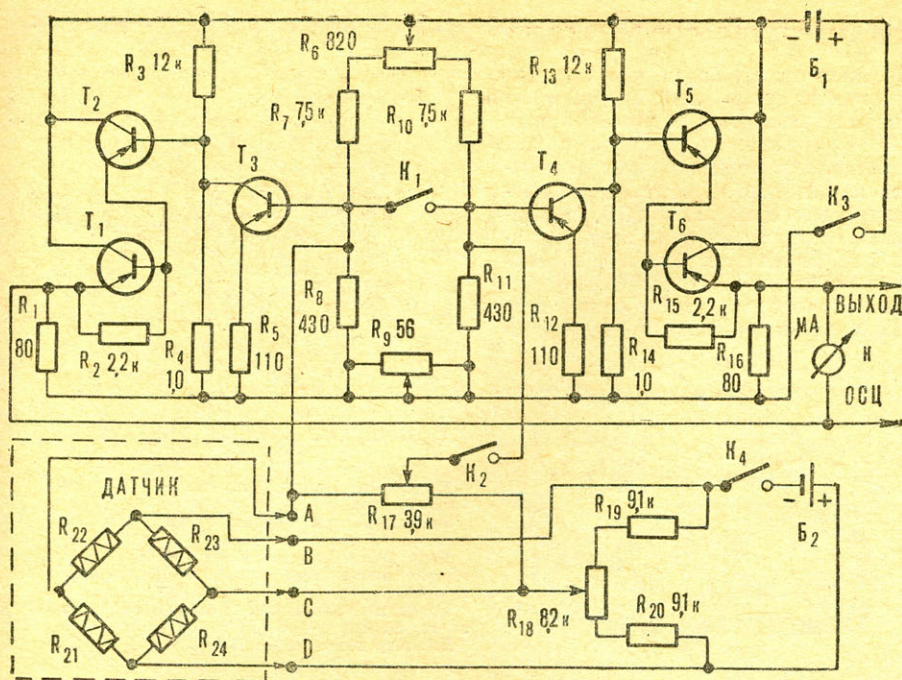


Рис. 2. Схема тензостанции: $T_1 - T_6$ — типа МП16 или П13.

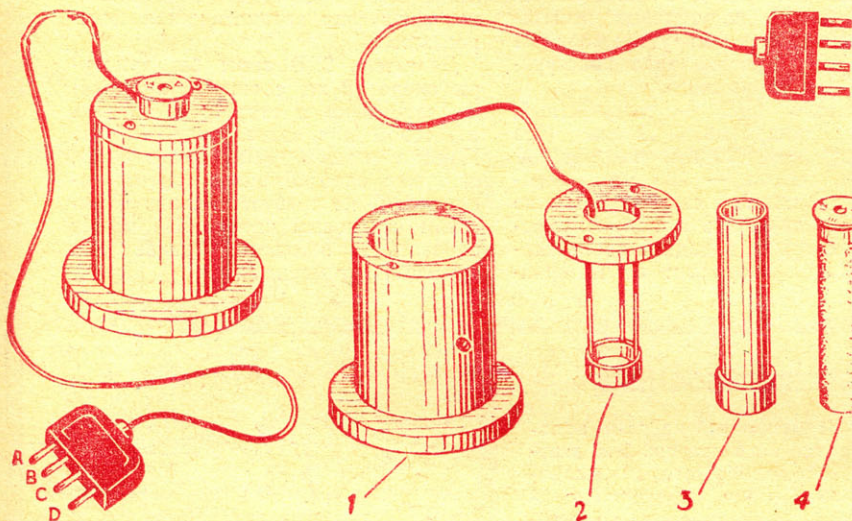


Рис. 3. Конструкция датчика: 1 — корпус; 2 — крышка; 3 — внутренний опорный стакан; 4 — двигатель.

Рис. 4. Изготовление тензорезистора: 1 — на деревянный брусок крепится папиросная бумага; 2 — с помощью булавок выкладывается 7-8 витков константановой проволоки; 3 — на готовую обмотку сверху накладывается еще один лист папиросной бумаги.

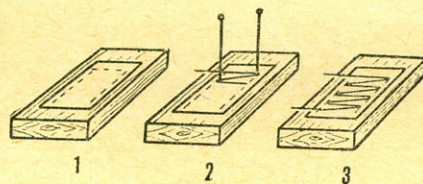


Рис. 5. Тарировочная кривая.

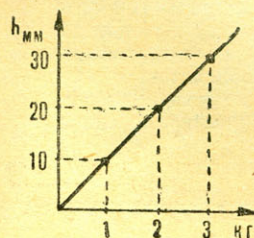
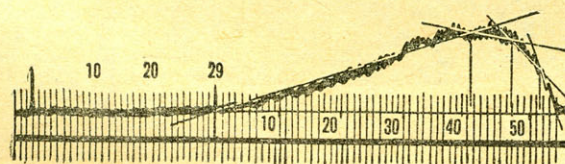


Рис. 6. Так выглядит осциллограмма.



метка соответствует 0,01 сек., можно достаточно точно определить время работы двигателя. Подсчитывается оно двумя способами. Первый способ приближенный: измерьте длину рабочей осциллограммы и разделите ее на скорость движения пленки. В нашем примере

$$t = \frac{L}{v} = \frac{63 \text{ мм}}{120 \text{ мм/сек.}} = 0,52 \text{ сек.}$$

По второму, более точному, способу нужно сосчитать метки на осциллограмме и разделить на 100:

$$t = \frac{53,5}{100} = 0,535 \text{ сек.}$$

Тягу в каждый момент времени определяем по тарировочной кривой (см. рис. 5). Измеряем величину максимального всплеска и смотрим, чему соответствует эта величина на графике. В нашем случае — 1,6 кг. Так определяется максимальная тяга конкретных двигателей.

Для того чтобы сравнивать двигатели и топлива, этих данных недостаточно. Нужно еще знать удельную тягу. Эта величина определяется по формуле:

$$P_{уд} = \frac{P_{ср} \cdot t}{G_T}, \text{ где } P_{ср} \text{ — средняя тяга}$$

двигателя, G_T — вес топлива, t — время работы двигателя.

Время работы двигателя мы уже определили по осциллограмме. Зная вес двигателя до и после работы, определим вес топлива. Остается рассчитать среднюю тягу. Для этого обычно суммарный импульс — площадь (в мм^2) между нулевой линией и кривой, описанной лучом осциллографа, делим на длину рабочей части осциллограммы (в мм). У нас средняя высота отклонения луча равна 9 мм, что по тарировочной кривой соответствует тяге 0,9 кг.

Теперь рассмотрим такую задачу. Пусть два двигателя имеют одинаковые суммарные импульсы, одно и то же время работы, одну и ту же удельную тягу, но разный вес корпусов. Какой из двигателей выбрать? Естественно, тот, который легче. Следовательно, нас интересует не просто суммарный импульс, тяга или удельная тяга, а еще и относительные параметры. А именно — коэффициент наполнения α и удельный вес двигателя (условный) $\gamma_{дв}$. Подсчитывают их так:

$$\alpha = \frac{G_T}{G_{дв}},$$

$$\gamma = \frac{G_{дв}}{I_Y},$$

где $G_{дв}$ — предстартовый вес двигателя.

Все результаты проведенного эксперимента необходимо заносить в журнал. Обязательно также строго соблюдать правила техники безопасности. Помещение, где проводится испытание, должно соответствовать нормам противопожарных и санитарно-гигиенических требований.

**В. ГОРСКИЙ,
В. ШЕВЦОВ**
Московская область

На разных широтах

НЕОБЫЧНАЯ САМОДЕЛКА

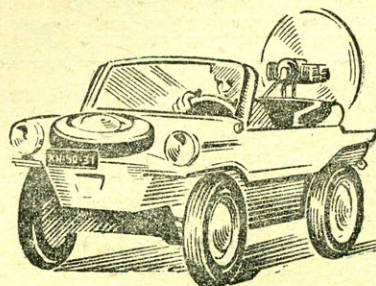
Конструктор Иозеф Боржецкий из Вроцлава известен в Польше самодельными мотопланерами.

Но призвание его не только сами планеры. Он работает над конструкцией специального двигателя для мотопланеров и сверхлегких самолетов.

Известно, что при изготовлении летательных аппаратов стремятся избавиться буквально от каждого лишнего грамма веса. Двигатели малых мотопланеров должны сочетать минимальный вес со значительной мощностью. Во всех частях света пытаются создать такие конструкции, но мало кому удалось добиться успеха.

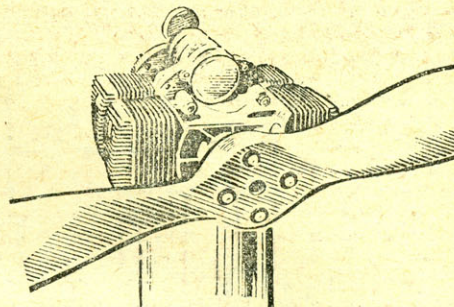
Шесть лет занимался этой проблемой Иозеф Боржецкий. Он поставил себе очень жесткие условия: максимальная мощность двигателя — 20 л. с., мощность основного режима работы — 15 л. с., а габариты — небольшие, чтобы не увеличивать аэродинамического сопротивления. Вибрация должна быть минимальной; вес — не превышать 15 кг. Кажется, что создать такую конструкцию невозможно. Велосипедный двигатель «Гном» при весе 12 кг имеет мощность 0,7 л. с. Невероятно, чтобы удалось в условиях домашней мастерской сделать двигатель с таким отношением мощности к весу!

Однако Иозеф Боржецкий все-таки изготовил очень легкий двигатель для мотопланеров, который назвал 2RB. Сначала двигатель был опробован на стенде, а затем установлен на автомобиле. Этот автомобиль-амфибия с двигателем 2RB, вращающим воздушный винт, испытывался под Вроцлавом. Автомобиль показал скорость 70 км/час. Очень тщательно проверял конструктор тягу винта, расход топлива, число оборо-



тов, температуру отдельных узлов и т. д. Двигатель был опробован как в толкающем, так и в тянущем варианте. После полугодовых испытаний двигатель был установлен на мотопланере нового типа конструкции самого Боржецкого.

Двигатель 2RB — двухтактный, четырехцилиндровый. Длина (без стартера) — 300 мм, ширина — 250 мм, высота — 200 мм. Специальным тросовым стартером можно запускать двигатель в полете. Стартер расположен в задней части картера. Карбюратор взят от мотоцик-

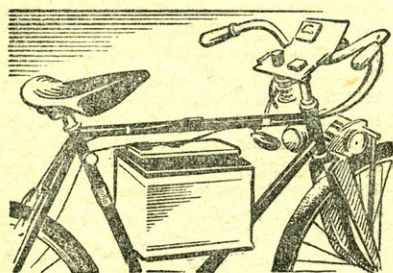


ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДВИГАТЕЛЯ 2RB

Макс. мощность, л. с. — 24 при 6000 об/мин.
Мощность на экономичном режиме, л. с. — 16 при 4500 об/мин.
Тяга винта на стенде, кг — 48.
Тяга винта при скорости 100 км/час, кг — 38.
Пределы изменения числа оборотов винта, об/мин — от 3000 до 5000.
Диаметр винта, м — 0,8.

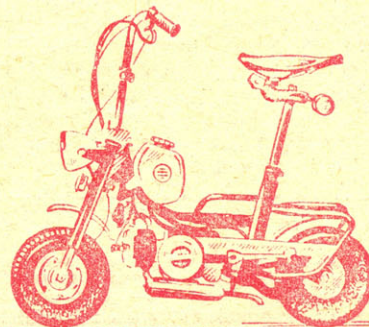
ла типа «Ява-250», катушка зажигания — от инвалидной коляски чехословацкого производства. Опережение зажигания автоматическое, центробежное.

Двигатель 2RB весит без арматуры около 12 кг; с винтом, катушкой зажигания и стартером, то есть в готовом для полета виде, — 16 кг. Помимо малых размеров и веса, есть еще одно огромное преимущество: 2RB не требует топлива с высоким октановым числом. Он может работать на обычном бензине для грузовых автомобилей.



ЭЛЕКТРОВЕЛОСИПЕД

Ящик, размещенный на раме велосипеда, вовсе не багажник. Это аккумулятор, с помощью которого американец Рой Панони превратил свой велосипед в моторное средство передвижения. От электродвигателя крутящий момент передается на переднее колесо. Машина может проехать без подзарядки аккумуляторов около 60 км.



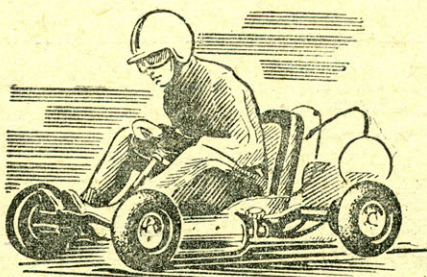
ЕЩЕ ОДИН «СКЛАДЫШ»

Этот микромотоцикл — еще один из все более увеличивающегося семейства маленьких складывающихся машин. Мощность мотора — 1,5 л. с., вес — 35 кг, максимальная скорость — 40 км/час. Сложенный вдвое, мотоцикл может поместиться в багажнике автомобиля или в любом другом столь же тесном месте. Сконструирован микромотоцикл в США.

КАРТ СО СКОРОСТЬЮ САМОЛЕТА

125 миль в час (200 км/час) — такую скорость развил во время испытаний на новой трассе вблизи Копенгагена гонщик Свен Энгстрём. Ему понадобилось для этого всего 10 сек.

На какой же машине это удалось сделать! На гоночном автомобиле! Нет, на карте, но снабженном двумя реактивными двигателями. Несколько десятков лет назад с такой скоростью летали самолеты.

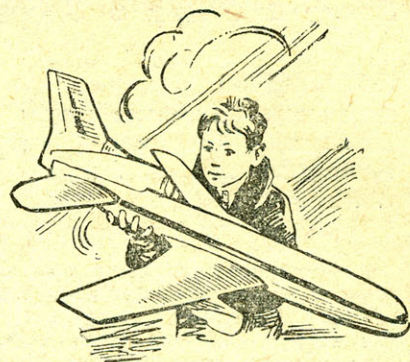




ШКОЛЬНИЦА-ЧЕМПИОН

В конце 1970 года пионеры ГДР в третий раз собрались на соревнования по воздушным змеям. Соревнования оказались рекордными по числу участников — 86 человек. Но погода не благоприятствовала выступающим. Полнейший штиль и густой туман заставили судейскую коллегию сократить программу. Участники должны были с помощью лера длиной 150 м поднять свои конструкции на максимальную высоту. При этом длина разбега ограничивалась.

Победителем, получившим переходящий приз — хрустальную вазу, — стала школьница из города Люкенавальде Габи Крюгер.

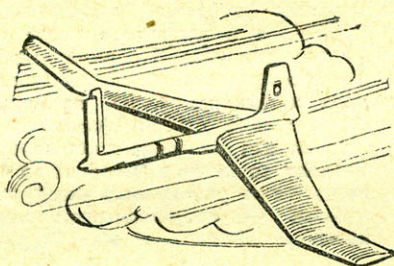
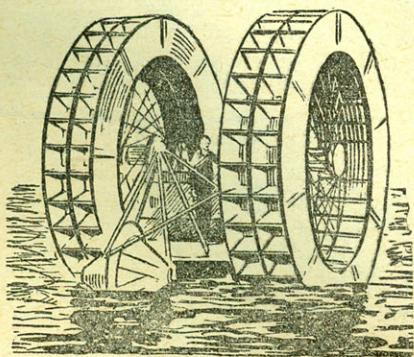


РЕАКТИВНАЯ МОДЕЛЬ

Это не просто модель реактивного самолета, а настоящий маленький реактивный самолет. Его приводит в действие не резиномотор и не микродвигатель внутреннего сгорания, а заряд углекислого газа. Пластмассовый самолет может держаться в воздухе 5 сек., пролетев за это время около 90 м. Выпускают самолет в США.

АМФИБИЯ С ПЛИЦАМИ

Амфибию, не похожую ни на какие из прежних машин этого типа, создал английский изобретатель Роберт Грей. Между двумя огромными сегментарными колесами размещен автомобильный мотор, который приводит их в движение. Зачем вдруг понадобились плицы, которые, казалось бы, никогда не будут применены? Изобретатель считает, что его амфибия сможет служить превосходным передвижным паромом или разгрузочным средством. Материал колес — сталь и стекловолокно. Пока что максимальная скорость амфибии — 4,5 км/час, но автор надеется довести ее до 9 км/час.

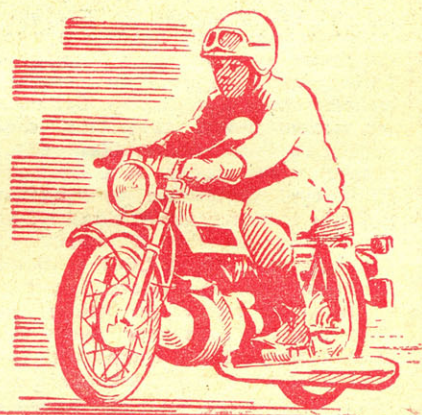


ОБРАТНАЯ СТРЕЛА

Многие авиамodelисты не только у нас в стране, но и за рубежом строят модели типа «летающее крыло» с обратной стреловидностью. Эта особенность конструкции дает экономию веса и уменьшает силу лобового сопротивления воздуха. У моделей с обратной стреловидностью концы крыла оттянуты вперед и имеют увеличенные углы атаки по сравнению с центральной частью. Модель планера, выполненная по такой схеме итальянским модельистом Томба, заняла первое место на Всеевропейском чемпионате по моделям планеров с магнитным управлением. Авиамodelист из США Кесслер много и успешно экспериментирует с комбинированными резиномоторными моделями, у которых крылья имеют обратную стреловидность, с концами, оттянутыми несколько назад.

ДВИГАТЕЛЬ ВАНКЕЛЯ НА МОТОЦИКЛЕ

После успешного дебюта на автомобилях двигатель Ванкеля испробован на мотоцикле. Созданная в ФРГ машина такого типа имеет мощность 20 л. с., весит 140 кг и развивает максимальную скорость 140 км/час.



На разных широтах

Г. РЕЗНИЧЕНКО,
председатель оргкомитета вторых
Всесоюзных соревнований по трассовым
автомоделям, наш спец. корр.
г. Рига

НА КРУТЫХ ПОВОРОТАХ

120 участников, входивших в состав двадцати одной команды из десяти союзных республик, оспаривали в дни весенних каникул переходящий приз журнала «Моделист-конструктор» и Центральной станции юных техников Латвии — организаторов Всесоюзных соревнований по трассовым автомоделям.

Это были вторые крупные соревнования трассовиков в нашей стране. Первые, состоявшиеся летом прошлого года, носили пробный характер. На них приехали все желающие. На вторые — из 65 заявленных оргкомитет смог пригласить только 25 команд. Почему же не были приглашены остальные? Дело в том, что соревнования проводились общественностью, которой не удалось «раздобыть» мест в гостинице для всех желающих. Ни одна из организаций, призванных пропагандировать технические виды спорта и прививать любовь к технике, не проявила, к сожалению, ни малейшего интереса к ним. Это, конечно, ни в коей мере не относится к работникам Центральной станции юных техников Латвии, которые приложили максимум усилий и сделали все возможное, чтобы соревнования прошли на высоком уровне.

За короткое время трассовый автомоделизм завоевал сердца многих тысяч школьников. В стране уже построено двадцать пять автомобильных трасс и столько же строится.

Повышенный интерес к трассовым автомоделям объясняется тем, что для их изготовления не требуется дорогостоящего оборудования и дефицитных материалов, а технология изготовления моделей доступна широкому кругу школьников. Вот почему тысячи ребят, связавших свою судьбу с этим техническим видом спорта, иначе мыслят и иначе понимают суть трассового автомоделизма, чем те несколько товарищей, которые стоят во главе Федерации автомобильного спорта СССР и упорно не желают его признавать. Будем надеяться, что они скоро поймут это. Ведь к концу пятилетки ежегодный выпуск автомобилей в стране превысит миллион, а управлять этими машинами должны сегодняшние школьники. Трассовый автомоделизм как раз и явится тем началом, которое позволит ребятам познакомиться с основами автомобильного дела.

Вторые Всесоюзные соревнования проходили на новой четырехдорож-

ной трассе с напряжением от 12 до 16 в. Они начались стартами автомоделей класса А. Напомню, что класс А — это гоночные автомодели с открытыми колесами. Побеждал тот из участников, кто за три минуты проходил наибольшее количество кругов тридцатиметровой трассы. Сначала по первой, затем по второй, третьей и четвертой дорожкам. Результаты этих заездов шли в зачет команде. Победитель в личном первенстве определялся в полуфинальных и финальных заездах из числа восьми участников, показавших лучший результат в предварительных [командных] гонках.

Первыми вышли на трассу В. Мясоедов из Новороссийска, С. Бицонас из Каражал, А. Ковтун из Тбилиси и А. Ищик из Николаева. Вихрем сорвались маленькие автомобили с места и помчались по трассе. Пять, десять, пятнадцать метров и... свалка на одном из поворотов. Нервы и желание во что бы то ни стало победить оказались не лучшими помощниками. Но модели мгновенно поставлены на дорожки, и гонки продолжаются. Спокойнее и увереннее ведут свои машины гонщики. В первой четверке лучшую скорость показала автомодель А. Ищика. Один за другим определились четыре финалиста.

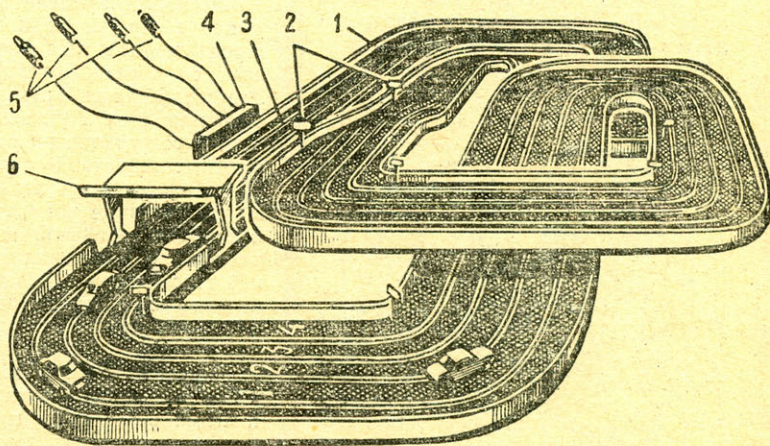
И вот они вышли на старт основной борьбы за личное первенство. Соревнование разгорелось между И. Рамансом — представителем первой команды Латвии — и Ю. Стирнинь-

шем — первой команды Риги. В полуфинальном старте И. Раманс, преодолев 77 извилистых — с подъемами и спусками — кругов трассы за 12 мин., занял первое место. Ю. Стирниньш — второе, пройдя за такое же время 70,9 круга. В финале они поменялись местами, пройдя соответственно 72,2 и 63,6 круга. Третье место в личном зачете занял Ю. Арутюнов.

Живой интерес вызвали у всех зрителей и спортсменов старты моделей класса Б. Это были модели спортивных, легковых и исторических автомобилей, выпущенных заводами за последние 30 лет.

Острая спортивная борьба в классе Б разгорелась в основном между представителями команд «Рига-1» и «Латвия-1», «Рига-2» и «Латвия-2». Это можно понять. Юные техники Латвии уже четвертый год культивируют у себя трассовый автомоделизм. В полуфинал вышли также автомоделисты Азербайджана, Николаева, Перми, Литвы. Представитель команды Литвы Г. Йотенко занял третье призовое место, а представитель команды города Николаева Ю. Грищенко — четвертое. Очень ровно и уверенно выступал М. Грейзиньш из команды «Рига-1». Он и занял первое место. На второе вышел А. Путиньш — представитель команды «Рига-2».

Когда начался старт автомоделей класса Ц [машины свободной, собственной конструкции], спортсменам



Четырехдорожная трасса:
1 — борт, 2 — метровые отметки, 3 — паз, 4 — пульт управления, 5 — кнопка управления, 6 — старт.

ТАБЛИЦА КОМАНДНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ
II ВСЕСОЮЗНЫХ СОРЕВНОВАНИЙ СОЮЗНЫХ РЕСПУБЛИК
И ГОРОДОВ СССР
ПО ТРАССОВЫМ АВТОМОДЕЛЯМ

№ п/п	Наименование команд	Сумма кругов в результате заезда четырех участников	Занятое место
КОМАНДЫ СОЮЗНЫХ РЕСПУБЛИК			
1	«Латвия-1» (ЦСЮТ)	290,7	I
2	«Латвия-2» (ЦСЮТ)	269,7	III
3	Литва (ЦСЮТ)	217,9	V
4	Азербайджан (школа № 144 г. Баку)	183,0	IX
5	Грузия (Дом пионеров ЗКВНД)	180,8	X
6	Армения (СЮТ Спандарянского района г. Еревана)	180,0	XI
7	РСФСР (Приморский край СЮТ)	144,6	XV
8	Казахстан (Дом пионеров г. Каракала)	140,7	XVI
9	Белоруссия (Гомельский Дом пионеров)	110,3	XVIII
10	Украина (г. Киев)	62,4	XX
11	Туркмения (г. Красноводск, горСЮТ)	56,8	XXI
КОМАНДЫ ГОРОДОВ			
12	«Рига-1» (горСЮТ)	269,8	II
13	«Рига-2» (горСЮТ)	239,8	IV
14	г. Николаев (облСЮТ)	217,4	VI
15	г. Новосибирск (КЮТ завода имени Чкалова)	212,6	VII
16	г. Новороссийск (Дворец пионеров)	192,2	VIII
17	г. Пермь (КЮТ завода «Камкабель»)	164,3	XII
18	г. Керчь (горСЮТ)	159,3	XIII
19	г. Шевченко (горСЮТ)	147,1	XIV
20	г. Ворнута (Дом пионеров)	129,4	XVII
21	г. Ставрополь (крайсЮТ)	107,6	XIX

четырёх команд Латвии не было равных. Самые лучшие результаты показал В. Берзиньш. За 3 мин. в финале его модель прошла 75,1 круга с масштабной скоростью 250 км/час. Командное место определялось по сумме кругов заезда всех четырех участников, по каждой из четырех дорожек.

Из двадцати одной команды двенадцать выступили впервые. Результаты команд Новосибирска, Новороссийска, Азербайджана, Грузии и Армении для первого раза очень хорошие. Серьезную конкуренцию латышам составили литовцы и спортсмены из города Николаева, вторично участвовавшие в подобных соревнованиях. Команда «Латвия-1», занявшая первое место, награждена переходящим призом журнала и Центральной станции юных техников Латвии. Многие команды, а также победители в личном зачете отмечены дипломами нашего журнала, грамотами ЦСЮТ и ценными подарками.

Трассовый автомоделлизм в прямом и переносном смысле принял уверенный старт.

Большой интерес представители команд проявили к технической конференции, которая была проведена после соревнований. Почти единодушно было принято предложение о введении оценки за копийность в классе Б, о проведении в будущем

году соревнований на максимальное количество кругов и на максимальную скорость.

Когда эта статья уже была дана в набор, в редакцию пришел пакет из Праги. В письме, адресованном

журналу, говорилось: «Уважаемые товарищи! Для вашей информации посылаем новое издание Правил по конструированию и проведению соревнований по трассовым автомоделлям. Со спортивным приветом Иржи Байтлер. Секретарь ЧС МСС».

Сейчас эти правила переведены на русский язык. Они будут переработаны с учетом развития трассового автомоделлизма у нас в стране и предъявляемых к ним требований с целью доступности широким кругам школьников. После чего мы опубликуем их в одном из ближайших номеров вместе с Правилами о проведении III Всесоюзных соревнований по трассовым автомоделлям среди школьников.

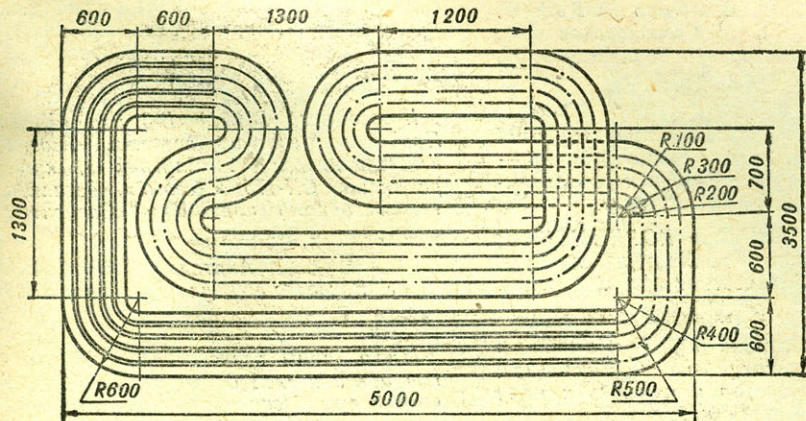


Схема трассы для четырех моделей.

Фоторепортаж со вторых Всесоюзных соревнований по трассовым автомоделлям публикуется на 3-й странице обложки.

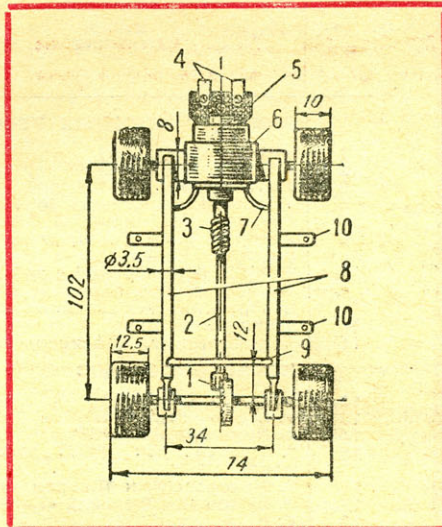
РЕДАКЦИЯ НАШЕГО ЖУРНАЛА сердечно благодарит В. Пургалиса — директора Центральной станции юных техников Латвии, Г. Зейката — заместителя директора, Г. Дзеньгыса и М. Гринберга — создателей первых трасс в стране, В. Калма — главного судью соревнований, и А. Лэя — главного секретаря, — больших поборников трассового автомоделлизма, судей М. Гибзе, З. Красовскиса, А. Бергманиса, С. Сазоненко, А. Тихонова, С. Федотова, А. Григорьева, К. Василенко — за активное участие в подготовке и проведении вторых Всесоюзных соревнований, а также за теплый, радушный прием, оказанный спортсменам.

двигатель под капотом

В отличие от моделей-копий, выступающих в «классических» автомобильных соревнованиях, в трассовых машинах двигатель можно располагать где угодно. Подобие прототипу здесь не учитывается. Впрочем, это верно только сегодня, пока не разработаны правила оценки копийности в баллах.

Готовясь к предстоящему «ужесточению» требований на трассе, многие моделисты экспериментируют, стремясь к максимальному сходству своих гоночных с реальными машинами. Удачей можно назвать то, что сделал Юрий Грищенко — молодой спортсмен из города Николаева, выступавший на вторых Всесоюзных соревнованиях по трассовому моделизму с «Волгой» М24. Он установил двигатель «Пико» под капотом и соединил его с ведущими колесами

Расположение двигателя под капотом:
1 — редуктор, 2 — карданный вал, 3 — пружина, 4 — щетки, 5 — направляющая планка, 6 — электродвигатель, 7 — началка направляющей планки, 8 — продольная балка, 9 — поперечная балка, 10 — точки крепления кузова.

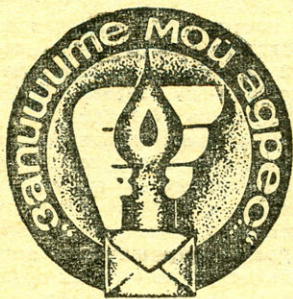


своеобразным карданом. Вал двигателя сцеплен пружиной с карданом (см. рис.), на другом конце последнего напаяна шестерня. Вал вращается в подшипнике скольжения, впаянном в заднюю поперечину рамы. Для продольных балок рамы использованы трубочки-стержни от шариковых авторучек.

Надо отметить, что кузов у модель-копий приходится делать тяжелее, если двигатель расположен сзади. Сдвинут назад и центр тяжести, что влечет за собой повышенное боковое скольжение колес на поворотах.

Маломощный двигатель, установленный на модели Ю. Грищенко, благодаря переднему расположению и удачной центровке модели позволил избежать буксования колес при трогании с места и разгоне. Приемистость машины повысилась и поперечная нарезка протекторов на вулканизированных шинах. На трассе модель вела себя стабильно и показала хорошие ходовые качества.

Г. ДЗЕНЬТЫС,
мастер спорта СССР
г. Рига



Предлагаю чертежи моделей самолетов ЛА-5, ЯК-3, ЯК-18Т, ХАИ-20, АН-24РТ, ИЛ-4, ТУ-2, планера Г-9, многоступенчатых ракет со стартовой установкой. Нужны чертежи моделей самолетов ЯК-18ПМ, ПЕ-2, ПО-2, ИЛ-2, И-16, МИГ-3, ЯК-1.

Валерий ВОРОБЬЕВ,
БССР, Могилевская обл.,
г. Шклов, ул. Новая, д. 1

Могу выслать чертежи моделей самолетов И-153, ПЕ-2, БЕ-12 «Чайка», АН-8, АН-12, СУ-6. Хочу получить чертежи моделей самолетов: ЯК-3, ЯК-4, ЯК-6, ЯК-7, ЯК-8, ЯК-9, ЯК-15, ЛАГГ-1, ЛАГГ-3, МИГ-17, МИГ-19, МИГ-9.

Сергей ГУСЕВ,
г. Горький, К-59,
ул. Витебская, д. 58, кв. 2

Предлагаю схемы усилителей для электрогитары, школьного радиоузла, полевого телефона, радиодина, пионерского мегафона, простого транзисторного приемника.

Виктор ГРИГОРИЦА,
Калужская обл., Козельский р-н,
п. Сосенский, ул. Ломоносова, 26,
кв. 15

Нужны радиолампы: 06П26, 2С3С, 1П26, схемы простых переносных радиостанций. Предлагаю большой выбор радиодеталей и литературы.

Владимир КОВЯЗИН,
Свердловская обл.,
г. В-Пышма, ул. Чайковского, 35,
кв. 21

Ищу авиамодельный компрессионный двигатель с объемом цилиндра 2,5 — 5 см³. Предлагаю плату электропроигрывателя от приемника «Стрела».

Владимир КОРПИНСКИЙ,
Ростовская обл., Мартыновский р-н,
Ильинское п/о, х. Веселый

Меняю двигатель МД-5 «Комета» в обоих вариантах, головку цилиндра, корпус, карбюратор и поршень к нему на микродвигатель кубатурой не больше 1 см³.

Михаил АНГИПИН,
г. Дзержинск, б-р Жданова,
д. 33/22, кв. 77

Предлагаю чертежи моделей ледокола «Ленин», ихуны «Томас Лаусон», клипера «Катти Сарк», первого русского двухпалубного военного корабля «Орел», ледокола «Ермак», кораблей «Христофор Колумб», противолодочного корабля «Славный», линейного корабля «Ингерманланд», теплохода «Сулак» в обмен на чертежи и схему портативной транзисторной радиостанции радиусом действия от 1 км до 6 км, чертежи модели самолета ЯК-18Т.

Сергей ОЛЕЙНИК,
Харьковская обл.,
Кечевский р-н,
Ленинский сахарный ком-т,
пер. Харьковский, 3

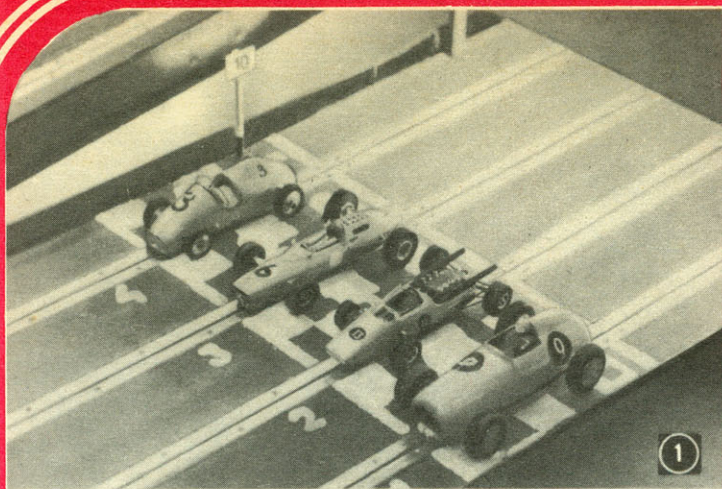
Нужен клей ВИАМ Б-3 или АК-20. Предлагаю взамен чертежи модели глассера класса ГА «Спутник-1», скутера класса СИ-175 «Резвый», детали к транзисторному приемнику «Сатурн» и электронный усилитель.

Анатолий ФАРИСЕЕВ,
г. Волгоград-59, ул. Братская, д. 44

Имею схемы транзисторных приемников и усилителей до 10 Вт. Хочу получить схемы беспроводных переговорных устройств на транзисторах.

Александр КОПЫЛОВ,
г. Маринск-3, ул. Фурманова,
д. 13, кв. 5

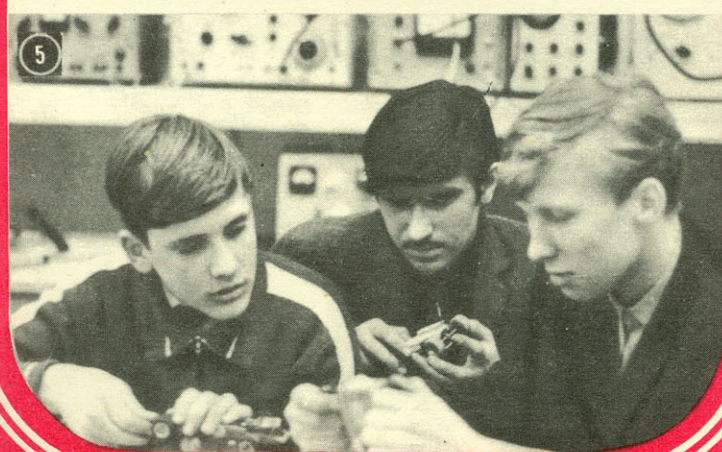
НА КРУТЫХ ПОВОРОТАХ



1



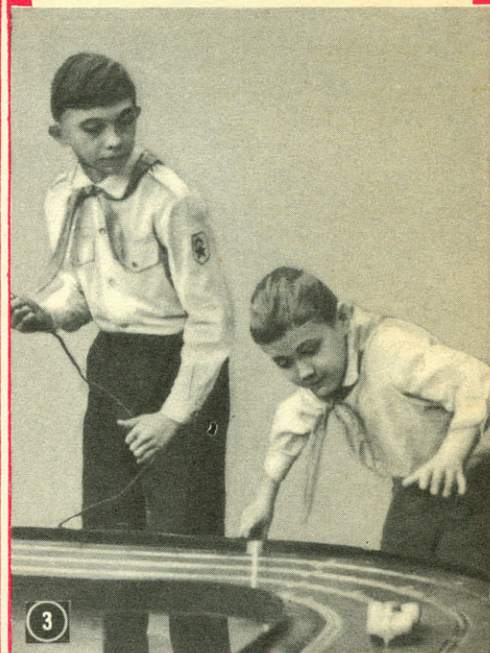
4



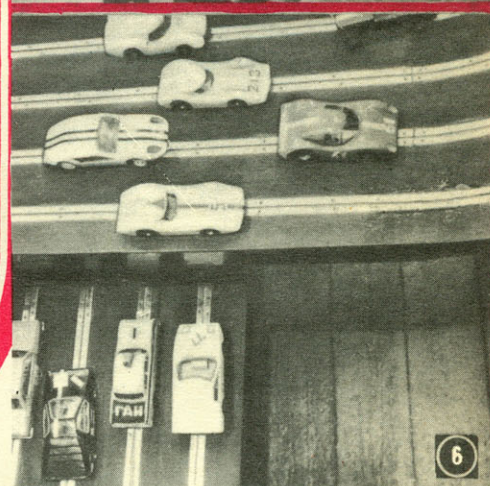
5



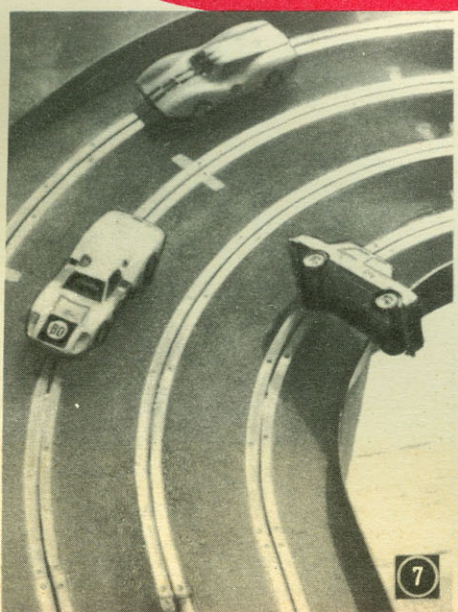
2



3



6



7



8

В ДНИ ВЕСЕННИХ ШКОЛЬНЫХ КАНИКУЛ В РИГЕ ПРОХОДИЛИ II ВСЕСОЮЗНЫЕ СОРЕВНОВАНИЯ ПО ТРАССОВЫМ АВТОМОДЕЛЯМ. О НИХ РАССКАЗЫВАЕТСЯ В СТАТЬЕ Г. РЕЗНИЧЕНКО «НА КРУТЫХ ПОВОРОТАХ», стр. 46.

1. На старте модели класса А.
2. Главный судья соревнований В. Калма.
3. Самый юный участник соревнований В. Полукаров из школы № 44 г. Баку (справа).
4. Победителям соревнований вручены дипломы журнала «Моделист-конструктор».
5. Победители гонок в классе А (справа налево): Ю. Стирнинш — I место (Рига-1), Ю. Арутюнов — III место (Армения) и И. Раманс — II место (Латвия-1).
6. На перекрестке никаких помех.
7. Авария... без жертв.
8. Судейская коллегия внимательно следит за ходом состязаний. Ее рабочее место оборудовано автоматическим счетчиком кругов.

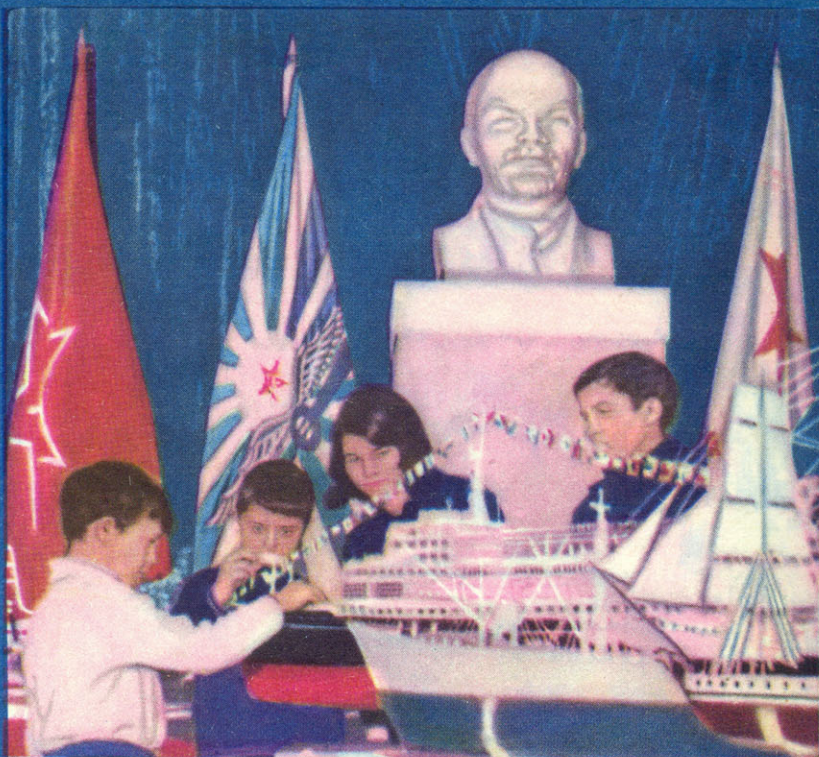
М-20-54

Показывают юные москвичи

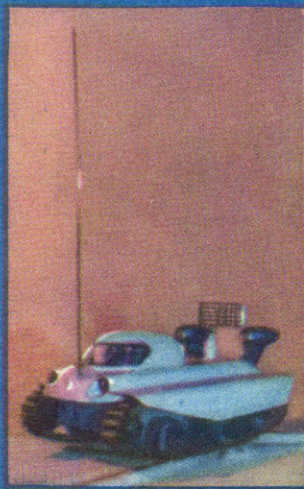
Весной в Москве, в помещении городского комитета ДОСААФ, проходила выставка детского технического творчества, посвященная XXIV съезду КПСС. На ней было представлено около 200 экспонатов. Выставка вызвала огромный интерес у москвичей. Ее посещали не только моделисты-школьники, но и заслуженные авиаконструкторы, видные кораблестроители, инженеры, мастера спорта и даже... артисты. Один из них сделал в книге отзывов такую запись: «Выставка интересная. Особенно для человека, по профессии далекого от техники. настолько интересная, что побуждает такого человека хоть каким-то образом присбщиться к технике. Спасибо!»

Большой интерес у посетителей выставки вызвал отдел судостроения [1]. Оригинальной по замыслу была радиоуправляемая модель вездехода [2]. Исторической документальностью отличалась модель шлюпа «Восток» [3], построенная по чертежам нашего журнала. На хорошем техническом уровне выполнены действующие модели вездехода-ракетоносца [4], кордовой автомодели с воздушным винтом [5], «махолета» [6], эскадренного ракетносца [7] и автосаней [8].

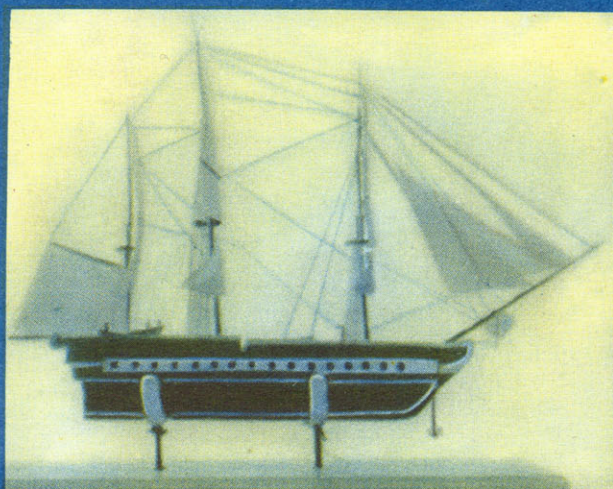
Сейчас городской комитет ДОСААФ разрабатывает план организации постоянно действующей выставки технического творчества юных моделистов и конструкторов столицы.



1



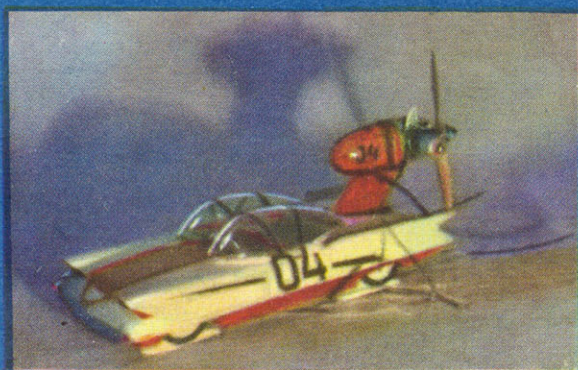
2



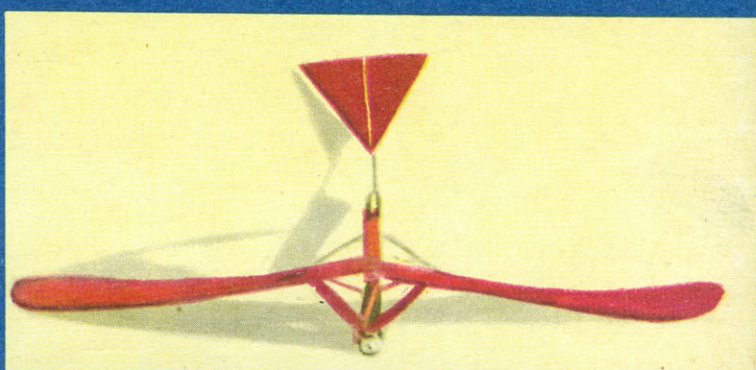
3



4



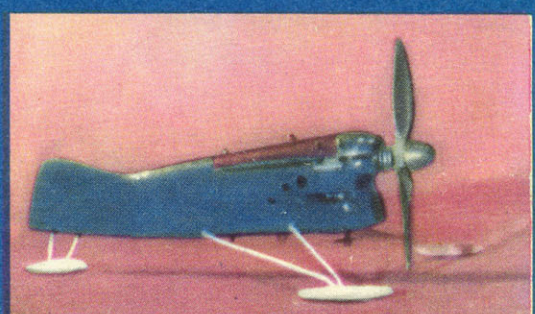
5



6



7



8

Цена 25 коп. Индекс 70558