

# Моделист 1972·12 КОНСТРУКТОР



Автожир?  
Но почему вместо ротора —  
огромный полотняный змей?..  
**ГИВКОЛЕТ** — так назвали свой новый  
летательный аппарат  
студенты Харьковского авиационного  
института.

h5 №1/02-2101

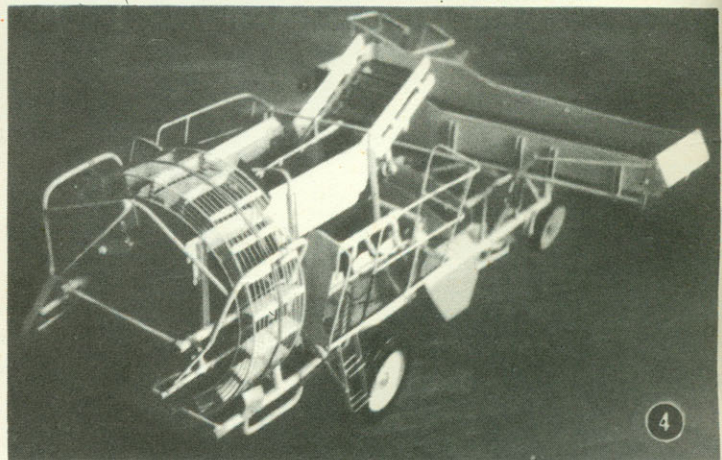




**ОТ КРАЯ И ДО КРАЯ**  
**1922 - 1972 гг**

Повсюду в больших городах и маленьких поселках, в деревнях и станицах Российской Федерации изучает молодежь технику, конструирует модели, автомобили, суда, самолеты, стремится идти в ногу с веком технической революции.

1. очередной полет завершает планер из «студенческой эскадрильи» Казанского авиационного института.
2. На водной станции спортклуба «Ростсельмаш» есть детская парусная секция. Под руководством тренера Н. С. Федченко ребята сами изготавливают яхты классов «Оптимист» и «Надет».
3. Авиамodelисты города Долгопрудного Московской области — постоянные участники больших соревнований.
4. Всего около года работает в Рязанском Дворце пионеров кружок конструирования сельскохозяйственных машин. Уже изготовлена сложная модель картофелеуборочного комбайна НКУ-2 «Дружба».
5. Картингисты столицы взяли старт на одной из московских улиц.





# Моделист 1972-12 КОНСТРУКТОР



Ежемесячный популярный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ для молодежи

Год издания восьмой, декабрь, 1972, № 12

СССР — 50

Десять тысяч открытий	2
Ю. Бехтерев, Р. Ефремов. Рапортует НТТМ-72	4
ОКБ «М-К» — участник ВДНХ	8
Аэробуксировщик лыжника	10
Ю. Хромов. Токтогул... и электричество	12
Онежец — семейство лесных богатырей	16

## На земле, в небесах и на море

А. Бескурников. Они сражались за Родину	21
Модель танка Т-70	22

## Школа юного корабеля

Вл. Костычев. Навечно в комсомольском строю!	25
--	----

## Организатору технического творчества

М. Жирнова. Юным в надежные руки	33
И. Кленков. «Снежный мотоцикл»	35
И. Кирпичников. Планер чемпиона	36

## Клуб «Зенит»

А. Эррера. Свет и цвет	37
	38

## КБ «Маяк»

## Горизонты техники

Р. Яров. Парящие над волнами	40
------------------------------	----

## Спорт

Ю. Вятч. Душанбе — ракетодром юных	42
Л. Катин. Судомодели-72	42
М. Тычино. Акватория — Калининград	43

## Атлас профилей

На разных широтах	45
-------------------	----

Опубликовано в «М-К» в 1972 году  
Заводское ТУ и большая наука 46

## ЧИТАЙТЕ В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ

Экспериментальная модель «Нрыло».  
Изготовление движителя мотонарт  
«Пилот» — новая аппаратура  
для радиоуправляемых моделей

Главный редактор  
Ю. С. СТОЛЯРОВ  
Редакционная  
коллегия:  
О. К. Антонов,  
Ю. Г. Бехтерев  
(ответственный секретарь),  
Ю. А. Долматовский,  
А. А. Дубровский,  
В. Г. Зубов,  
А. П. Иващенко,  
И. К. Костенко,  
С. Ф. Малик,  
П. Р. Попович,  
В. М. Синельников,  
Н. Н. Уколов

Оформление  
М. Каширина  
и Л. Шарাপовой

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/X 1972 г.  
Подп. к печ. 29/XI 1972 г.  
A12523. Формат 60×90<sup>1/8</sup>.  
Печ. л. 6 (усл. 6) +  
+2 вкл.  
Уч.-изд. л. 7.  
Тираж 325 000 экз.  
Заказ 2239.  
Цена 25 коп.

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

ОБЛОЖКА: 1-я стр. —  
Гиблолет. Рис. Э. Молчанова;  
2-я стр. — У юных техников РСФСР. Фото  
М. Альперина, В. Бровка,  
В. Горячева, Ю. Нижниченко;  
3-я стр. — Карелия.  
Петрозаводское техническое училище  
№ 19; 4-я стр. — НТТМ  
на ВДНХ. Фоторепортаж  
А. Кулешова, Г. Малиновского  
и Б. Неймана.

ВКЛАДКА: 1-я стр. —  
Танк Т-70. Рис. Э. Молчанова;  
2—3-я стр. — НТТМ на ВДНХ. Фото  
Ю. Егорова, А. Кулешова,  
В. Бехтерева; 4-я стр. —  
Рудовоз «Зоя Космодемьянская».  
Рис. В. Науменкова.





# Десять тысяч

«...Решительное ускорение научно-технического прогресса, — говорится в Отчетном докладе ЦК КПСС XXIV съезду партии, — остается одной из главных задач. В эпоху, когда все в большей мере проявляется роль науки как непосредственной производительной силы, главным становятся уже не отдельные ее достижения, какими бы блестящими они ни были, а высокий научно-технический уровень всего производства... Прогресс науки и техники — это главный рычаг создания материально-технической базы коммунизма».

Этот качественно новый подход партии к проблемам научно-технической революции, к соединению науки с производством нашел широкий отклик среди миллионов молодых рабочих и колхозников, молодой научной интеллигенции и студентов. Совершенствуя работу по развертыванию массового движения молодежи за овладение достижениями науки и техники, привлечению юношей и девушек к развитию научно-технического прогресса, комитеты комсомола после XXIV съезда КПСС значительно расширили сферу своей деятельности в этом важном государственном деле.

Четвертый месяц на ВДНХ СССР успешно работает Центральная выставка научно-технического творчества молодежи. Выступая на ее открытии, секретарь ЦК ВЛКСМ Г. П. Елисеев сказал:

**«Конкретной формой участия комсомольцев и молодежи в решении проблем научно-технического прогресса являются смотры и выставки научно-технического творчества молодежи.**

Нынешний смотр научно-технического творчества понимается нами как одна из главных составляющих патриотического движения молодежи по выполнению решений XXIV съезда КПСС «Пятилетке — ударный труд, мастерство и поиск молодых!». И это действительно так. Ведь главная задача смотра — обеспечить массовое участие молодых рабочих и колхозников, ученых, инженеров, техников и специалистов сельского хозяйства, студентов, учащихся профтехобразования и воинов в решении задач повышения эффективности общественного производства, ускорения научно-технического прогресса, лучшего использования резервов производства и усиления режима экономии, а также создания системы научно-технического творчества для всех возрастных и профессиональных категорий молодежи».

С момента проведения I Всесоюзного смотра технического творчества

и выставки прошло семь лет. На первой выставке, посвященной полувековому юбилею Великого Октября, экспонировалось 2500 работ молодых рационализаторов и изобретателей — лучшее из того, что сделали 2 млн. участников смотра. В то время родились такие эффективные, массовые формы участия Ленинского комсомола в борьбе за технический прогресс, как отряды ТТМ, творческие бригады рационализаторов, штабы, посты по внедрению новой техники, соревнования по профессиям.

На II выставке в 1968 году — юбилейном комсомольском году — было представлено свыше 7 тыс. работ. А в смотре ТТМ участвовало уже более 5 млн. молодых людей.

III выставка и смотр технического творчества юношей и девушек привлекли к себе внимание около 7 млн. молодых рабочих, колхозников, инженеров и техников, студентов и ученых, воинов армии и флота. В помещениях и на открытых площадках 43 павильонов ВДНХ СССР тогда разместилось около 10 тыс. работ молодых новаторов.

Как известно из совместного постановления Бюро ЦК ВЛКСМ, ЦС ВОИР, ВС НТО и ВДНХ СССР, в этом году проходил первый этап IV Всесоюзного смотра, посвященный 50-летию образования СССР. В год полувекового юбилея СССР одним из достижений ленинской национальной политики, как результат братской взаимопомощи народов нашей страны, является создание во всех союзных республиках современной высокопроизводительной промышленности, высокомеханизированного сельского хозяйства, науки, культуры.

Всесоюзный смотр научно-технического творчества ярко демонстрирует тот факт, что партийные и комсомольские организации во всех союзных республиках воспитали крупные отряды молодых борцов за научно-технический прогресс.

Он свидетельствует о росте квалификации, трудовой активности и творческой инициативы комсомольцев и молодежи, о возросшей организаторской роли комитетов комсомола по мобилизации советской молодежи на выполнение задач пятилетнего плана развития народного хозяйства СССР на 1971 — 1975 годы.

Много замечательных страниц вписали в историю смотров НТТМ комсомольцы и молодежь Московского автомобильного завода имени Лихачева. Именно здесь несколько лет назад возникли первые отряды ТТМ как одна из самых эффективных форм работы по развертыванию массового движения молодежи за ускорение темпов техни-

ческого прогресса. Эта инициатива была в свое время одобрена Бюро ЦК ВЛКСМ. Ныне, в ходе первого этапа IV смотра НТТМ на ЗИЛе успешно действуют 77 молодежных комплексных творческих бригад и 156 комсомольско-молодежных бригад, деятельность которых включает мероприятия по устранению узких мест производства, шефству и контролю за внедрением важнейших изделий и узлов для новых марок автомобилей, своевременному выполнению социалистических обязательств.

Комсомол Москвы по праву гордится достижениями молодежи в ускоренном развитии научно-технического прогресса. В IV смотре НТТМ участвует 350 тысяч молодых новаторов. Это в пять раз больше, чем в I смотре. В ходе смотра подано более 110 тыс. рационализаторских предложений, из них внедрено около 80 тыс. с условным годовым экономическим эффектом 139 млн. рублей. На 7800 изобретений получены авторские свидетельства.

Совершив путешествие по любой параллели Российской Федерации, от западных ее границ до Камчатки и Сахалина, мы встретимся и в старых, сложившихся промышленных и культурных центрах Поволжья и Урала, и на новостройках Сибири и Дальнего Востока с неисчислимым количеством примеров трудового героизма, творческой инициативы молодых производственников. Так, движение «Ни одного отстающего рядом» стало одним из важнейших направлений деятельности Горьковской областной комсомольской организации. Молодые рабочие и специалисты Уральского завода тяжелого машиностроения несколько лет назад начали движение за овладение современными научно-техническими знаниями. В ходе этого движения на заводе возникли и работают школы молодых рационализаторов и изобретателей, курсы по изучению смежных профессий, комплексные творческие бригады. В Сахалинской области половина инженерно-технических работников — молодежь. Многие из них возглавляют творческие бригады, группы молодых производственников, оказывают помощь молодым рационализаторам, личным примером привлекают молодых рабочих к изобретательской и рационализаторской деятельности.

С каждым новым смотром в рационализаторское движение вовлекаются все новые и новые молодые силы, на помощь которым приходят комсомольские организации. В Красноярском крае создано около 500 консультационных пунктов для молодых изобретателей и рационализаторов, в Татар-



# открытий

СССР



50 ЛЕТ

ской АССР работает более 2500 общественных конструкторских бюро и 300 бригад научной организации труда.

Интересны и весьма конкретны дела молодых рабочих, ученых, студентов Украины. Молодые производственники Харькова работают под девизом «Комсомол науки и производства — трактору Т-150». Молодые ученые и специалисты шефствуют над разработкой и внедрением автоматических систем управления, новейших образцов электронно-вычислительной техники. Так, были разработаны и внедрены АСУ на Львовском телевизионном заводе и на заводе имени 15-летия ЛКСМУ.

На Украине все шире с каждым годом разворачивается патристическое движение «Животноводство — ударное дело комсомола». Комсомольские путевки на животноводческие фермы получили более ста тысяч человек. Комсомол республики стал шефом комплексной механизации ферм. Достаточно сказать, что за последние годы молодые рационализаторы механизировали более 600 ферм. 114 животноводческих комплексов — ударные комсомольские стройки.

В комсомольских организациях Самарканда взят курс на повышение квалификации молодых рабочих, Ферганы — на повышение роли молодых специалистов-производственников. Необходимо отметить, что вся работа по научно-техническому смотру в республике ведется в тесном контакте с министерствами и ведомствами.

В Узбекистане в 14 министерствах и ведомствах республики созданы постоянно действующие советы по трудовому воспитанию молодежи. Здесь комитеты комсомола проводят соревнования за высокое качество продукции, снижение себестоимости.

Характерно, что в ходе смотра НТТМ комсомольцы и молодежь умело находят новые формы борьбы за технический прогресс, отвечающие специфическим условиям того или иного предприятия. Так, на заводе химического волокна имени Ленинского комсомола в Даугавпилсе создана сквозная комсомольская линия качества. За право работать на самоконтроле здесь борется более 1000 человек. А 500 из них уже завоевали это право. Комсомольцы подсчитали все резервы и пришли к выводу, что комсомольско-молодежные бригады будут выполнять план каждого года девятой пятилетки к празднику Великого Октября. В Казахстане по инициативе молодых горняков шахты № 22 Караган-

динской области в ходе смотра возник массовый поход молодежи за механизацию и автоматизацию трудоемких процессов под девизом «Ручной труд — на плечи механизмов». В нем участвует более 206 тыс. комсомольцев и молодежи. Ими внедрено около 5 тыс. единиц средств малой механизации, что позволило высвободить от тяжелого ручного труда около 15 тыс. человек.

Подобные примеры можно было бы продолжить. Они есть в каждой комсомольской организации. И сегодня можно говорить о том, что с началом создания и развития движения НТТМ научно-технический прогресс перестал быть привилегией только специалистов. Осуществление его становится делом всех работников, всех комсомольцев и молодежи. Участие в этом движении способствует становлению нового типа молодого рабочего и специалиста, который отличается высоким уровнем профессиональной, общеобразовательной и культурной подготовки, стремлением к творческой инициативе, поиску путей усовершенствования техники и технологии производства, повышению производительности труда.

Всесоюзный смотр научно-технического творчества молодежи вышел на финишную прямую своего первого этапа. В смотре НТТМ принимает участие 8 млн. 350 тыс. комсомольцев и молодежи, в том числе 1 млн. 750 тыс. человек в конкурсах профессионального мастерства. Впервые о своем рационализаторском призвании заявили свыше 3 млн. человек. В ходе смотра поступило 627 тыс. рационализаторских предложений, свыше 45 тыс. изобретений и других разработок. Около 200 тыс. рацпредложений и изобретений внедрены в производство с условным годовым экономическим эффектом 624 млн. 600 тыс. рублей. Это намного больше, чем в предыдущие годы. Менее чем за год в стране создано свыше тысячи клубов технического творчества, около 10 тыс. кружков НТТМ и 3700 школ молодого рационализатора.

Итог всей работе молодежи по ускорению научно-технического прогресса подвела Центральная выставка НТТМ-72. На нее было представлено 10 тыс. лучших работ молодых новаторов, рационализаторов и изобретателей. И каждая из них это прежде всего открытие для тех, кто участвовал в смотре, и огромный вклад в общее государственное дело. Ведь экспонаты отбирались строго и придирчиво. При этом учитывалось главное: новизна, экономическая эффективность и

возможность скорейшего внедрения в производство.

Назовем лишь некоторые из экспонатов. Комсомольцы шахты № 8 управления «Донбассантрацит» создали безыскровую двустороннюю связь между машинистом комбайна и штреком. Экономический эффект лишь в одной лаве составляет 660 рублей. Молодые зилотцы изобрели и изготовили механическую руку. Она полностью механизмирует удаление отштампованных деталей кожуха сцепления автомобиля. Трудоемкость операции снижена на 50%, а экономический эффект равен 1165 рублям. Сложный прибор, разработанный студентами МВТУ имени Баумана и позволяющий определить силу биотоков одновременно десяти мышц, уже нашел свое применение. Многие спортсмены ощутили его пользу, готовясь к XX Олимпийским играм. Многочисленных специалистов заинтересовала работа студента Московского технологического института пищевой промышленности А. Вишнякова. Разработанный им под руководством профессора Е. А. Михайловского прибор на полупроводниковых элементах позволяет обнаруживать в штучной продукции пищевой промышленности металлические включения весом до 1 мг. Он прошел испытания на Калужском мясокомбинате и ждет своего повсеместного внедрения. Учащиеся профтехучилища № 22 Ленинграда разработали и изготовили полный комплект оборудования и технических средств рабочего места преподавателя по специальной технологии. Эти несколько работ говорят о глубине технических познаний и широком диапазоне увлечений участников смотра. И хочется еще раз подчеркнуть, что 10 тыс. экспонатов и работ Центральной выставки НТТМ-72 — это 10 тыс. открытий для себя и для дела — дела важного и большого.

Нынешний Всесоюзный смотр НТТМ имеет одну существенную особенность. Он не заканчивается работой выставки, как это бывало раньше. Его программа рассчитана на всю пятилетку. Уже в январе 1973 года начнется второй этап смотра, посвященный 50-летию присвоения комсомолу имени В. И. Ленина. А с августа 1974 года — заключительный этап. ЦК ВЛКСМ нацеливает комсомольские организации страны на то, чтобы они точно рассчитали свои силы, чтобы не было в смотре спадов или пауз. Значит, на повестке дня дальнейшее расширение движения молодежи за технический прогресс, новый поиск наиболее эффективных форм активного, творческого участия в выполнении решений XXIV съезда КПСС.





# РАПОРТУЕТ НТТМ-72

Десять тысяч экспонатов разместились в осенние месяцы уходящего года в 55 павильонах Выставки достижений народного хозяйства СССР. Это был своеобразный, можно сказать, «воплощенный в металле» рапорт молодых рационализаторов и изобретателей стране в ознаменование ее полувекового юбилея. Диапазон работ, представленных на выставке, поражал своим размахом. От сложнейших электронно-вычислительных устройств, не просто стоящих на уровне современных достижений науки и техники, но опережающих этот уровень; от изобретений, дающих сотни тысяч рублей экономии, до сравнительно простых приспособлений, которые тем не менее тоже означают неустанную работу творческой мысли.

Центральная выставка НТТМ явилась как бы вершиной того массового движения молодежи за научно-технический прогресс, которое развернулось в стране после XXIV партийного и XVI комсомольского съездов. Можно с уверенностью сказать, что движение НТТМ стало в нашей стране важнейшей формой привлечения молодежи к повышению эффективности производства, ускорению темпов общественного прогресса. По всей стране в смотре НТТМ лишь в течение этого года участвовало 8 млн. 350 тыс. юношей и девушек. О нем, об этом участии, наиболее обобщенно рассказывает Центральный павильон, в котором отражен вклад молодежи всех 15 союзных республик в выполнение решений XXIV съезда КПСС, в развертывание социалистического соревнования за достойную

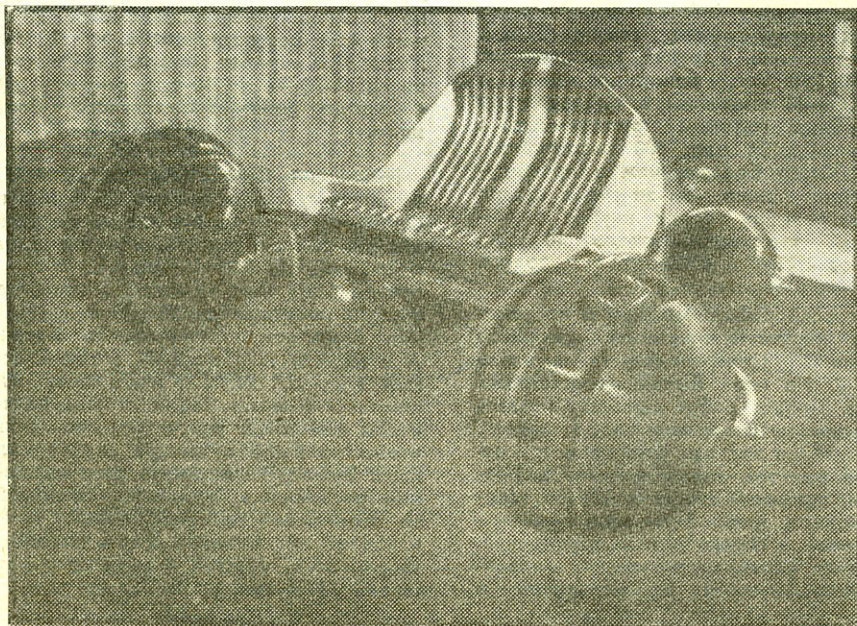
встречу 50-летия образования СССР. В каждой республике был найден, если можно так выразиться, свой «ключ» к конкретному решению проблем, поставленных партией и комсомолом перед молодыми новаторами. В Казахстане основным направлением работы стало воплощение в жизнь девиза «Ручной труд — на плечи механизмов», в Грузии — «Комсомольцы и молодежь — энергетической базе республики». 13 тыс. молодых изобретателей и рационализаторов Литвы внесли за время смотра более 17 тыс. предложений. Те, что за этот короткий срок внедрены в производство, уже дают годовую экономию в сумме 5 млн. рублей.

Как показывают итоги выставки, проведение Всесоюзного смотра НТТМ стимулировало работу тысяч общественных конструкторских бюро в вузах и техникумах, на предприятиях и в колхозах. Вот еще одна примечательная цифра: 600 тыс. студентов приняли самое активное участие в проведении смотра — практически это каждый четвертый студент дневного обучения.

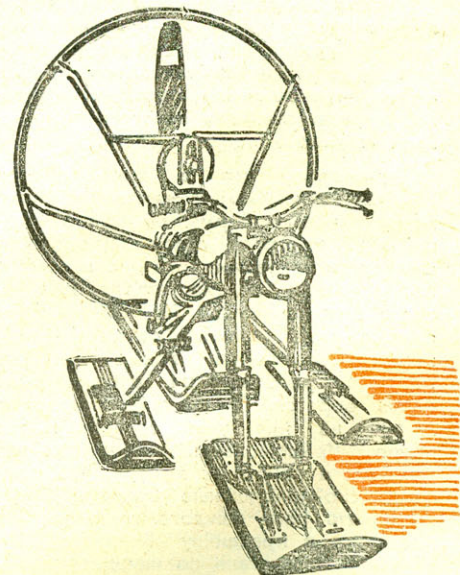
Не менее характерно широкое привлечение к подготовке выставки целого ряда отраслевых министерств. Только при работе над созданием экспозиции павильона «Машиностроение» был налажен теснейший контакт с одиннадцатью министерствами, в том числе с такими крупнейшими, как Министерство тяжелого, транспортного и энергетического машиностроения, Министерство автомобильной промышленности, Министерство тракторного и сельскохозяйственного машиностроения и дру-

гими. Смотри на предприятиях министерств превратился в массовое движение молодежи. На заводах, фабриках, в научно-исследовательских институтах проводились выставки работ молодых новаторов, устраивались семинары и конференции. Все это резко увеличивало творческую активность молодежи, вызвало поток рацпредложений, заявок на авторские свидетельства. Только на одном из заводов Министерства тяжелого, транспортного и энергетического машиностроения экономия от внедрения рацпредложений молодых рабочих составила за год 600 тыс. рублей, а годовой условный экономический эффект от работ, представленных на конкурсе «Лучшая молодежная научно-исследовательская работа», — 550 тыс. рублей. Лучший молодой изобретатель В. И. Куликов имеет 14 авторских свидетельств. На три его работы выдано 6 патентов в Англии, Бельгии, Италии, Швеции. Общая сумма от внедрения его работ в производство составляет 14 тыс. рублей. А всего на предприятиях министерства молодые новаторы сэкономили в 1972 году более 50 млн. рублей. Это, разумеется, не случайно. Центральная выставка-смотр научно-технического творчества молодежи проводится на ВДНХ в четвертый раз. И на каждой все более ясной становится одна характерная тенденция, которая ныне стала совершенно отчетливой. Это резкое повышение технического уровня работ. Доказательство хотя бы в том, что около 50 работ, выставленных в павильоне «Машиностроение», защищены авторскими свидетельствами.

Гидропед — работа студентов Харьковского художественно-промышленного института.



Снежный мотоцикл, построенный в Йошкар-Оле.





Вот таковы самые общие данные о том, что легло в основу Центральной выставки, работавшей в канун 50-летия страны на ВДНХ. Если добавить к этому, что только по линии научно-технических обществ ее предвзяло 47 тыс. отраслевых экспозиций, что экспонаты на ВДНХ СССР отбирались на сотнях и сотнях выставок на предприятиях, в городах, в союзных республиках, можно представить себе, какую массу молодежи всколыхнул смотр НТТМ, какие важные практические задачи решала молодежь в дни его проведения.

### ПЕРЕДОВОЙ РУБЕЖ

55 павильонов распахнули свои двери для экспонатов выставки НТТМ. Даже если занять рассказом о них весь журнал, а, право же, почти каждый экспонат здесь заслуживает отдельного рассказа, все равно нам не хватило бы места. Поэтому мы поведем вас только в те павильоны, в которых основные тенденции творческой работы молодежи, особенно характерные черты экспозиции отразились наиболее весомо и зримо.

...Перед белоснежным павильоном «Народное образование» в дни НТТМ было особенно многолюдно. И не мудрено: диковинные летательные аппараты, стоявшие у входа, как магнит притягивали к развернувшейся здесь экспозиции. Маленький изящный планер непривычных, каких-то «угловатых» форм, моторный аппарат с высоко взметнувшимся треугольным крылом, наподобие бумажного «голубя», слева — еще один, похожий, но уже без мотора...

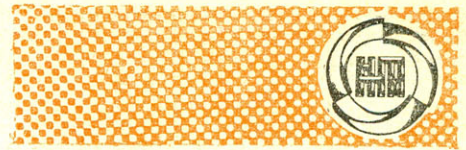
Так рапортовало о своих творческих поисках конструкторское бюро СКБ-1 Казанского авиационного института. Читателям нашего журнала уже знакомы работы смелых экспериментаторов, всегда идущих непроторенными путями казанских студентов. Мы не раз рассказывали о них. Двигатели многоцелевого назначения, уникальные цветомузыкальные установки, наконец, рекорд за рекордом в соревнованиях скоростных

радиоуправляемых моделей — ребята из КАИ всегда найдут, чем удивить.

Удивили и на этот раз. Потому что если планер, показанный ими и предназначенный для первоначального обучения, — аппарат в общем-то традиционной схемы и размерений (новшество здесь именно в его предназначении: планер первоначального обучения), то гибколет (см. 1-ю стр. обложки) и аэробуксировщик воднолыжника оригинальны по замыслу и сулят открытие новых горизонтов в спортивной технике.

Очень разноплановыми были и экспонаты, размещившиеся внутри павильона. И если постараться одной фразой, одним-двумя предложениями выразить основную идею тех разностильных, совершенно по-разному задуманных и выстроенных приборов, станков, сложных конструкций, которые размещены здесь, то можно, пожалуй, сказать так: ребятам удалось заглянуть в будущее техники. Уже сегодня, только расставшись со школьной партией, они подходят к технике по-хозяйски, они воплощают в ней свое самое серьезное желание: как можно раньше начать приносить пользу.

Примеры? Да сколько угодно! Один из стендов павильона посвящен работам Харьковского художественно-промышленного института. Здесь модели. Но не те традиционные, привычные модели, копирующие тот или иной серийный образец, к которым мы, что греха таить, привыкли по многим экспозициям. Новый подход, новые решения, новые материалы. Вот стоит странное сооружение из пяти шаров, соединенных между собой почти незаметными, но жесткими кронштейнами. Один шар побольше, и в нем углубление (получилось нечто вроде кресла), два малых шара — с нарезанными протекторами, две педали. Оказывается, это оригинальный водный велосипед. Непотопляемый, поскольку все его детали выполнены из легких пластиков и заполнены пенопластом. Такой велосипед легко поднимет на суше любой даже не очень сильный человек, и в то же время на нем

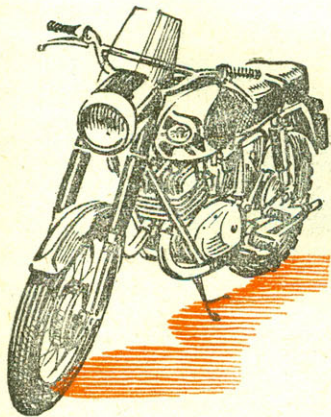


не страшно перевернуться в любую волну. Это, так сказать, экспонат «бытового» назначения. А вот задумка по-серьезнее: мощный автомобиль, в котором предусмотрены все удобства для водителя, соблюдены все требования надежности и экономичности. И в то же время по внешнему виду, по изяществу линий, по очертаниям кабины и кузова он вполне может стать в один ряд с самыми современными легковыми машинами.

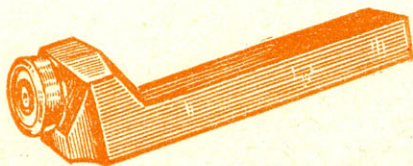
Может быть, несколько преждевременно говорить об этом самолете как о чем-то завершенном, и все же замысел студентов Уфимского авиационного института имени Орджоникидзе заслуживает упоминания. Модель, которая представлена в павильоне, называется «Дельфин». Конструкторы этого многоцелевого самолета с укороченным пробегом при взлете и посадке — члены студенческого КБ. Они предназначают «Дельфин» для аэрофотосъемки, гидрометеослужбы, лесных работ, различных медицинских перевозок. Проектная скорость машины — до 350 км/ч, длина разбега — всего 100 м; это при полезной нагрузке 270 кг.

Неподалеку стоит снежный мотоцикл. С удовольствием можно отметить, что конструирование снегоходного транспорта, во многом с «легкой руки» нашего журнала, становится повсеместным. Снегоход, построенный в Марийском политехническом институте имени Горького, отличает ряд нетрадиционных решений. Это аэросани, но лыжи у них размещены в форме параллелограмма. Практически несущими являются только две из них, идущие по одной колее, две другие — опоры для ног водителя — только помогают на

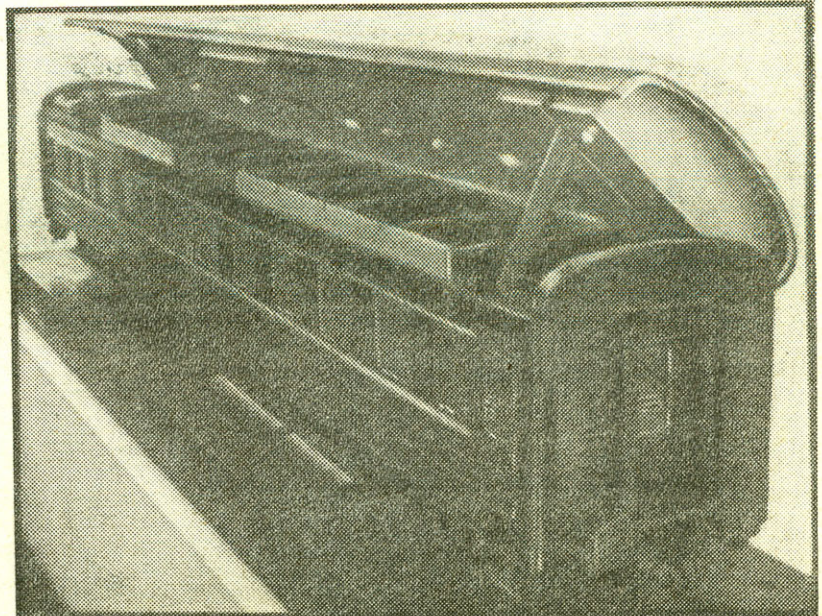
«Паннония П-20», новинка венгерского мотостроения.



Вращающийся  
резец  
изобретателя  
Казаква.



Пластик вместо металла. Экспонат из ГДР.







поворотах. Благодаря снижению до минимума удельному давлению на снег (18 г/см<sup>2</sup>) аэросани эти способны развивать скорость 60 км/ч и легко преодолевают самые крутые уклоны.

### ТАМ, ГДЕ КОМАНДУЕТ ЭВМ

Человеку, далекому от проблем, которыми занимается современная радиоэлектроника, этот павильон может показаться... скучноватым, что ли. В самом деле: 8 залов, заставленных 400 ящиками, какими-то непонятными приборами с изобилием кнопок, надписей, со сложнейшими названиями. Но почти все эти приборы и автоматы говорят на языке современной техники, который специалисту понятен так же, как матери лепет ребенка, и так же много для него значит. Здесь компактные электронно-вычислительные машины, которые в недалеком будущем найдут применение в самых различных отраслях народного хозяйства. Здесь устройства оргтехники, чье присутствие на рабочих столах через какие-нибудь 5—10 лет станет совершенно обычным. Здесь и некоторые вещи, сугубо промышленные по назначению и в то же время имеющие способность самым существенным образом повлиять на наш быт.

Вот только некоторые экспонаты — на выбор. В одном из первых залов стоит телевизор, по виду ничем не отличающийся от так хорошо знакомых нам «Рубинов». По виду, но не по «начинке». Это уникальный многосистемный цветной телевизор, с помощью которого можно принимать цветные телепрограммы всех принятых в мире разновидно-

Фототелевизионная установка.

тей: и используемую у нас систему «Sekam», и «PAL», и «NTSC», а также черно-белые программы десяти мировых стандартов. Телевизоры такого типа будут установлены на судах морского и промышленного флотов, на самолетах международных авиалиний. Обратите внимание, что сконструирован этот экспонат студентами Ленинградского электротехнического института связи, чей возраст не превышает 25 лет. Серьезная заявка молодых конструкторов!

Другой прибор особенно заинтересует наших коллег-журналистов. Это фототелевизионная установка, созданная в том же институте. Она предназначена для фотографирования отдельных кадров, телепередач для экспресс-информации в печати. Особенность установки — автоматизация режимов съемки и синхронность срабатывания затвора фотоаппарата при максимальной яркости кадра. Прибор, созданный ленинградцами, позволяет получить фотографии высокого качества.

### ТО, ЧТО СКРЫТО ОТ ГЛАЗ

Давным-давно нет уже задымленных, приземистых котельных, где голые по пояс чумазы кочегары кидают в топку уголь. Ныне технический уровень оснащения энергетических предприятий необычайно высок. Это естественно: ведь в первую очередь уровень развития энергетики определяет индустриальную мощь страны. Но даже и теперь, когда так много сделано, когда энергетика нашей страны, начиная с ленинского плана ГОЭЛРО, непрерывно развивалась, молодые новаторы ищут и находят новые пути, новые возможности. Вот всего лишь две работы, выставленные в павильоне «Электрификация СССР». Молодежь Харьковского филиала ЦКБ Главэнергоремонта взялась за модернизацию паровой турбины Т-25-90 ленинградского Металлического завода. Новаторы Воеводин, Якутин и другие, установив более мощный генератор с водяным охлаждением, увеличили тепло-

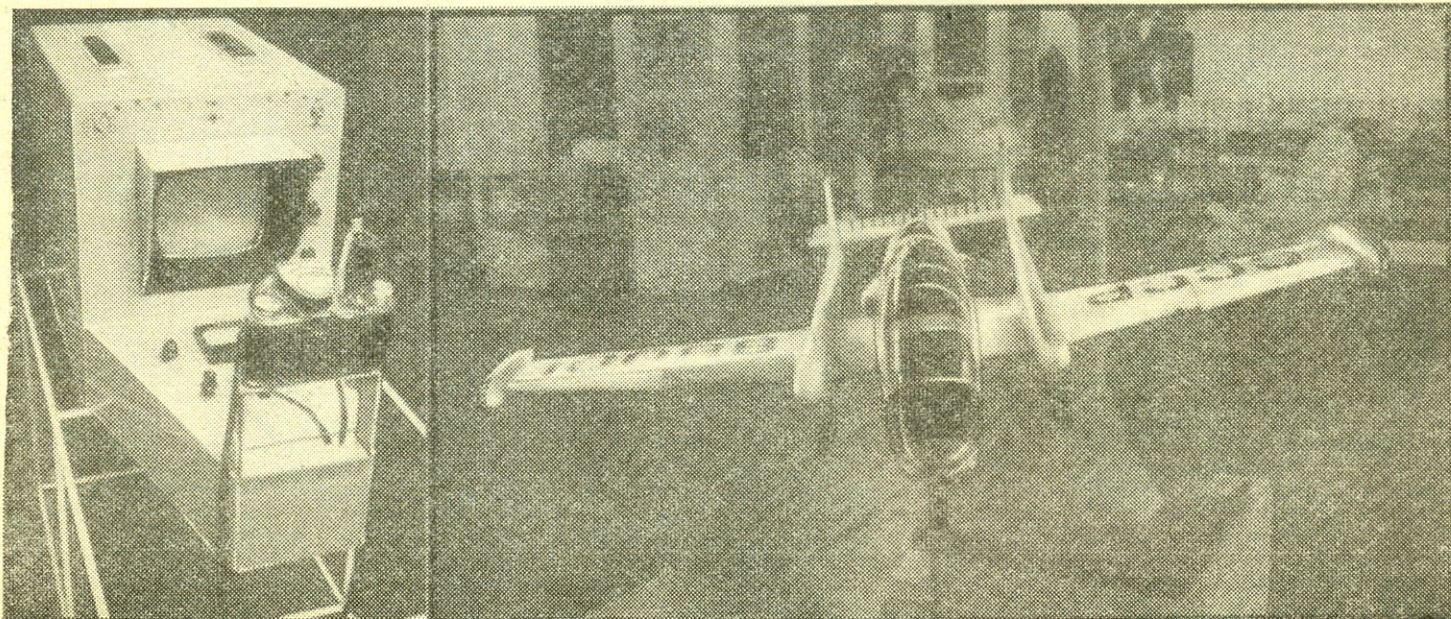
вую мощность турбоагрегата на 40 тыс. кал/ч и электрическую мощность с 25 до 50 мвт. Годовой экономический эффект от внедрения — 350 тыс. рублей или 17 500 т условного топлива. Не так уж часто попадают работы, приносящие столь огромную пользу народному хозяйству. Итогом деятельности в области энергетики другого молодежного коллектива — коллектива Всесоюзного теплотехнического института имени Дзержинского — явилось резкое расширение диапазона регулирования мазутной форсунки. Работа турбины или форсунки скрыта от глаз, но сэкономленные тысячи тонн топлива вливаются в копилку богатства всех республик, всех народов нашей страны.

### ОСНОВА ОСНОВ

Машиностроение — вот основа основ промышленности. Современное машиностроение — это десятки тысяч тонн давления — и доли микронов точности; детали размерами в десятки метров — и почти неощутимые усилия инструмента. Современное машиностроение представляет для пытливых умов почти необозримое поле деятельности. Вот почему столь интересна экспозиция павильона «Машиностроение». Мы уже упоминали о том, что около 50 работ, выставленных в павильоне, являются изобретениями. Вот некоторые, наиболее интересные из них.

Работает на Уралмашзаводе молодой специалист Владимир Бормотов. Ему всего 25 лет, он комсомолец. Но успел за свои годы Володя сделать столько, что, как говорится, дай бог каждому. 14,5 тыс. рублей экономии дали заводу его предложения только за первый этап смотра — с октября 1971 по декабрь 1972 года. А самое главное — Бормотов принял участие в разработке и внедрении нового крупного достижения уралмашевцев — шпинделей крупных на подшипниках качения. Это специальные агрегаты для привода рабочих клетей прокатных станков. Они могут применяться для привода турбин, це-

Модель многоцелевого самолета «Дельфин».





ментных мельниц, буровых установок, дробилок и других крупных машинных агрегатов. В отличие от ранее применяемых они могут работать без уравновешивающего устройства. Это и является предметом изобретения — авторское свидетельство № 330276. Использование новых шпинделей на прокатных станах только одного завода — ижевского — дало годовую экономию в 200 тыс. рублей. К этой цифре добавить нечего. Разве только одно: работа удостоена золотой медали ВДНХ СССР.

И точно такую же награду получила новая технология винтовой прокатки буровых труб, разработанная во Всесоюзном научно-исследовательском институте металлургического машиностроения. Один из участников творческой группы — тридцатилетний Юрий Буринский. Ожидается, что новая технология даст годовую экономию в 2 млн. рублей. Таков масштаб свершений нынешнего молодого поколения нашей страны.

Еще один молодой новатор, еще одно совершенно ошеломляющее по предполагаемому экономическому эффекту изобретение. Двадцатидевятилетний Владимир Казаков работает во Всесоюзном научно-исследовательском инструментальном институте. В этой организации Казаковым разработан токарный вращающийся резец (авторское свидетельство № 300257). Как известно с древнейших времен, принцип точения заключается в том, что вращается деталь, а инструмент — резец — неподвижен. Каким же надо было обладать гибким, творческим мышлением, чтобы отказаться от груза вековых традиций. Для чего это было сделано? Проблема увеличения стойкости и производительности режущего инструмента — одна из центральных в машиностроении. Для этого нужно периодически в процессе резания менять режущую кромку. И вот в новом резце вместо обычной пластинки применен диск, который вращается в державке. Вогнутая торондальная поверхность этого диска и есть режущая кромка. Диск вращается, кромка постоянно меняется, удобнее сходить стружке, выросла производительность. Стойкость же нового резца по сравнению с обычными чистовыми увеличилась в 20—30 раз. И вот цифра предполагаемой годовой экономии — 600 тыс. рублей.

Новый способ прокатки, вращающийся токарный резец — все это говорит о невиданных изменениях в технологии. А ведь это весьма консервативная область техники, потому что если новую машину создает один или несколько заводов, то методы обработки примерно одинаковы для всех. И вот эти принципиальные работы свидетельствуют о том, что пытливая мысль молодежи вторгается в области, ранее казавшиеся неприступными. Особенно в этом смысле интересно пневмодинамическое устройство для упрочнения деталей направленного потока шариков (авторское свидетельство № 318467). Как говорят сотрудники павильона «Машиностроение», эта работа пользуется огромным вниманием посетителей. В чем же ее достоинства?

Метод наклепа в машиностроении известен давно. Поверхность детали, которой предстоит работать в трудных условиях, подвергают давлению, уплот-

няют, чтобы сделать прочней. В данном случае роль уплотняющего инструмента выполняет поток шариков, направляемых из сопла под давлением. Воздушный поток на своем пути подхватывает шарики и с силой бьет их о деталь. Отскакивая, шарики попадают в приемное отверстие прибора и вновь возвращаются в поток, несущий их к детали. Меняя величину давления воздуха, диаметр шариков и размеры канала разгона, можно очень четко регулировать глубину упрочнения детали. И еще одно очень ценное обстоятельство — устройством можно пользоваться не только в заводском цехе, но и в условиях эксплуатации. Деталь, требующую уплотнения, можно обработать, не снимая с машины. Устройство просто в изготовлении, портативно, работает с высокой производительностью.

И также к области технологии относятся алмазный инструмент для резания полупроводниковых пластин на кристаллы. Это изобретение. Его авторы — тридцатидвухлетний Георгий Рено и двадцатилетний Михаил Гернега. Оба они — сотрудники ВНИИалмаза. Годовой экономический эффект от внедрения работы — 200 тыс. рублей.

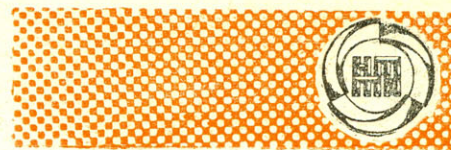
Это лишь некоторые из работ, выставленные в павильоне. Но как наглядно обозначают они ступени творческого вклада нашей молодежи в общую сокровищницу богатств страны!

## ЗЕМЛЯ И НЕБО

В павильоне «Транспорт» всегда многолюдно. Если работу турбины наблюдали немногие, то автомобиль, тепловоз, самолет в наш индустриальный век видели все. Но ведь чем распространеннее машина, тем тщательнее готовят ее к выпуску конструкторы, тем меньше остается возможностей для усовершенствования в последующем. Но... не для пытливых умов. Вот прибор, который может дать полную характеристику состояния водителя перед отправлением в рейс. Его создатели — военнослужащие Желяков, Водолазский и Рыбак (каждому из них нет еще и двадцати пяти лет), работавшие под руководством майора Игберга. Человек садится в кресло, включаются датчики — и вот уже ясно, с какой быстротой будет он реагировать на световые и звуковые сигналы, какова температура его тела, частота пульса, артериальное давление и другие данные. Надо ли говорить, как все это важно. По сравнению с другими способами прибор ускоряет обследование в 3—4 раза.

Еще одна интересная работа молодых транспортников. К каким трагическим последствиям может привести обрыв контактной сети на линии железной дороги, объяснить не нужно. Тридцатилетний Геннадий Коваленко с Донецкой железной дороги принимал участие в разработке прибора для измерения натяжения в несущем тросе контактной сети. Прибор повышает производительность труда в 10—12 раз. При пользовании им нет необходимости выключать на линии ток.

Об интересном направлении творческой мысли свидетельствует действующая модель вертолета МИ-10, созданная в Выборгском авиатехучилище гражданской авиации имени маршала



С. Ф. Жаворонкова. Это не игрушка — модель служит для изучения особенностей конструкции вертолета, аэродинамики. Может быть, это слишком широкое обобщение, но модель вертолета, сделанная выборгскими ребятами, представляется первой ласточкой, обозначающей один из путей, по которому пойдет моделирование. Строить модели не для показа, не для «копийности», а для того, чтобы с их помощью сразу же входить в мир большой науки и техники, — разве не правомерна такая постановка задачи в век научно-технической революции?

## ЭКСПОНАТЫ ИЗ БРАТСКИХ СТРАН

Этот павильон особый. Над входом в него реют флаги братских стран социалистического лагеря, чья молодежь тоже прислала свои экспонаты на Центральную выставку НТТМ. Экспозиция Германской Демократической Республики, Польши, Болгарии, Венгрии, Румынии, Монголии, Чехословакии. Свыше 200 экспонатов привезли на выставку молодые новаторы братских стран. Для демонстрации в Советском Союзе были отобраны лучшие из лучших рационализаторские предложения и изобретения, показывающие не только борьбу молодежи стран социалистического лагеря за технический прогресс, но и тесные связи, все более крепнущие между нашими странами.

Характерна в этом отношении экспозиция Германской Демократической Республики. Наш журнал писал уже о массовом движении молодежи «Мастера завтрашнего дня», которое началось в ГДР еще в 1958 году. И с тех пор ежегодно в Лейпциге проходят выставки-рапорты молодежи ГДР об участии в борьбе за укрепление экономики социалистической Германии. Около миллиона молодых людей принимает участие в этом движении.

Экспонаты, представленные на ВДНХ, показывают, как молодежь ГДР борется за решение задач, поставленных VIII съездом Социалистической единой партии Германии, за укрепление дружбы между молодежью наших стран, за усовершенствование того оборудования, которое идет в Советский Союз.

Показательна в этом отношении работа, проводимая народным предприятием ВАГОНБАУ в городе Аммендорф. Молодежь предприятия решила существенно модернизировать широко известные в нашей стране пассажирские вагоны. Смелый рационализаторский подход позволил применить при изготовлении ряда узлов этих вагонов, в частности дверей, — пластики. Это значительно удешевило конструкцию. По-новаторски решена и проблема продления службы вагонов-рефрижераторов, поставляемых к нам в СССР. Здесь также нашли применение новые материалы и новая технология.

О большой работе по развертыванию технического творчества рассказывала





# ОКБ „МК“

...Впервые за всю многолетнюю историю ВДНХ СССР в одном из лучших ее павильонов в дни смотра научно-технического творчества молодежи появились изделия с этикеткой «ОКБ «МК». Изделия весьма разнообразные и, судя по реакции посетителей, сообщениям прессы и записям в книге отзывов, совершенно необычные и очень интересные. Здесь в одном ряду стояли удивительные по своим формам и отделке микромотоциклы и катамараны, азросани и мотолодки, снегоходы и автожиры, амфибии и микроавтомобили, яхты и катера.

Уже одно это обстоятельство могло вызвать — и вызывало — удивление посетителей, привыкших к тематическому подбору экспонатов в павильонах, отражающих достижения отдельных отраслей промышленности и сельского хозяйства. А в этом павильоне, похожем на гигантский аквариум, казалось, были собраны воедино экспонаты из многих соседних павильонов выставки. За его огромными, шестиметровой высоты стеклянными стенами неторопливо двигался и величественно разговаривал с публикой электрический робот, уже успевший побывать на Всемирной выставке ЭКС-ПЮ-70 в Японии. Мощные динамики разносили его рассказ о том, что основным направлением в работе ОКБ «МК» является создание принципиально новых транспортных машин и максимальное расширение возможностей существующих традиционных средств передвижения. Не слишком ли смело? — скажет читатель (наверное, так подумали и некоторые посетители выставки). Разве удастся решить такую сложную проблему с помощью представленных в павильоне конструкций? Ответ может быть только один: все начинается с малого! Сегодня — сработанный «на коленке» примитивный образец, завтра — опытная серия, в итоге — машина на конвейере. Такова цель молодых новаторов нашей страны, объединенных в общественном конструкторском бюро журнала ЦК ВЛКСМ «Моделист-конструктор».

...Адреса ОКБ «МК» вы не найдете в справочном бюро. Он не числится в титульных списках ведомств и мини-

стерств. ОКБ «МК» пока не имеет собственного дома с колоннами и золоченой вывеской над входной дверью. Еще не расставлены в просторных, светлых залах чертежные кульманы и не начались «священнодействовать» возле них конструкторы в белых халатах. И тем не менее ОКБ «МК» существует. В его работе принимают прямое или косвенное участие тысячи конструкторов самого разного возраста. Тысячи любителей техники, которые отдаются техническому творчеству безраздельно и бескорыстно, — это великая сила, значение которой трудно переоценить. И мы имеем полное основание считать ОКБ «МК» своеобразной творческой организацией, конструкторским бюро широкого профиля, способным активно участвовать не только в пропаганде научно-технического творчества, но и в решении серьезных народнохозяйственных задач, намеченных нашей партией в девятой пятилетке.

Основные подразделения ОКБ «МК» — станции юных техников, свыше трех тысяч детских технических лабораторий при дворцах профсоюзов, множество школьных и студенческих конструкторских бюро. А сколько еще творческих коллективов существует — постоянно или временно — в пионерских лагерях, клубах автомобилистов и водномоторников, в частях Советской Армии и Флота, организациях ДОСААФ и ОСВОД, обществах рыболовов и охотников? Редакция журнала охотно предоставила свои страницы этой армии молодых новаторов для обмена опытом, для показа лучших работ. К нам обращаются люди самых разных возрастов и профессий. Чертежи, прибывающие ежедневно с редакционной почтой, сплошь и рядом бывают выполнены на листках из ученической тетради и даже на оборточной бумаге. Объяснительные записки — на разных языках народов СССР и социалистических стран.

Но даже когда они написаны крупным и неровным ученическим почерком, с орфографическими ошибками, с милым и наивным обращением «Здравствуй, дорогая редакция!» — мы чувствуем в них неумную жажду знаний,

настойчивый поиск нового, стремление к самовыражению, почти фанатическую любовь к технике. И очень часто — разумное решение сложных технических задач, патентоспособные предложения, хорошо продуманные комплексные разработки различных машин, их узлов, агрегатов и механизмов.

Мы к этому привыкли и давно перестали этому удивляться. Но ведь от этого все то, что делают члены нашего многотысячного коллектива конструкторов, не перестало — и не перестанет — быть удивительным! И в этом мог убедиться каждый посетитель нашего павильона на ВДНХ.

Наша выставка — это своеобразный отчет о работе еще молодого ОКБ «МК» и своеобразный итог десятилетнего существования нашего журнала, на ниве которого выросло это общественное КБ.

Наш павильон — это сплошное шестиметровое стекло от пола до потолка. Он просматривается насквозь. И когда после напряженного трудового дня сотрудники павильона запирают его и уходят домой, посетители ВДНХ — как москвичи, так и гости столицы — еще долго стоят перед его стеклянными стенами.

Кто же эти люди, золотыми руками которых создано все многообразие представленной в павильоне «Научно-техническое творчество молодежи» техники? Они живут и работают в разных концах нашей страны. Редко встречаются, а порою даже не знают друг друга в лицо. Тем не менее они связаны между собой невидимыми, но крепкими узлами общих интересов, увлечений и творческих замыслов. Многие из них ведут постоянную деловую переписку, обмениваясь чертежами, книгами и журналами, помогая друг другу необходимым инструментом и материалами.

Примером такого творческого сотрудничества является создание серии трехколесных микроавтомобилей «Старт», один из которых (с очень внушительной цифрой пройденных километров на спидометре — около 65 тыс.!) представлен в павильоне. Эти микроавтомобили были спроектированы, построены и прошли длительные испытания в автокон-

экспозиция Народной Республики Болгарии. В этой братской стране ежегодно проводятся смотры и выставки технического творчества, в которых принимают участие сотни тысяч юношей и девушек. Интересен опыт болгарских товарищей по созданию пионерского завода, на котором все, начиная от директора, — пионеры и школьники и который выпускает серийную продукцию, применяемую в народном хозяйстве страны.

Посетители выставки НТТМ подолгу застывали у экспонатов Венгерской Народной Республики, особенно у тран-

спортного раздела. Машины, показанные здесь, — многотонные автопоезда, мотоциклы, велосипеды — принципиально новых конструкций, свидетельствуют о том, что молодежь Венгрии находится в первых рядах борцов за технический прогресс.

Как свидетельствуют десятки других экспонатов, больших результатов в привлечении молодежи к овладению научно-техническими знаниями, к участию в разработке и внедрению в производство всего нового добились молодежные союзы ПНР, МНР, ЧССР и СРР.

Как подчеркнул, выступая на пресс-конференции перед открытием Центральной выставки, секретарь ЦК ВЛКСМ Г. П. Елисейев: «Центральный Комитет ВЛКСМ рассматривает участие молодежи социалистических стран в выставке НТТМ-72 как один из важных шагов дальнейшего укрепления братской дружбы и сотрудничества, обмена опытом работы, обогащения формами деятельности наших союзов по участию молодежи в дальнейшем развитии научно-технического прогресса...»

Мы рассказали всего о нескольких





структорских кружках двух расположенных по соседству школ Тимирязевского района Москвы под руководством педагогов В. Быковского, Г. Малиновского и В. Хорева. Опубликовано в журнале «Моделист-конструктор» описание микроавтомобиля «Старт» легло в основу большого количества машин подобного типа, построенных любителями в различных уголках нашей страны. Такой процесс можно назвать работой по принципу «отраженного сигнала»: прочтя статью, энтузиасты научно-технического творчества в своих «домашних КБ» очень оперативно перерабатывают опубликованный проект применительно к местным условиям, в результате чего та или иная конструкция получает свое дальнейшее прогрессивное развитие, а иногда и вторую жизнь. Сейчас создатели серии микроавтомобилей «Старт», десятиклассники Л. Шаперов, Н. Паршин, В. Медведев. А. Быковский — лауреаты смотра НТТМ 1972 года. В день открытия на выставку своим ходом прибыл мотороллер-амфибия, построенный юными конструкторами города Сыктывкара под руководством педагога С. Паниковой. Эта машина одинаково хорошо бежит по земле и плавает по воде.



Прототип этой интересной амфибии был описан в журнале «Моделист-конструктор». Не менее примечательна работа учащегося ПТУ № 2 Дзержинского района Москвы И. Козычева: построен-

ная им мотороллер «Звездочка» успешно эксплуатировалась в течение двух навигаций и стала прототипом целого семейства миниатюрных двухместных спортивно-туристских мотороллеров для автомобилистов-любителей (так называемых «крышевых» мотороллеров). И. Козычев также стал лауреатом НТТМ.

Знаками лауреата НТТМ отмечены молодые инженеры, сотрудники ВИСХОМа Г. Ануфриев и В. Приходько, представившие на выставку отличный образец стеклопластиковой мотороллерки «Москвичка», старший прораб треста «Мосмеханмонтаж» Ратмир Чикалин, который в содружестве с молодыми инженерами-комсомольцами А. Богдановым и В. Губановым создал спортивно-туристский катер «Снарк» с мотором ГАЗ-21 «Волга» и двухступенчатым водометным движителем, а также Л. Киршин, инженер из подмосковного города Зеленограда, построивший деревянный вариант весьма перспективной мотороллерки «Волжанка».

Интересно отметить, что мотороллерка «Москвичка», проект которой был разработан в ОКБ «МК», принята к производству несколькими заводами в СССР и за рубежом.

Особое место в экспозиции НТТМ на ВДНХ СССР занимают летательные аппараты — автожиры. Один из них построен в студенческом конструкторском бюро Рижского Краснознаменного института инженеров гражданской авиации, другой — группой энтузиастов в ОКБ «МК» под руководством летчика-испытателя 1-го класса, мастера вертолетного спорта В. Виницкого. Безмоторный вариант такой машины (так называемый виропланер, или змей-автожир) представило общественное конструкторское бюро завода «Ригасельмаш», Испытания этих машин показали, что они имеют большое будущее для массовой летной подготовки молодежи, для авиаспорта, туризма и различных хозяйственных нужд: осмотра высоковольтных линий и газопроводов, борьбы с лесными пожарами и т. д. Именно поэтому их создателям присуждены высшие награды выставки — медали и дипломы лауреатов НТТМ.

павильонах из более чем полусотни. Но в какой бы павильон ВДНХ вы ни зашли в дни работы Центральной выставки НТТМ, вы увидите бы яркие, впечатляющие экспозиции, свидетельствующие о том, какой серьезной реальной силой стало движение молодежи за научно-технический прогресс. Начиная с самых маленьких экспонентов, показывающих свои первые задумки в павильоне «Юные натуралисты и техники», и кончая большими творческими коллективами, экспонировавшими свои изделия в павильонах «Транспорт», «Электротех-

ника» и многих-многих других, — все они говорили об одном, о том, что научно-техническое творчество молодежи — это реальная сила, способствующая ускорению прогресса нашего общества, укреплению экономики, достижению новых высот в науке.

Центральная выставка научно-технического творчества молодежи, проходившая под девизом «50-летию СССР — ударный труд, мастерство и поиск молодых!», завершила свою работу.

Но не завершили свою работу тысячи молодежных конструкторских бюро,

Умельцы из Прибалтики показали также отлично сработанный гоночный автомобиль формулы «Юность». Эта машина оснащена мотоциклетным двухцилиндровым двигателем типа ИЖ-Ю, проста в эксплуатации и может стать такой же популярной среди молодежи, как микроавтомобили формулы «карт».

Впервые показаны сани «бобслей» олимпийского класса, изготовленные в СССР. Они созданы спортсменами-общественниками 2-го технического училища Латвийской ССР, начавшими культивировать саночный спорт.

Трехметрового роста электрический робот, сконструированный на Щелковской станции юных техников под руководством кандидата наук В. Мацкевича нес двойную нагрузку, добросовестно выполняя обязанности гида-информатора. Как и на выставке ЭКСПО-70 в Японии, робот пользовался большим успехом у посетителей и очень помог им ознакомиться с экспонатами ОКБ «МК».

Украшением павильона явилась персональная выставка рисунков художника-дизайнера Эдуарда Молчанова, автора хорошо известных нашим читателям микроавтомобилей «Муравей» и «Спорт».

Конструкторы аэросаней создали в последнее время ряд интересных машин, основным назначением которых является буксировка людей на лыжах или коньках, а также специальных грузовых и грузопассажирских прицепов. Так, в № 8 нашего журнала за 1972 год была помещена заметка об аэробуксировщике, который построил Эро Эйкио. Эта машина, очень простая в эксплуатации, позволяет ее создателю быстро обезопасить свой лесной участок, не затрачивая физических сил.

Читатели журнала заинтересовались особенностями подобных конструкций, преимуществами по сравнению с аэросанями обычных, если так можно выразиться, «классических» схем. Об этом мы попросили рассказать нашего консультанта, известного конструктора аэросаней, инженера Игоря Николаевича ЮВЕНАЛЬЕВА. Предоставим ему слово.

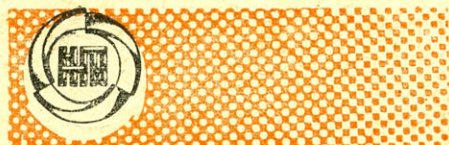


творческих коллективов, энтузиастов, отдающих все свои силы дальнейшему развитию научно-технического прогресса. На повестке дня сегодня дальнейшее расширение движения молодежи за технический прогресс, новый поиск наиболее эффективных форм активного, творческого участия в выполнении решений XXIV съезда КПСС.

Ю. БЕХТЕРЕВ,  
Р. ЕФРЕМОВ.

Фото Б. НЕЙМАНА





Аэробуксировщик, построенный Эро Экио, является хорошим образцом для начинающих аэросанистов школьного возраста. Это, если хотите, «лошадь без экипажа» — силовая установка без кабины водителя и какого-либо оборудования. Машиной управляют, держась за укрепленное сзади длинное дышло, или ручки. В случае падения лыжника (или конькобежца) автоматическое устройство мгновенно выключает зажигание, и буксировщик останавливается.

Для буксировки одного человека на лыжах можно применять сравнительно маломощные, а значит, легкие и широкодоступные двигатели, например от мотороллера ВП-150, Т-200, мотоциклетные К-175, ИЖ-56, ПД-10 в комбинации с простыми в изготовлении деревянными винтами небольшого диаметра.

Аэробуксировщик даже в собранном виде занимает очень мало места, что имеет немаловажное значение для хранения и транспортировки. При установке более мощных двигателей ими можно буксировать не только лыжников и конькобежцев, но и легкие санки типа «родель» и даже сцены из нескольких саней. Получается своеобразный «аэросанный поезд», который можно с успехом применять при экспедиционных работах, в зимних спортивных лагерях и т. д. Поэтому я считаю заслуживающим внимания опыт постройки и эксплуатации аэросанного буксировщика в школьном конструкторском бюро (ШКБ) школы № 184 Тимирязевского района Москвы, описание которого приводится ниже. Следует, однако, отметить, что предлагаемая конструкция может быть значительно улучшена путем установки амортизирующих элементов в стойки крепления лыж — по одной из приведенных схем. Для этого подойдут амортизаторы задней подвески от мотоциклов или мотороллеров, а также перья передних телескопических вилок от мотоциклов и мопедов.

#### АЭРОБУКСИРОВЩИК ШКБ-184

был построен старшеклассниками И. Козычевым, Л. Шаперовым, Н. Паршиным, В. Медведевым под руководством организатора ШКБ, педагога В. В. Быковского. Машина предельно проста по конструкции, изготовление ее возможно в любой школьной мастерской при наличии газо- или электросварки.

Моторама, сваренная из стальных труб  $\varnothing 20$ — $30$  мм; на ней укреплены двигатель, бензобак и вал воздушного винта. Передача от двигателя на винт — понижающая, клиноремная (два ремня от вентилятора автомобиля ГАЗ-51); могут быть использованы ремни другого типа — в этом случае потребуется изменить конфигурацию ручья в ведущем и ведомом шкивах и правильно подобрать расстояние между ними.

Тянувший воздушный винт  $\varnothing 1500$  мм состоит из двух отдельных лопастей, соединенных в металлической ступице, которая позволяет изменить их установоч-

ный угол в значительных пределах. Технология изготовления винта такова: заготовив на строгальном станке 6 дощечек размером  $1500 \times 150 \times 10$  мм из хорошо просушенной березы, их склеивают эпоксидным (или, в крайнем случае, высококачественным казеиновым) клеем, надежно зажимая струбцинами, и после необходимой выдержки обрабатывают по контрошablону в соответствии с чертежом. Обработанный винт балансируется на тонком стальном стержне, зажатом в тисках, затем оклеивается одним слоем стеклоткани на эпоксидной смоле, шпаклюется, красится и полируется. После этого винт распиливается пополам, и комель каждой лопасти обрабатывается на цилиндр  $\varnothing 50$  мм и длиной 125 мм. Очень важно, чтобы цилиндрические комли обеих лопастей лежали на оси симметрии винта (после того как винт распилен, эту ось находят нанесением перекрещивающихся линий на торцы среза). Можно упростить изготовле-

# аэробуксировщик лыжника

ние винта, не разрезая его. В этом случае после оклейки винта стеклотканью в центре делают отверстие  $\varnothing 25$  мм и насаживают винт на ступицу, изготовленную по чертежу. Однако упрощенный винт может дать хорошие результаты только при определенной мощности двигателя и постоянной нагрузке аэробуксировщика.

Винт является наиболее сложной в изготовлении деталью аэробуксировщика. Эту работу желательно поручить опытным авиамоделистам.

К нижней части рамы привариваются вилки лыжного шасси, также сваренные из стальных труб. К мотораме крепится дышло из стальной трубы  $\varnothing 40$  мм и длиной 3 м, с поперечиной на конце. Держась за эту поперечину, водитель управляет «тягачом», поворачивая его в нужную сторону и регулируя обороты мотора ручкой газа, расположенной на правом конце поперечины; под левой рукой водителя находится переключатель света и выключатель зажигания, а под правой — автоматическое устройство, которое дублирует выключатель зажигания при падении лыжника. Помимо основного назначения, дышло страхует буксировщик от опрокидывания назад. Опрокидыванию вперед препятствуют тросы-ограничители, соединяющие заднюю часть лыж со стойками рамы.

Лыжи — обычные деревянные охотничьи, длиной 1750 и шириной 200 мм. Подошва их оклеена одним слоем стеклоткани на эпоксидной смоле. Башмаки крепления стоек шасси поставлены на болтах  $\varnothing 8$  мм. При эксплуатации по ровной снежной целине прочность лыж и их крепления достаточна, но для более тяжелых условий следует изготовить

лыжи из водостойкой фанеры, склеив несколько заготовок, толщиной 3—4 мм каждая, в один пакет толщиной 15—18 мм и оклеить их со всех сторон плотной стеклотканью (например, марки АСТТ-6).

Тормозное устройство аэробуксировщика состоит из крюков, которые на ходу удерживаются пружиной в верхнем положении. Для торможения водитель тянет на себя рукоятку, подвешенную к дышлу возле поперечины. Соединенный с рукояткой трос оттягивает крюки вниз — до зацепления с дорогой. Торможение на стоянке осуществляется путем подтягивания рукоятки к штырю, приваренному на поперечине.

Двигатель аэробуксировщика собран из деталей пускателя ПД-10 (картер, коленвал, магнето) и мотоцикла ИЖ-49 (цилиндр, поршень, карбюратор, выхлопные трубы).

Управление аэробуксировщиком не сложно, но, как и запуск, требует со-

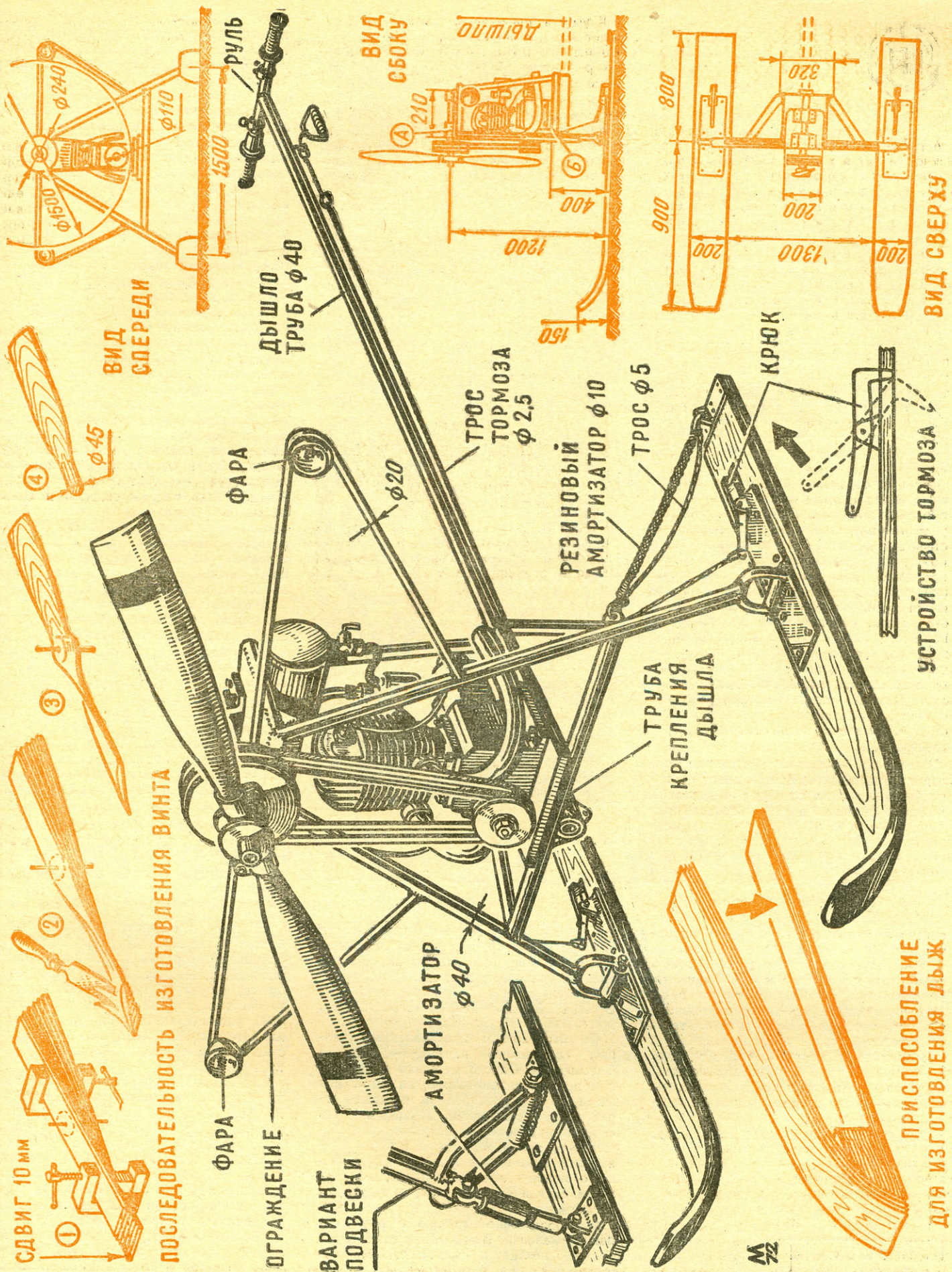
блюдения правил безопасности. Быстро вращающийся воздушный винт плохо виден и может стать причиной тяжелых травм; особой опасности подвергаются любопытные зрители, которые всегда появляются словно из-под земли, а также деревенские собаки, очень интересующиеся не только аэробуксировщиками, но и их водителями.

Чтобы начать двигаться, надо отпустить стояночный тормоз, слегка покачать аэробуксировщик из стороны в сторону (когда лыжи замерзают к снегу, это приходится делать довольно энергично!) и плавно прибавлять газ. При увеличении оборотов мотора дышло будет слегка приподниматься вверх, при уменьшении, наоборот, опускаться; это объясняется тем, что точка приложения тяги находится выше дышла. Если давление на дышло окажется чрезмерным, следует немного приподнять ось винта, подкладывая шайбы под передние болты крепления мотора и вала (см. рис.). На полной скорости не следует ездить по косогорам и сильно пересеченной, а также торосистой местности. Внимательно объезжайте препятствия (скрытые под снегом камни, пни и т. д.), помня, что ваша машина — аэробуксировщик, а не вездеход! При аккуратном обращении она будет служить очень долго и доставит вам много приятных минут при поездках на зимнюю рыбалку или охоту. Итак, друзья, на старт!

Общий вид аэробуксировщика ШКБ-184.







M 72



**В** иллюминаторе ИЛ-18 медленно проплывали величественные хребты, расщепленные узкими ущельями. Отроги Тянь-Шаня.

Мой сосед, со значком депутата Верховного Совета Киргизской ССР, тронул меня за локоть:

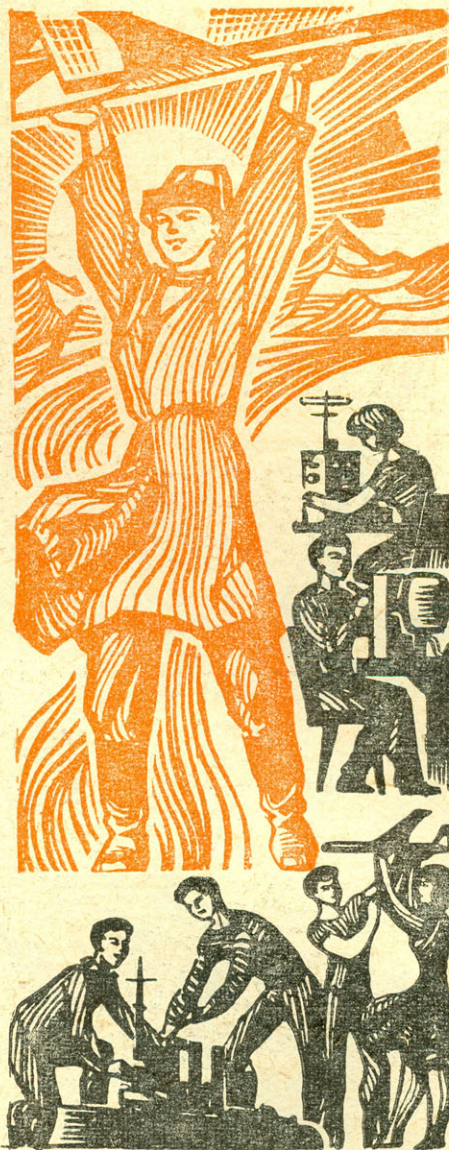
— А первый самолет у нас появился за пять лет до войны. Наркомздрав приобрел тогда трехместный санитарный. Когда русский летчик Валерий Иванов и первый киргизский летчик Ишембай Абдраимов собрали маленький одномоторный самолет, люди за десятки километров ехали к аэродрому, чтобы взглянуть на отважных джигитов, которые оседлали самого «горного духа».

Аэропланы же все чаще и чаще появлялись над горными аилами. Доставляли чабанам почту и лекарства, привозили врачей и учителей, дарили ребятам буквари и пионерские галстуки...

Этот рассказ вспомнил я затем мне, когда разговорился с секретарем ЦК ЛКСМ Киргизии Неллей Маямировой.

— У киргизского народа есть мудрая поговорка: «Только поднявшись на гору, увидишь пройденный путь». Она обрела особый смысл сейчас, когда мы отмечаем 50-летие образования Союза Советских Социалистических Республик. Киргизия, два поколения назад не имевшая никакой промышленности, сегодня один из самых развитых индустриальных районов. По производству, например, электричества на каждую из трех миллионов своих душ она занимает одно из первых мест. Республика производит миллионы тонн цемента, угля, десятки тысяч металлорежущих станков, автомобилей, сельскохозяйственных машин, сотни тысяч электродвигателей.

Прекрасна сельскохозяйственная палитра страны гор. Белый цвет — это необозримые поля хлопка в Ферганской долине. Зеленый цвет — бесчисленные



свое знамение в том, что именем Токтогула названа крупнейшая на Нарыне ГЭС, являющаяся ударной комсомольской стройкой.

Что такое Токтогульская ГЭС? Здесь все уникально. Строители уже перекрыли своенравную реку и отвели ее воды через пробитый в скалах 800-метровый тоннель. На пути Нарына встанет плотина, высота которой достигнет 230 м, а перед ней разольется человекотворное море емкостью 19 млрд. м<sup>3</sup>. Оно оросит более 2 млн. гектаров земель в Киргизии, Узбекистане, Таджикистане и Казахстане. Общая мощность гидрогенераторов составит 1 млн. 200 тыс. квт, а электроэнергия она даст около 4,5 млрд. квт·ч в год.

Таких строек не было в мире. И многое здесь «изобреталось» на ходу. Чтобы уложить бетон по обычной технологии (а уложить 3 млн. 200 тыс. кубов не шутка), требовалось разместить на стройплощадке десятки мощных подъемных кранов. А места нет, вокруг скалы. И новый, последний метод укладки бетона без кранов, разработанный на Тянь-Шане, получил всесоюзное признание. Так и называется в технической литературе — «токтогульский метод». Новый стиль работы создали и альпинисты. Это тоже совсем непросто: возводить промышленные объекты в высокогорье. Теперь их опыт осваивают строители горных гидроэлектростанций на Кавказе и Кольском полуострове, на Дальнем Востоке, по всему миру.

Я прилетел во Фрунзе спустя два дня после того, как на Выставке достижений народного хозяйства СССР начался смотр «Научно-техническое творчество молодежи». А в столице Киргизии шла в это время бурная подготовка к республиканской выставке под таким же девизом. Вместе с ответственным работником ЦК комсомола республики Фаридом Абдракуловым мы вновь и вновь листали списки экспонатов и авторов новых технических разработок. Вырисовывалась внушительная картина.

## ТОКТОГУЛ... И ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

сады, где зреют яблоки и груши, вишни и персики, виноград. Чем ближе горы, тем больше серого цвета. Это отары овец уходят все выше на джайлау, на высокогорные луга, где травы по пояс. И единая для всего примета: техника, техника, техника. «Белое золото» течет в бункера хлопкоуборочных машин. Иригационные сооружения подают воду пашням и садам. Тысячи автомобилей везут по дорогам республики продукцию сельчан — мясо, молоко, шерсть, пше-

ницу, ячмень. Экономические связи «республики» гор с другими союзными республиками обеспечивают железнодорожный транспорт, авиацию.

### В ПРЕДЕЛАХ «БЕСКОНЕЧНОСТИ»...

Он был самым прославленным певцом киргизского народа — Токтогул Сатылганов. Он слагал стихи о бедняцкой правде и зло высмеивал баев. Его засадили в тюрьму, а он по-прежнему пел славу труженикам. Песней в честь Ленина и революции встретил он большевиков, пришедших на его родину — в центр Тянь-Шаня. А потом были песни о новой жизни, о науке, которая несла свет в старые аилы, о тракторах и самолетах.

Я не случайно говорю о народном певце — манасчи. В его имени слились воедино поэзия и экономика, высокие слова о прошлом героического народа и его прекрасном будущем. Есть глубо-

«Только в городе Фрунзе около 6 тыс. юношей и девушек занимаются рационализаторской и изобретательской работой, посещают школы передового опыта, клубы и кружки технического творчества. В ходе смотра ими подано 5544 рационализаторских предложения, из которых 2415 внедрено в производство с общим экономическим эффектом 2,5 млн. рублей...»

Так, комсомольцы-гальванщики завода контрольно-измерительных приборов А. Анохин и Ю. Кабанов предложили оригинальный способ регулирования температуры сразу в двух ваннах оксидирования с помощью одного потенциометра. В результате реализации этого предложения производительность труда на оксидировании деталей и изделий увеличилась в четыре раза.

«Большую работу по вовлечению молодых рабочих и колхозников, инженеров, техников и специалистов сельского хозяйства, учащихся техникумов и



ОТ КРАЯ И ДО КРАЯ

1922-1972 гг.



Трассовый моделизм — один из самых молодых видов спорта в Киргизии. На снимке вверху; юные спортсмены под руководством В. И. Лупина готовятся к соревнованиям; следующий снимок — запечатлел состязания картингистов; на нижнем снимке — в судомодельной лаборатории республиканской станции юных техников.

Фото В. СОЛОВКИНА

профтехучилищ в развитие рационализации и изобретательства проводит Ошская областная комсомольская организация».

«В решении задач научно-технического прогресса активное участие принимают молодые ученые республики. Комсомольские организации научно-исследовательских институтов, проектно-конструкторских бюро шефствуют над районными и городскими комсомольскими организациями. Так, комсомольцы КиргНИИЗ шефствуют над Сокулукским районом. Молодые ученые разрабатывают рекомендации по научной организации труда, способствуют внедрению в производство достижений науки и техники, ведут пропагандистскую работу среди населения района».

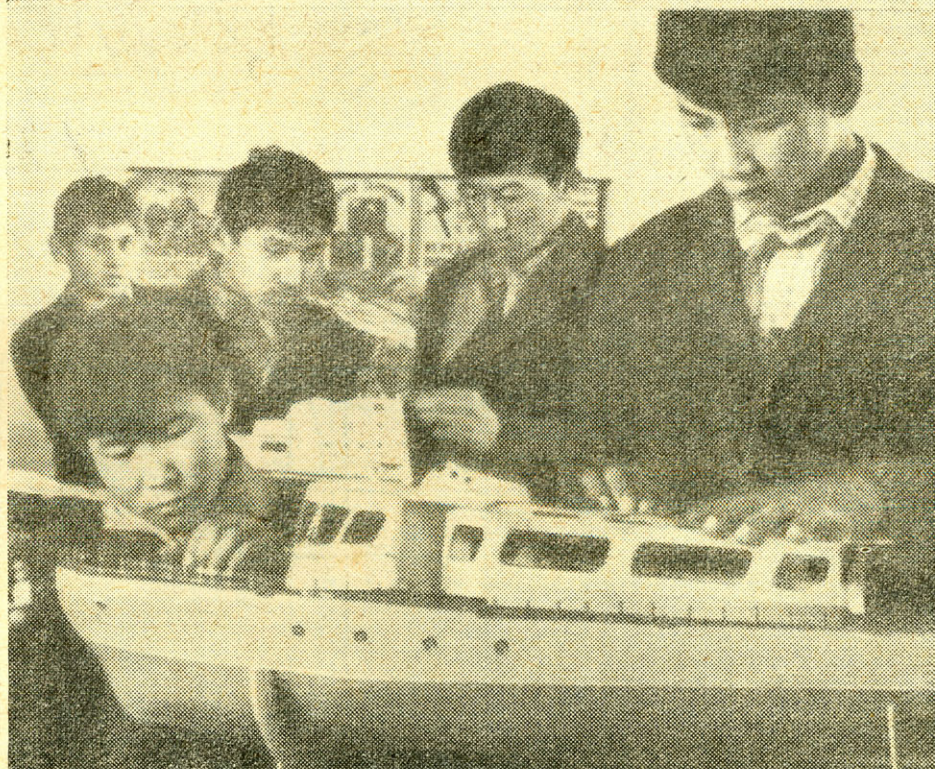
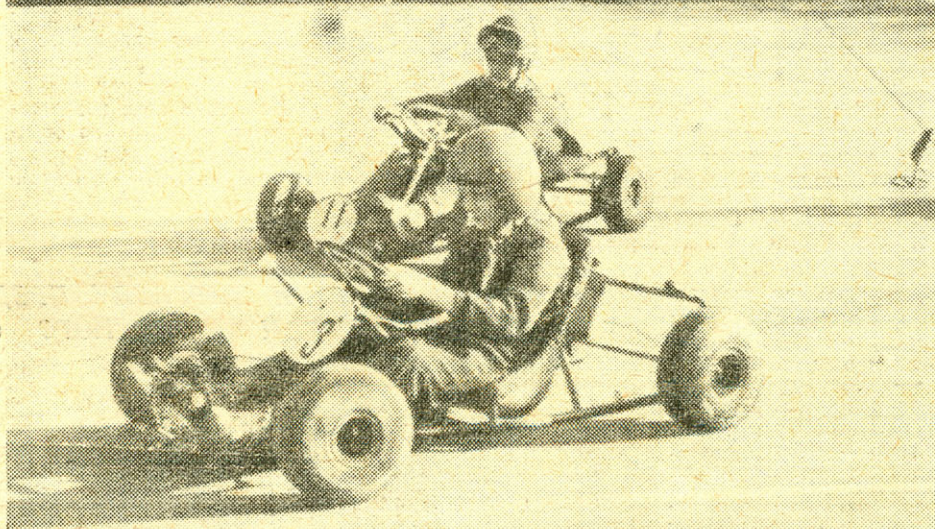
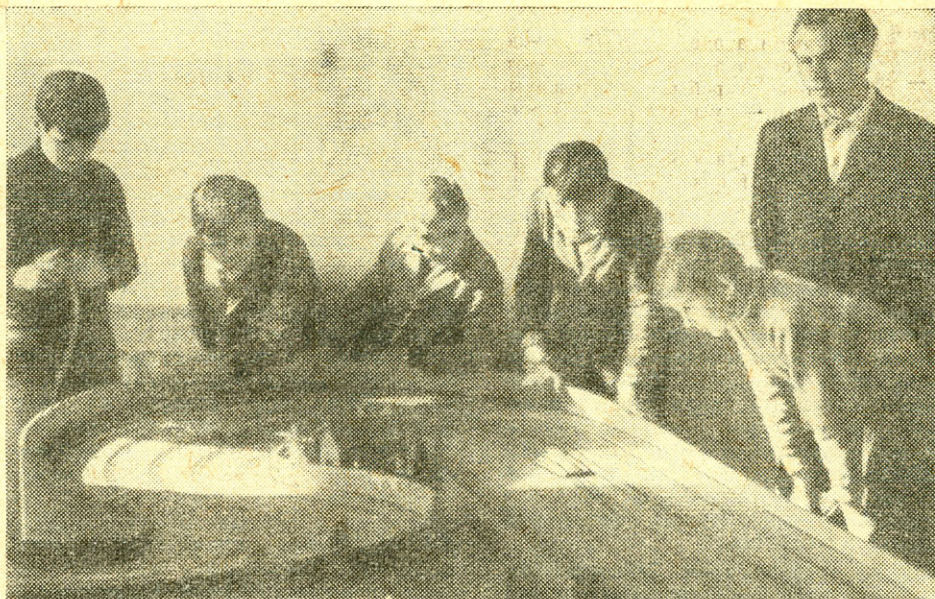
Говорят, любой, даже самый новый, автомат можно совершенствовать и совершенствовать. Предел этот, быть может, лежит где-то в понятии «бесконечность». На мой взгляд, эта «бесконечность» более подходит не для какого-то определенного агрегата, автомата и т. д., а для совершенства человека, нации. В данном случае это относится к киргизскому народу.

#### АДРЕСА СКБ

В двадцатых годах крестьяне писали в Москву: «Просим Вас, товарищ Ленин, не отказать в следующем: 1. Издать приказ об обязательном общем обучении киргизских детей, имеющих школьный возраст. 2. Начать постройку школ и училищ теперь же, как необходимое для культуры человечества». И вот цифры сегодняшнего дня: в Киргизии на 10 тысяч человек приходится около 150 студентов — вдвое больше, чем в Англии, и втрое больше, чем в ФРГ.

И это студенты иной категории, иной формации. Это люди, со студенческой скамьи понимающие свою ответственность перед государством. «Державной ответственностью» — именно так определил смысл деятельности своих студентов профессор Лев Алексеевич Апота, заведующий кафедрой физиологии растений Киргизского государственного университета. Он имел в виду студенческое конструкторское бюро, созданное три года назад.

Пожалуй, не ошибусь, если скажу, что в подготовке специалистов с высшим образованием сложились две тенденции. Одна — дать студенту сумму знаний и навыков, обучить прежде всего «делу», «профессии». Другая — сформировать творчески мыслящую личность, неутомимо ищущую новые пути, будь то в области культуры, науки или техники — все равно. Сторонники первого направления вроде бы правы. Не хватает профессиональных знаний, следовательно, невысок и творческий потенциал специалиста. Но следует учесть и другое: на студенческой скамье человек получает сумму знаний, которые «ста-





реют» очень скоро, становятся вчерашним днем.

— На мой взгляд, — утверждает профессор Л. А. Шпота, — будущие специалисты должны приучаться в вузах прежде всего к потребности постоянно обновлять старые и постоянно приобретать новые знания. Тогда в своей профессиональной деятельности они всегда будут нацелены на новое, станут творцами его...

Первоначально в студенческом КБ работало несколько студентов биологического и химического факультетов. Затем в СКБ влилась группа студентов физического факультета. Кроме студентов, в настоящее время в СКБ работают несколько инженеров, лаборантов и преподавателей. Основным направлением творчества является разработка новых видов портативных приборов для научных и практических работников сельского хозяйства.

Среди заказчиков — Сибирский ботанический сад, Ворошиловградский сельскохозяйственный институт, Институт физиологии растений Молдавской академии наук, Латышская сельскохозяйственная академия, Карельский филиал Академии наук СССР.

Окончили университет первые члены студенческого конструкторского бюро Осмон Даиров, Николай Носовец, Дю-

шен Сатыбалдыев. Но не просто диплом получали они на торжественном выпуске. Еще и приглашения в различные учреждения страны: повсюду нужны думающие творческие люди.

— Сейчас мы расширяем число научных направлений СКБ, — рассказывает Л. А. Шпота. — Работой нашей заинтересовались за рубежом. Вот уже длительное время переписываемся с профессором Лейпцигского университета А. Армандом. Его интересуют не только принципиальные схемы устройства того или иного прибора, но и формы привлечения к научно-технической деятельности юношей и девушек. Ведь члены СКБ, могу сказать об этом с уверенностью, — это в будущем специалисты очень высокого творческого потенциала.

#### ИНГРЕДИЕНТ — ТВОРЧЕСТВО

Фрунзенское ГПТУ № 8 готовит людей сугубо «приземленных» профессий: помощников машинистов паровозов и тепловозов, бригадиров по ремонту железнодорожных путей, дежурных по станции и пр. Но есть в этой подготовке деталь, на которую нельзя не обратить внимания. Геннадий Васильевич Григорьев, старший мастер производ-

ственного обучения, сказал об этом и очень кратко, и очень ясно: «В мои обязанности это не входит... Научил ребят трудовым навыкам — и «до свидания!» Но интересы их с каждым годом шире. Интереснее жить стало. Все новая и новая техника на железную дорогу приходит. Поэтому и обучать профессии надо с заглядом в будущее...»

С заглядом в будущее! Я знакомлюсь с моделью подъемного крана на железнодорожной платформе. Казалось бы, что нового? Но юноши заглянули на несколько лет вперед. Есть работы, сопряженные с опасностью для здоровья и крановщика, и грузчиков. К примеру, подошел состав к ураноперерабатывающему заводу. Здесь-то и понадобится, пожалуй, кран, который разгрузит эшелон, поднимаясь командам, отдаваемым по радио. Шесть команд выполняет один и тот же электромотор. Здорово? Еще бы! Вот почему модель крана награждена дипломом и медалью ВДНХ.

Или представьте: в дешифровальный аппарат тепловоза закладывается перфолента. Неслышимые, невидимые команды, и мощный локомотив формирует на горке состав, а затем отправляется с ним в путь, строго следуя заданному режиму движения.

— Часто встречаю моих бывших вос-



Кузов модели изготовлен из луженой жести 0,5 мм. После раскройки детали кузова пропаяются оловом, по периметру дверей и других деталей напаяны «ребра жесткости» из стальной проволоки  $\varnothing 1$  мм.

Рама модели изготовлена из луженой стали 0,5 мм. Детали рамы (лонжероны, траверс, передний и задний бамперы) соединены между собой оловом (пропаяны).

Рессоры модели изготовлены из пружины от старого будильника. Концы рессор перед загибом отпусаются в пламени спиртовки. К мосту рессоры крепятся мягкой проволокой  $\varnothing 1$  мм и пропаяваются оловом.

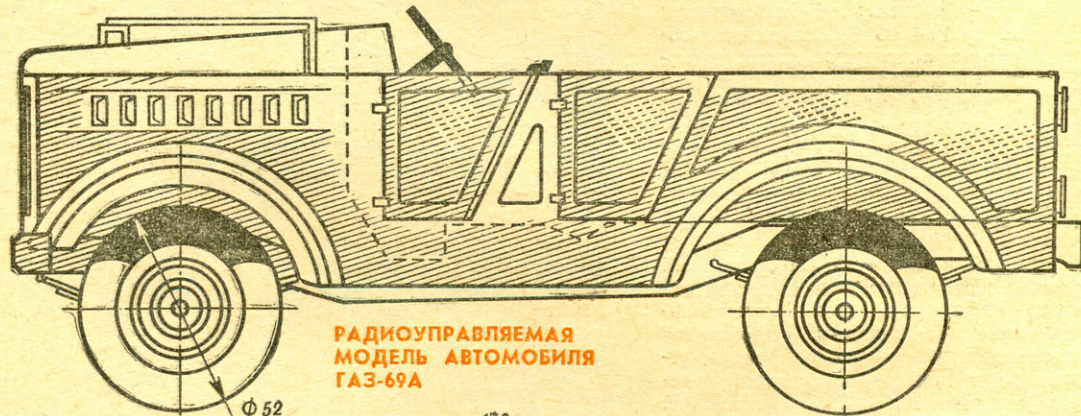
На модели установлено три кардана: а) двигатель — раздаточная коробка; б) раздаточная коробка — передний мост; в) раздаточная коробка — задний мост. Раздаточная коробка имеет передаточное отношение 1:2,47. Раздаточная коробка работает на втулках из бронзы. К раме автомоделки раздаточная коробка припаяна оловом.

Задний и передний мосты по конструкции одинаковые и имеют простейший дифференциал. Передаточное отношение 1:2,66. Электрооборудование все действующее. Звуковой сигнал изготовлен из реле РЭС-10. На автомоделки автомобиля ГАЗ-69А установлена радиоаппаратура РУМ-1.

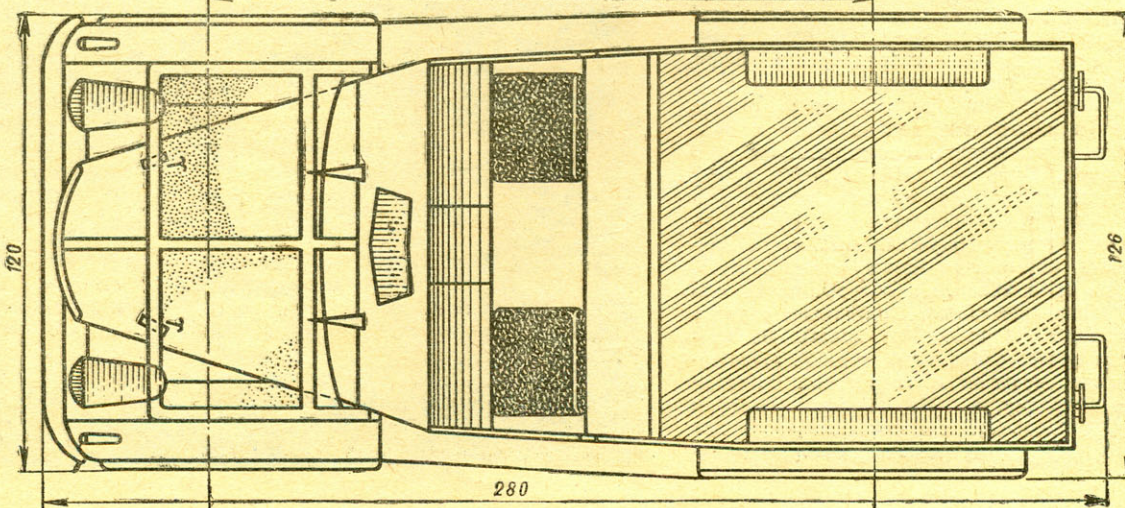
Шины колес изготовлены методом вулканизации из сырой резины.

Диски колес выточены из дюралюминия.

### ЮНЫЕ ТЕХНИКИ КИРГИЗИИ ПРЕДЛАГАЮТ ЧИТАТЕЛЯМ ЧЕРТЕЖИ МОДЕЛИ ИЗВЕСТНОГО СОВЕТСКОГО АВТОМОБИЛЯ-ВЕЗДЕХОДА ГАЗ-69А



РАДИОУПРАВЛЯЕМАЯ МОДЕЛЬ АВТОМОБИЛЯ ГАЗ-69А





питанников, — говорит мастер производственного обучения из старейшего в Киргизии технического училища № 3 Анатолий Терентьевич Холод. — И рад, что, увлекшись занятиями в кружке технического творчества, они и сейчас всегда в поиске. Тозорбек Матиев, Анатолий Бигожин, Нарынбек Токоев работают в разных местах, но все зарекомендовали себя одинаково: рабочие не только высокой квалификации, но и хорошего любопытства — а можно это сделать лучше, а нельзя ли установить приспособление.

Те, кого назвал Анатолий Терентьевич, рабочие с совсем еще юным стажем: два года. И такая характеристика! А началось все с того дня, когда на наш спутник высадился советский «Луноход-1». Загорелись ребята: делаем модель-копию. Распределили, кто механическую, кто электрическую, кто радиочасть готовить будет.

Через три месяца модель экспонировалась в павильоне «Профтехобразование» на ВДНХ. Золотая медаль. Потом побывала она в Болгарии и Югославии. Но самый глубокий след оставил «Луноход» в душе ребят.

Из чего складывается социальный портрет коллектива, портрет современного рабочего? Когда мы говорим об этом, то в первую очередь называем

следующие черты: уровень профессиональных знаний рабочего, степень его квалификации. Но в настоящее время мы всегда называем их во взаимосвязи с такими терминами, как «техническая оснащенность», «энергооборуженность», «производительность труда» на предприятии. Следовательно, готовить будущих рабочих нужно лишь с позиций завтрашнего уровня развития промышленности, «с заглядом на будущее». Именно в этом видят свою задачу наставники учащихся в профессионально-технических училищах Киргизии. По крайней мере, в тех, где мне довелось побывать.

Уходят в жизнь молодые рабочие. Вот и очередной выпуск прощается с мастерами-наставниками. Придут они на завод не новичками. Помимо профессиональных знаний, обрели в училище большое человеческое качество — страсть к творчеству. Это от их смекалки во многом будет зависеть и то, что мы называем «технической оснащенностью» предприятия, и то, каким станет социальный портрет нашего рабочего в самое ближайшее время.

### «ТРИ ЭТАЖА ЧУДЕС» —

так не без определенного умысла называли свою новую работу кинооператоры Киргизской республиканской станции юных техников и натуралистов.

Вместе с юными кинематографистами мы становимся свидетелями увлекательного зрелища: в небе Тянь-Шаня парят длиннокрылые планеры, стремительно атакуют друг друга асы «воздушного боя», на кордовой нити поднимаются в воздух модели-копии советских прославленных самолетов. Объектив аппарата переносит нас из пятого океана на гладь небольшого озера. Здесь стартуют модели современных военных, транспортных и пассажирских кораблей. Поднявшись командам по радио, они совершают сложные маневры, лавируют среди препятствий. А это «пионерский Байконур»: одна за другой в небесную высь уносятся миниатюрные космические корабли, созданные киргизскими школьниками.

...Мне этот паренек запомнился на соревнованиях ракетомоделистов-школьников одиннадцати союзных республик, которые состоялись летом в столице Таджикистана — Душанбе. Неторопливо, как-то степенно готовился он к запуску своей космической ракеты. Пригладил мальчишеский вихор. Опять склонился к ее корпусу. Наконец старт!

Одним из первых поздравил я учащегося 6-го класса из Фрунзе Женю Чеботаева с успехом: 1-е место! А сейчас мы сидим с Женей у него дома, на одной из тихих улочек киргизской столицы. Рядом его брат Сережа. Также ракетомоделист. Правда, показатели у него пока посромнее. Рядом — их отец, мастер спорта СССР Василий Иванович Чеботаев. Разговор у нас общий: Василий Иванович руководит лабораторией авиа- и космического ракетомоделизма республиканской станции юных техников.

— Хочу построить такой корабль, чтобы был как настоящий, — все больше увлекаясь, говорит Женя. — С мягкой посадкой... Чтоб отсек космо-

навтов отделялся и возвращался на Землю...

— Хочешь стать космонавтом? — задал я избитый вопрос.

— Корабли хочу строить...

— И я тоже, — добавил Сережа.

— Ракетомоделизму в нашей республике, — рассказывал Василий Иванович, когда мы остались одни, — всего несколько лет. Есть, конечно, уже и успехи. Но главное не в этом... Многим моделизм кажется просто забавой. А это совсем не так. От модели путь идет в серьезную технику. На станциях и в кружках юных техников ребята не просто знакомятся с «азами». Прикоснувшись здесь впервые к технике, они навсегда получают заряд уважительного, серьезного отношения к ней. Если хотите, именно в таком возрасте начинается профессиональная ориентация юного гражданина. Технике, умению технически мыслить учить надо с малых лет...

Именно эту задачу старается осуществить коллектив воспитателей, собравшийся под крышей СЮТ. Любой из руководителей лабораторий может назвать десятки имен своих воспитанников, оставшихся верными детской любви к технике. Есть талантливые инженеры и изобретатели. Все они начинали свой путь в большую технику так же, как Женя и Сережа Чеботаевы сейчас.

3500 пионеров и школьников насчитывается в двухстах кружках технического творчества, работающих в республике. Много это или мало? Склонен думать, что очень мало. Большинство станций не располагают современным оборудованием, не имеют помещений для лабораторий.

— Но планы у нас большие, — говорит директор Киргизской станции юных техников В. И. Григорьев. — С новой энергией развернулась работа по техническому творчеству подрастающего поколения после XXIV съезда КПСС. В Директивах его по пятилетнему плану развития народного хозяйства записаны строки, имеющие самое прямое отношение к нашей республике: «Существенно улучшить внешкольную работу с детьми, расширить сеть домов пионеров, станций юных техников... Укрепить их материальную базу...»

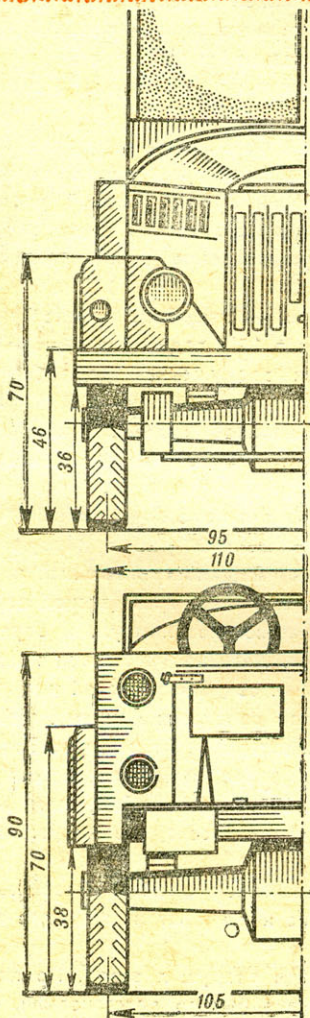
\* \* \*

О сегодняшнем дне Киргизии невозможно рассказать и в многотомной книге. Здесь сделана попытка показать одну сторону ее многогранной жизни — научно-техническое творчество молодежи. Но... есть глубокое знамение в том, что именем Токтогула названа крупнейшая на Нарыне ГЭС. Именно здесь, в верховьях среднеазиатской реки Сырдарьи, очень поэтично звучат привычные слова «технический прогресс». Творчество, поиск нового, само новое — вот что заключают в себе слова «Токтогул... и электричество».

Ю. ХРОМОВ,

наш спец. корр.,

Фрунзе — Москва







# ОНЕЖЕЦ — СЕМЕЙСТВО



ОТ КРАЯ И ДО КРАЯ  
1922-1972 гг.

## О ЗАВОДЕ...

— С появлением трелевочного трактора в лесной промышленности произошла подлинная техническая революция: была механизирована самая тяжелая и трудоемкая операция лесозаготовок — трелевка древесины, — рассказывает Виктор Крылов, член комитета комсомола, отвечающий на заводе за дела НТТМ.

По сути дела, тракторный завод молодой, первая гусеничная машина вышла из его ворот всего лишь шестнадцать лет назад, в 1956 году. Но сразу же надо оговориться: молодой как тракторный. А как завод? Каждый, с кем бы вы ни заговорили об этом предприятии в Петрозаводске, не преминет так или иначе коснуться его истории. Да и как о ней не вспомнить, если сам фельдмаршал Суворов бывал здесь, встречался с «работным людом», а его ратную продукцию — пушки и ядра — назвал «славным гостинцем шведам».

С приятным удивлением узнаешь, что Онежский тракторный — одно из самых старейших предприятий России. Прародом его был знаменитый Александровский «чугунопушечный и железоделательный» завод, заложенный 17 мая 1773 года. Завод был по тем временам одним из передовых и крупнейших. Его пушкари отливали орудия получше, чем славившиеся тогда на Западе неаполитанские и карронские. Преимущества

их на поле боя были «вынуждены» признавать военспецы разных стран Европы. А чугунные гранаты, отлитые в Петрозаводске, получили медаль на международной выставке в Чикаго.

Еще к своему столетнему юбилею, в семидесятых годах прошлого века Александровский завод успел выпустить огромное количество военной продукции: свыше 400 тыс. орудий разного калибра и миллионы пудов артиллерийских снарядов.

«Пушки завода, — подчеркивало морское ведомство в юбилейном адресе, — составили главную силу наших судов в сражениях конца прошлого и начала нынешнего столетий. Немалое число их гремело в славном Синопском бою и при вечно памятной обороне Севастополя».

Немалую помощь оказал Александровский завод русской армии и в Отечественную войну 1812 года. Пушки его громили врага в битве под Бородином и в других сражениях.

Впрочем, не только пушки и снаряды умели делать Александровцы, но и самые мирные вещи — паровые машины, печатные станки, произведения художественного литья и еще многое другое. Но непомерно тяжел и изнурителен был заводской труд при царизме: от зари до зари — рабочий день, штрафы, побои, мизерное жалованье, жизнь впроголодь, постоянная угроза увольнения. Заводской пролетариат встает на путь революционной борьбы.

В начале 1900-х годов ссыльные большевики создают в Олонецком крае социал-демократическую организацию, которая руководит выступлениями рабочих в годы первой русской революции. Рабочие Александровского завода стали опорой большевиков и в борьбе за установление Советской власти в крае в 1917—1918 годах.

Вооруженная рабочая милиция — прообраз Красной гвардии, созданная на заводе осенью 1917 года «для защиты завоеваний революции», мощная вооруженная демонстрация рабочих завода в январе 1918 года, обеспечившая мирный переход власти в руки большевиков, «рабочая коллегия» управления предприятием (март 1918-го) — вот ярчайшие вехи тех лет.

Великий Октябрь резко изменил лицо завода, условия труда и жизни рабочих. Переименованный уже в первую годовщину революции в Онежский машиностроительный и металлургический, завод и в трудные годы гражданской войны и разрухи давал стране продукцию: ковал плуги и бороны, ремонтировал паровозы, вагоны. Активно участвовал коллектив Онежского завода в создании социалистической промышленности. Освоение производства дорожных машин, выполнение почетных заказов для Волховостроя и Беломорско-Балтийского канала, выпуск лодочных моторов и паровых машин для рыболовецких судов, лесозаготовительного оборудования — таков в общих чертах вклад рабочих завода в индустриальное развитие страны.

В первые же дни войны с фашизмом онежцы оказались на переднем крае боев. Многие из них уходят на фронт, в партизанские отряды.

Враг в годы оккупации города разрушил завод. Но после изгнания захватчиков предприятие быстро восстановили, уже в 1950 году выпуск продукции превысил довоенный уровень.





# ЛЕСНЫХ БОГАТЫРЕЙ

Онежцы теперь строят мотовозы и вагонетки для леса, автоприцепы и трелевочные лебедки, даже морские буксиры.

И, наконец, — тракторы. Для леса, но самые разные. Их можно встретить на лесных делянках в различных уголках нашей страны, успешно работают они на лесоразработках за рубежом.

— Конструкторами и рабочими завода решена сложная задача — комплексная механизация всех трудоемких работ в лесу, — рассказывает заместитель главного инженера завода Юрий Борисович Дольников. — Создана универсальная машина для леса ТДТ-55 — трактор «Онежец», первый лесной трактор широкого назначения. На базе ТДТ-55, отмеченного в 1970 году золотой медалью международной выставки, создано семейство машин, позволяющих комплексно механизировать многие трудоемкие производственные процессы. Это лесохозяйственный трактор ЛХТ-55 для механизации работ по возобновлению лесов, трактор с гидроманипулятором ТБ-1 для бесчokerной трелевки леса и плавающий трактор ПТ-90 для механизации первоначального сплава леса.

## О людях...

Историки свидетельствуют, что Александр Васильевич Суворов, прибыв на Александровский завод, познакомившись с его людьми и превосходными творениями их рук, воскликнул: «Работные молодцы!» И добавил: «Петрозаводск знаменит». Прославленный полководец, сам плоть от плоти русского народа, отдавал дань уважения своим соотечественникам, безымянным и талантливым мастерам, которые здесь, в чадных, жарких литейных и кузнях, были по праву зачинателями славы русского оружия.

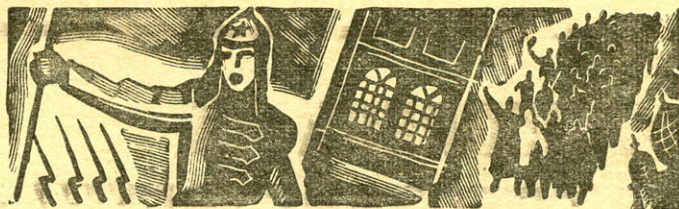
«Знаменитость» Петрозаводску принесли люди, те самые «работные молодцы». И был среди них в ту пору молотовой мастер Ф. Чехонин. Мы даже не знаем точно его имени, но впервые он упоминается в официальных бумагах в 1776 году. Мастер, высланный на Александровский завод из Липецка без малого два столетия назад, среди многих ему подобных. Факт сам по себе не такой уж значительный, если бы не одно из ряда вон выходящее обстоятельство.

Кто бы ни побывал на Онежском тракторном, непременно услышит эту фамилию, увидит лица носящих ее людей на многочисленных досках почета в цехах. Его наверняка постараются познакомить с Павлом Чехониным, фрезеровщиком Героем Социалистического Труда, членом правительства. Назовут и его сына Владимира, самого юного из рабочей династии Чехониных, но уже достаточно знаменитого. Владимиру всего 23 года, однако именно ему выпала честь стать победителем на Всесоюзном конкурсе НТМ, когда соревновались в ловкости и мастерстве лучшие из молодых фрезеровщиков республики. Юному чемпиону оказано высокое доверие — учить мастерству, передавать свой опыт братьям по классу в дружественном Иране.

Знаменитая рабочая династия. Ей два столетия, и насчитывает она сегодня 150 Чехониных. Это только те, кто живет непосредственно в Петрозаводске. Многие из них — рабочий-тракторостроители, есть техники, инженеры, каждый четвертый отмечен правительственными наградами, 15 — участники Великой Отечественной войны и трое — гражданской,

150 Чехониных, 150 биографий, 150 судеб. И предки каждого из них начинали свой трудовой путь на Александровском заводе, в XVIII и XIX веках с заводом были тесно связаны все представители этой рабочей династии. В ней поистине, как в зеркале, отражен весь путь зарождения, становления, жестокой борьбы и героических побед рабочего класса России.

Историку Я. Балагурову и журналисту И. Бацеру, изучавшим историю этой рабочей династии, повезло: в Петрозаводске за два столетия сохранилось множество документов с упоминанием мастеровых Чехониных. И упоминались они по самым разным поводам. Чехонины лют пушки и строят Зимний дворец, идут на разведку рудных месторождений и ссылаются в сибирскую каторгу. Ни одной стачки, ни одного боя с самодержавием не было в Олонецком крае без их участия. В Октябрьские дни 1917-го многие из Чехониных с оружием в руках в рядах питерского и петрозаводского пролетариата шли на штурм старого мира. Сражались они против белогвардейцев и интервентов на фронтах гражданской, были в рядах Первой Конной, брали Перекоп.



Знали Чехониных на стройках первых пятилеток, в рядах стахановцев. Сражались они на фронтах Великой Отечественной войны, в партизанских отрядах в Карелии. Сражались на земле, на море и в небе. Многих замечательных сыновей и дочерей недосчиталась за годы войны династия Чехониных.

Из руин поднимали свой завод в нелегкие послевоенные годы, налаживали выпуск новой продукции. Впрочем, представители этой славной рабочей династии известны далеко за пределами Онежского тракторного. Их немало в железнодорожном депо, в автохозяйствах, в паромоходе, в энергетическом хозяйстве города, на других заводах и фабриках Петрозаводска. Главная же гордость рабочей династии сегодня — тракторостроители.

А в жизнь вступают новые Чехонины, которые будут отличаться от прежних еще более основательными записями в графе «образование». Потомки крепостных мастеровых учатся сегодня в Петрозаводском университете, в промышленных вузах и техникумах, в школах. Учатся! Потому что такое сейчас время: стране нужны образованные люди, к какой бы профессии они себя ни готовили. Требование века!

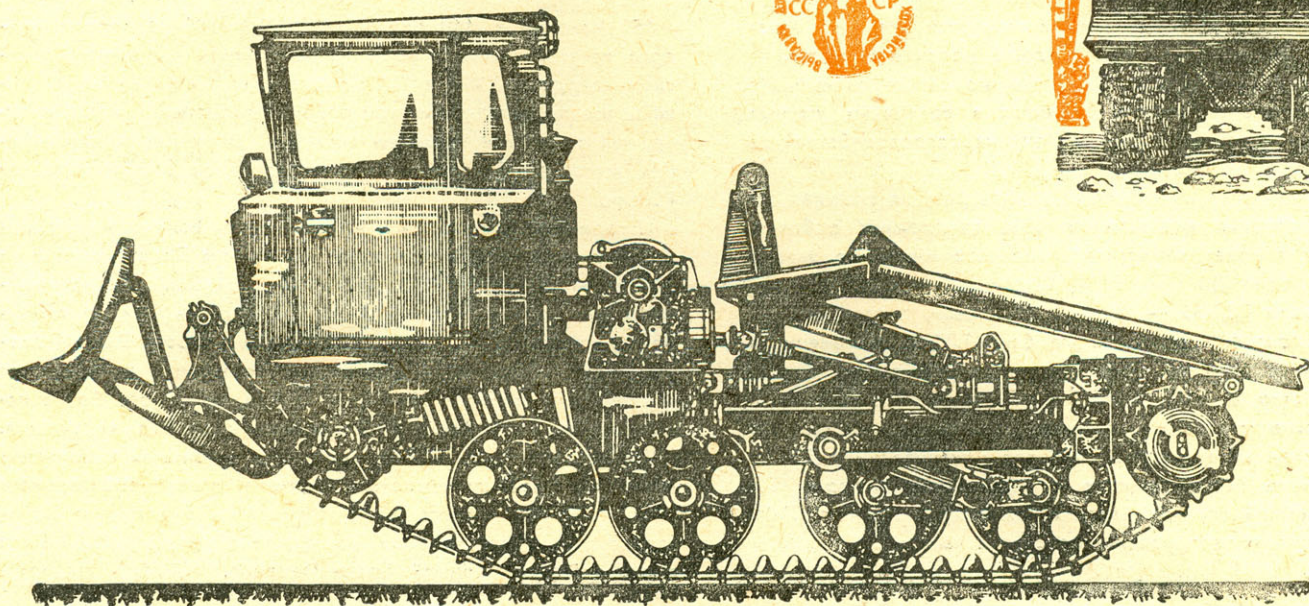
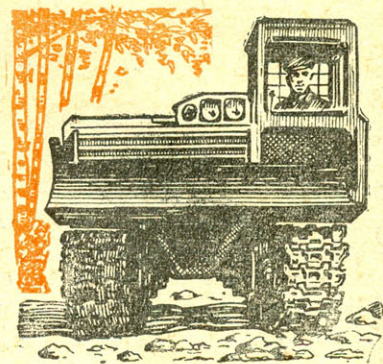
## ...И О МАШИНАХ, КОТОРЫЕ ЗДЕСЬ ДЕЛАЮТ

И прежде всего, конечно, о ТДТ-55, потому что он носит почетное звание базовой машины в этом знаменитом семействе могучих тружеников леса.

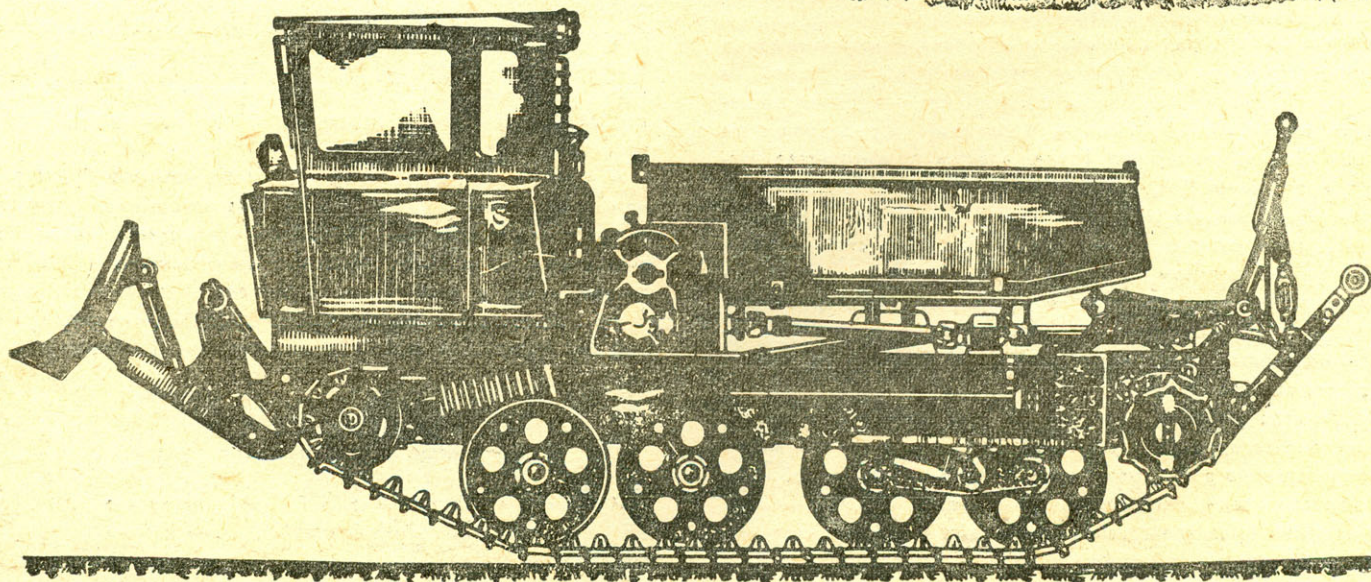
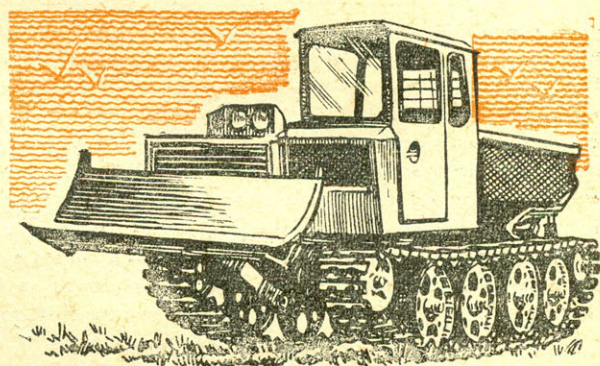




# УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ТРЕЛЕВОЧНЫЙ ТРАКТОР ТДТ-55



# МАНЕВРЕННЫЙ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТРАКТОР ЛХТ-55





Основное назначение трактора — трелевка леса прямо с места разработки в любое время года.

Универсальность машины в том, что, имея лебедку, гидроуправляемое погрузочное устройство и переднюю навесную систему с толкателем, она может выполнять целый ряд работ на лесосеке. Например, подготовку волокна для трелевки, расчистку верхнего склада, трелевку хлыстов комлями или вершинами на щит, выравнивание комлей на погрузочной площадке верхнего склада, штабелевку ваза перед погрузкой, погрузку леса на транспорт, скатку древесины в воду на сплаве леса, корчевание пней, раскатку штабелей, наконец, вытаскивание самой себя при работе на слабых грунтах.

Высокие эксплуатационные качества трактора явились результатом удачной конструкции как отдельных узлов, так и трактора в целом.

Натяжное устройство направляющего колеса и кинематика подвески ходовой системы трактора гарантируют безотрывное качение гусеницы по беговой дорожке и исключают возможность схода гусеничной цепи на слабых грунтах.

Надежность и долговечность машины обеспечиваются установленными на тракторе дизельным двигателем СМД-14Б, пятискоростной коробкой передач, задним мостом и безотказной балансирно-рессорной ходовой системой.

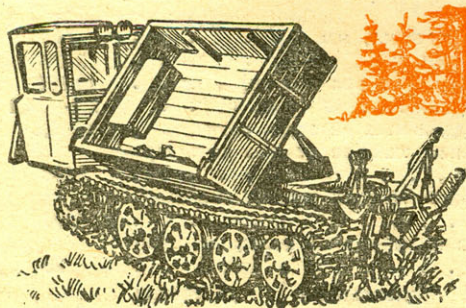
Целый ряд специальных устройств создают условия для удобной работы на тракторе, и сосредоточены они в основном на рабочем месте тракториста. Это гидроусилители управления, регулируемое сиденье, кабина с круговой обзорностью и открывающимся лобовым окном.



Дополнительная задняя гидроуправляемая навесная система, самосвальный металлический кузов, передний независимый вал отбора мощности, зависимый задний вал отбора мощности — отличительные особенности лесохозяйственного трактора ЛХТ-55. В комплекте со специальным набором навесного и прицепного лесохозяйственного оборудования трактор может выполнять любую работу по восстановлению леса на нераскорчеванных вырубках, по борьбе с лесными пожарами и вредителями леса. Самосвальный кузов с гидроуправляемым опрокидыванием на сторону незаметным при перевозке по бездорожью сменного оборудования, лесопосадочного материала и прочих лесохозяйственных грузов. Откидной задний борт кузова позволяет наблюдать за работой прицепных и навесных орудий, а конструкция кузова дает возможность, не изменяя положения грузовой лебедки, использовать ее на многих вспомогательных работах и в трудных дорожных условиях.

К достоинствам конструкции лесохозяйственного трактора следует отнести и максимальную унификацию узлов машины с трелевочным трактором ТДТ-55, на базе которого она спроектирована. Поэтому при необходимости достаточно всего лишь нескольких часов, чтобы переоборудовать лесохозяйственный трактор в трелевочный.

Обладая высокой маневренностью, большим дорожным просветом и надежной ходовой системой — свойствами, присущими трактору ТДТ-55, — лесохозяйственная модификация



Запуск двигателя в холодное время года облегчается специально предусмотренным для этих целей предпусковым подогревателем двигателя и топлива.

Электрическая схема надежно обеспечивает электроэнергией все потребители тока на тракторе. Электрический стеклоочиститель лобового стекла, встроенные передние и задние фары и поворотный прожектор позволяют водителю уверенно работать в любое время суток и при любой погоде.

Наличие на тракторе поручней, подлокотника, подножки, звукоизолирующих панелей, ручного стеклоочистителя, вешевого отсека, открывающихся окон и другого вспомогательного оборудования (санитарной аптечки, решетки окна, плафона и усиленного звукового сигнала) создает дополнительные удобства для работы.

#### ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Габаритные размеры, мм . . . . .	5850×2245×2560
Дорожный просвет, мм . . . . .	590
Ширина колеи, мм . . . . .	1690
Эксплуатационный вес трактора, кг . . . . .	9050
Скорости движения, км/ч . . . . .	2,4—10,9
Тяговое усилие на крюке, кг . . . . .	480—5080
Тяговое усилие лебедки, кг . . . . .	7250
Максимальная скорость намотки троса, м/сек . . . . .	0,86
Диаметр троса, мм . . . . .	22
Тросоемкость барабана, м . . . . .	40
Мощность дизельного двигателя СМД-14Б, л. с. . . . .	62 <sup>+5</sup>
Продольная база, мм . . . . .	2320
Среднее удельное давление на грунт, кг/см <sup>2</sup> . . . . .	0,43

Совершенство конструкции трактора подтверждено дипломом первой степени ВДНХ СССР и золотой медалью Маркслебергской выставки в ГДР.

трактора, оборудованного двумя гидроуправляемыми навесными системами и двумя валами отбора мощности (для привода машина, имеющих активные рабочие органы), может применяться (агрегатироваться) с плугами, вычесывателем корней, лесопосадочной машиной, ямокопателем, канавокопателем, рыхлителем, корчевателем, толкателем для скатывания леса, опрыскивателем-опрыскивателем.

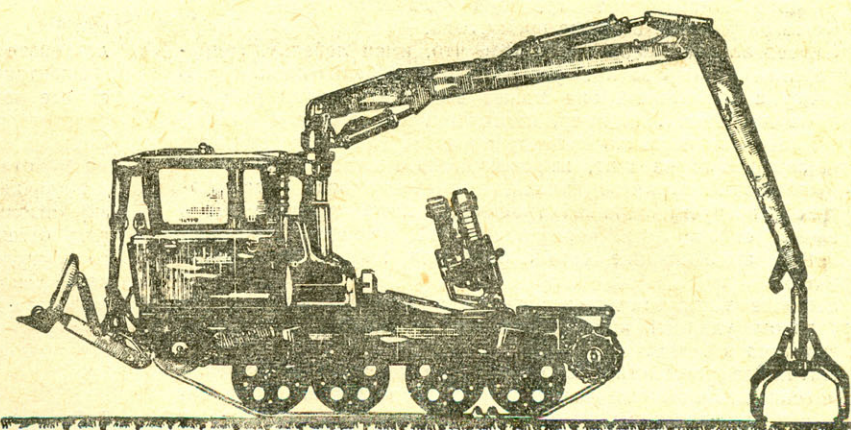
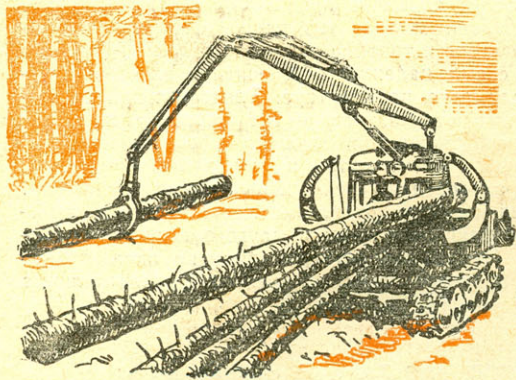
Испытания выявили большие преимущества трактора по сравнению с применяемыми неспециальными машинами на лесохозяйственных работах: легкость и удобство управления трактором, отличные санитарно-гигиенические условия труда в кабине, возможность высокой степени загрузки машины в течение года и высокое качество выполняемых работ на всех технологических операциях.

#### ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Габаритные размеры, мм . . . . .	6450×2245×2560
Эксплуатационный вес, кг . . . . .	9400
Тип механизма задней навески . . . . .	шарнирно-рычажный четырехзвенник
Максимальная высота оси подвеса от поверхности грунта, мм . . . . .	1325
Ход оси подвеса, мм . . . . .	1100
Расчетная грузоподъемность навески, кг . . . . .	1600
Кузов . . . . .	с откидным задним бортом и разгрузкой на левую сторону
Грузоподъемность, кг . . . . .	4000
Полезный объем, м <sup>3</sup> . . . . .	2
Мощность двигателя СМД-14Б, л. с. . . . .	62 <sup>+5</sup>

Доказательством совершенства конструкции лесохозяйственного трактора ЛХТ-55 служит золотая медаль международной выставки «Современные сельскохозяйственные машины и оборудование» в Москве.





## ТРАКТОР ТБ-1 С ПОВОРОТНЫМ ГИДРОМАНИПУЛЯТОРОМ

Трелевочный трактор ТБ-1 для бесчokerной трелевки леса сконструирован на базе трактора ТДТ-55. В отличие от базового варианта новая машина оборудована взамен погрузочного устройства стреловым гидравлическим манипулятором с клещевым захватом. Такое технологическое оборудование позволяет использовать трактор как на сплошных, так и на выборочных лесозаготовках с сохранением подроста — молодой поросли.

Все элементы шарнирно-рычажного стрелового поворотного гидроманипулятора рассчитаны на подъем, подтаскивание и погрузку на трактор дерева максимального объема. Устройство опорной фермы гидроманипулятора сохраняет хорошую обзорность и удобный доступ к узлам трактора при их обслуживании. Клещевой захват легко перемещается в любое место обслуживаемой зоны гидроцилиндрами поворотного основания двухзвенной стрелы.

Надежный захват хлыста ствола, уложенного на трактор комлем или вершиной, управление и поворот стрелой и клещевым захватом становятся простейшими операциями при управлении рычагами распределителей.

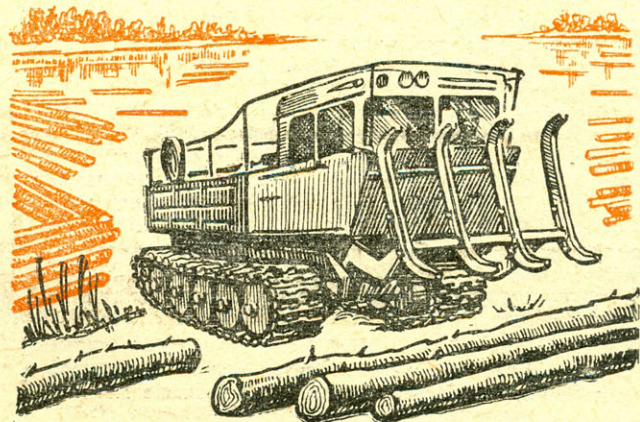
Введение в конструкцию трактора гидроманипулятора ничуть не снизило маневренности, универсальности машины и не уменьшило количества прочих операций, выполняемых ею на лесосеке.

### ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Габаритные размеры в транспортном положении, мм . . . . .	6750×2460×3250
Эксплуатационный вес, кг . . . . .	10 500
Вылет захвата от оси поворота, м . . . . .	от 1,35 до 5
Грузоподъемность захвата, кг . . . . .	1300
Тяговое усилие на захвате при вылете стрелы 3—3,5 м, кг . . . . .	2100
Угол поворота стрелы, в градусах . . . . .	157
Крайнее положение захвата по высоте, м:	
выше поверхности грунта . . . . .	5,5
ниже поверхности грунта . . . . .	0,7
Величина раствора захвата, см . . . . .	80
Захват . . . . .	полноповоротный, клещевой
Максимальный объем пакета при трелевке комлями вперед, м <sup>3</sup> . . . . .	8
Рабочее давление в гидравлической системе, кг/см <sup>2</sup> . . . . .	100
Мощность двигателя СМД-14Б, л. с. . . . .	62 <sup>+5</sup>
Двигатель, узлы силовой передачи, кабина, ходовая система, управление трактором, рама и другие основные агрегаты без значительных конструктивных изменений заимствованы с базовой модели — трактора ТДТ-55.	

## ВЕЗДЕХОДНЫЙ ТРАКТОР ТП-90

Конструкция машины разработана также на базе трактора ТДТ-55. Плавающий трактор ТП-90 с успехом заменяет на сплавных работах лебедки и водометные катера.



Он имеет бревнотолкатель, двухбарабанную лебедку, водометные движители и легкий корпус несущей конструкции. В сочетании с надежной однорядной балансирно-рессорной ходовой системой (конструкция ее исключает возможность схода гусеничной цепи во время работы на первоначальном сплаве леса и мелнорации сплавных путей) эти преимущества особенно важны при работе машины в местах, где имеется необходимость одновременного действия гусеничного и водометного движителей.

### ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Габаритные размеры, мм . . . . .	7425×2910×2975
Дорожный просвет, мм . . . . .	565
Ширина колеи, мм . . . . .	2470
Эксплуатационный вес трактора, кг . . . . .	10 750
Скорости движения на суше, км/ч . . . . .	3,2—14,2
Скорости движения на воде, км/ч . . . . .	до 8,3
Максимальное тяговое усилие на швартовых, кг . . . . .	1100
Максимальное тяговое усилие на кр-ке, кг . . . . .	5500
Угол входа и выхода из воды, в градусах . . . . .	30
Мощность дизельного двигателя СМД18, л. с. . . . .	90



Танк старшего лейтенанта Дмитрия Оساتюка, командира роты легкой танковой бригады, 16 января 1943 года поддерживал атаку морской пехоты, прорывавшей блокаду Ленинграда. Отступая под натиском советских войск, гитлеровцы укрепились в глубоком овраге с крутыми склонами, мешавшими спуску советских танков. Тогда Дмитрий Оساتюк приказал своему механику-водителю Ивану Макаренкову проложить колею в глубоком снегу. Набрал скорость, танк Т-60 устремился к обрыву — и рухнул в гущу фашистов.

На большой скорости машина неслась по дну оврага, поливая противника свинцом из малокалиберной автоматической пушки и пулемета. Воспользовавшись замешательством врага, моряки поднялись в атаку и в короткой рукопашной схватке покончили с захватчиками.

\* \* \*

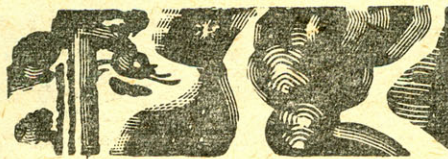
Когда говорят о танках, невольно в памяти возникает многоотонная стальная громадина с длинной пушкой, мощной броней и широкими гусеницами. Однако среди многочисленных типов танков есть такой, который называется легким.

Впервые легкие танки появились в Советской Армии в 1927 году. Собственно, деления на классы в то время еще не существовало. Просто выпущенный нашей промышленностью танк МС-1 имел сравнительно небольшой вес — 5,5 т. Передвигался он со скоростью 22 км/ч и был вооружен 37-мм орудием и 7,62-мм пулеметом. Хотя по современным понятиям боевые качества танка были не очень грозными, он все же успел вписаться в свою биографию фронтовую страницу.

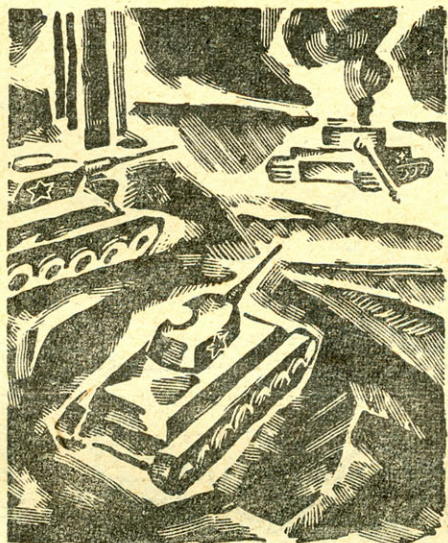
20 ноября 1929 года части особой Краснознаменной Дальневосточной армии окружили близ станции Маньчжурия крупные силы белокитайцев. Враг, спровоцировавший конфликт на КВЖД, не пожелал сдаться. Бой шел уже более 3 часов, когда из снежной мглы показались наши МС-1. Девять танков прикрыли наступающих красноармейцев от огня и обеспечили победу над вдвое превосходившим по численности противником.

В конце 1931 года на смену МС-1 пришли более совершенные танки — Т-26 и БТ-2. Танк Т-26, обладавший невысокой скоростью, мог сопровождать и поддерживать пехоту огнем, не отрываясь далеко от ее боевых порядков. Броня танка надежно защищала экипаж и механизмы от огня стрелкового оружия, осколков снарядов и гранат. Толщина лобовой, бортовой и кормовой брони корпуса и башни составляла 15 мм, крыши — 10 мм, а днища — 6 мм. Двигатель мощностью 90 л. с. позволял машине развивать скорость 30 км/ч. Так как главной задачей танка первоначально считали уничтожение живой силы противника, то и вооружение его первой модификации состояло из двух пулеметов, размещавшихся в двух рядом расположенных башнях. Однако пехоте приходилось подавлять огневые точки, уничтожать орудия, доты, а также и танки противника. Поэтому с 1933 года выпускались Т-26, оборудованные только одной башней с размещенной в ней 45-мм пушкой. Вес танков достиг 9,9 т. На этих

На земле,  
в небесах и на море



## ОНИ СРАЖАЛИСЬ ЗА РОДИНУ



танках устанавливались радиостанции, антенны которых выполнялись в виде поручня на башне. Небольшой партией был выпущен танк Т-26, оснащенный 76-мм пушкой. Впрочем, и с 45-мм орудием и одним пулеметом Т-26 оказался грозным оружием.

В 1937 году Т-26 был усовершенствован. На нем стали устанавливать коническую башню, а подбашенную коробку выполняли с наклонным расположением брони, что увеличивало бронестойкость корпуса и башни. В кормовой нише башни дополнительно был установлен пулемет.

Одновременно с Т-26 выпускались танки типа БТ. Первым в этой серии был легкий колесно-гусеничный БТ-2. Особенность его заключалась в том, что он мог передвигаться как на гусеничном ходу, так и на колесах-катках. Это позволило танку достигнуть большой подвижности: максимальная скорость движения на гусеницах состав-

ляла 52 км/ч и превышала 70 км/ч на колесах. Танк БТ-2 имел 37-мм орудие, наводка которого осуществлялась плечевым упором, и пулемет ДТ, размещенный в шаровой установке справа от пушки. По бронированию он не отличался от Т-26, а в вооружении даже проигрывал.

Танк БТ-5, выпущенный в 1932 году, был вооружен 45-мм пушкой с дублированным (перископическим и телескопическим) прицелом. С ней был спарен пулемет. Часть танков, получивших наименование «артиллерийских», были снабжены 76-мм орудиями и служили для огневой поддержки танков в атаке. Но наиболее многочисленной была серия легких танков БТ-7, отличавшихся своим бронированием: толщина лобовой брони была доведена до 20 мм, а башни — до 15 мм. С установкой дизельного двигателя типа В-2 скорость БТ-7 достигла 62 км/ч на гусеницах и 86 км/ч на колесах. Помимо пулемета, спаренного с 45-мм пушкой, часть танков БТ-7 оснащалась дополнительным пулеметом в кормовой нише башни и зенитной установкой.

Танки серии БТ прожили самую яркую боевую жизнь.

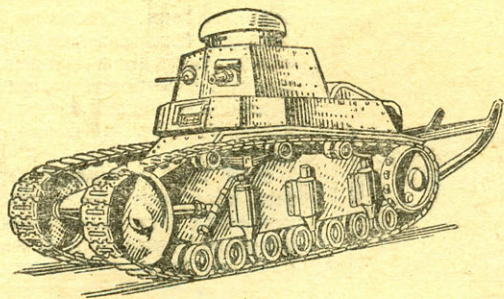
Испания... Десятки танков БТ-5 прибыли сюда со своими экипажами для защиты молодой республики. Летом 1937 года в одном из самых крупных сражений, под Сарагосой, советские танкисты днем и ночью отражали ожесточенный натиск тяжелых германских броневиков и итальянских танков «ансальдо», наползавших на самые брестеры окопов. Но вот на одном из участков фронта враг в панике побежал. В расположение противника ворвался горящий советский танк и начал крушить технику, орудия, мятежников. Вел его раненый, охваченный пламенем механик-водитель Виктор Новиков. Дорого заплатили фашисты за гибель командира танка и башенного стрелка. С обгоревшим лицом и руками Виктор все-таки привел машину в расположение своих войск. И лучшей похвалой у испанских танкистов в то время были слова: «Он дерется, как русский».

А на другом конце земного шара развязали военный конфликт японцы. Они вторглись в пределы Монгольской Народной Республики. Расчет агрессоров был прост: они считали, что советские танки не смогут в короткий срок преодолеть огромное расстояние от мест сосредоточения до места боя. Премьер-министр Японии барон Хира-нума специально для генералов разыграл спектакль: на искусно выполненном макете японские танки и броневладельцы лавиной напоздали на позиции советско-монгольских войск, давили артбатареи, разрушали проволочные заграждения. Это произвело сильное впечатление на присутствующих.

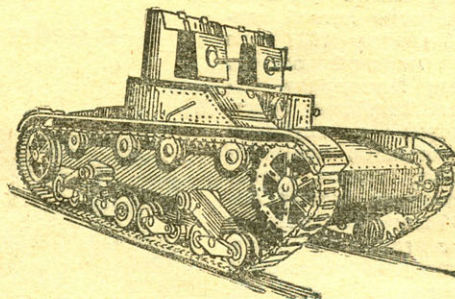
Но в ходе военных действий все было не так. Наши танки совершили стремительный марш к Халхин-Голу, используя высокие скорости данные танков БТ. И уже 3 июля 1939 года подразделения 11-й танковой бригады совместно с мотоброневыми бригадами стремительно атаковали японские войска у Баян-Цагана. Маневрируя среди







МС-1.



T-26 (выпуска 1931 года).

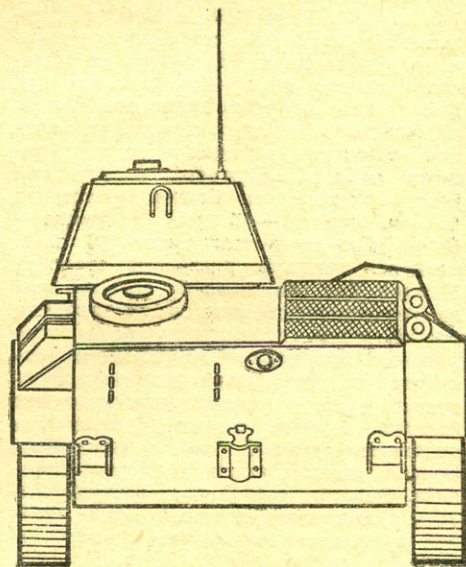
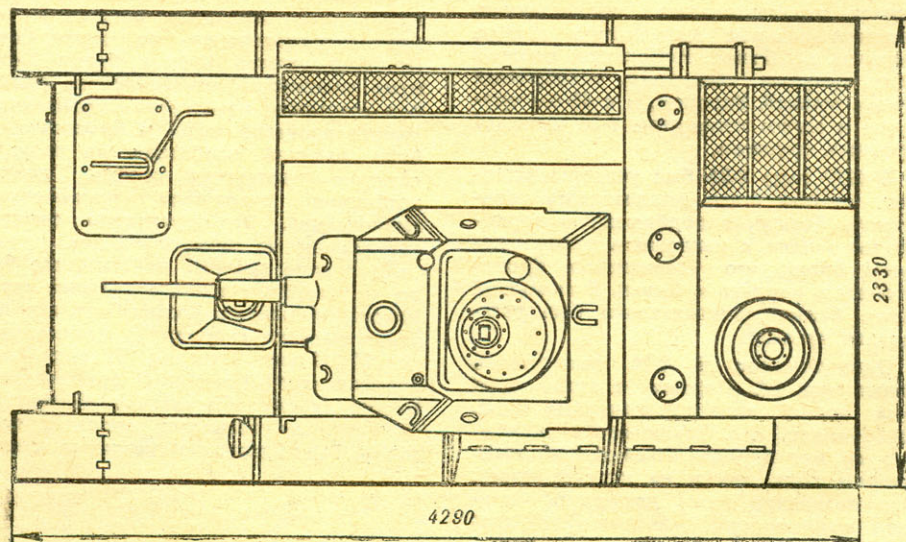
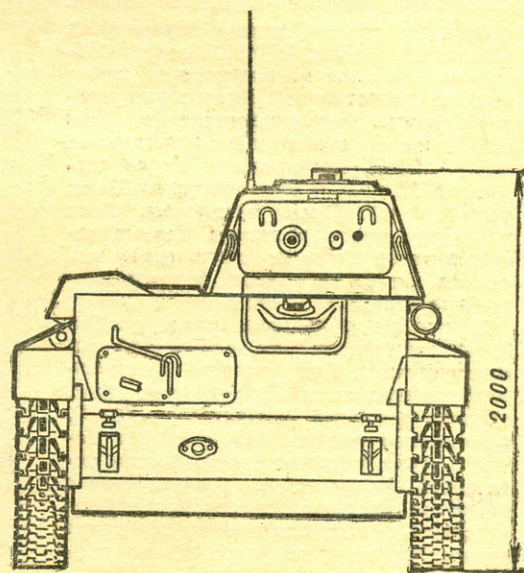
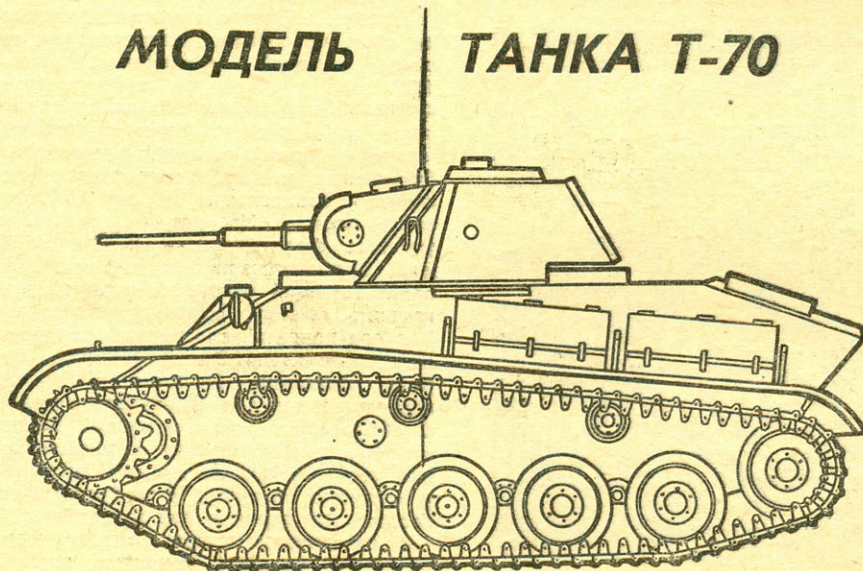
разрывов снарядов, обходя рвы и «волчьи ямы», советские танки достигли позиций артиллерии противника, сковали ее действия, уничтожили связь, локализовали управление войсками. К исходу суток японские части оказались в танковом полукольце. Командовавший ими генерал-лейтенант Ясуока бежал.

Но это были далеко не последние боевые дела танка БТ-7. Ему еще предстояло участвовать в освободительном походе в Западную Украину и Западную Белоруссию, штурмовать линию Маннергейма, отбивать атаки немецких танков в трудное лето 1941 года.

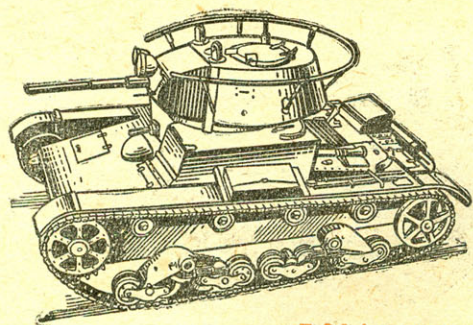
...Выполняя боевое задание, старший лейтенант Д. С. Пелевин достиг запад-

ной окраины Бердичева и... столкнулся с колонной противника. На большой скорости танк БТ-7 давил автомашины, сбрасывал в кювет орудия и прицепы... Выбирая «языка», Пелевин заметил опрокинутый мотоцикл, из коляски которого выбирался немецкий офицер. Выпрыгнув из танка, старший лейтенант обезоружил его и заставил сесть в танк.

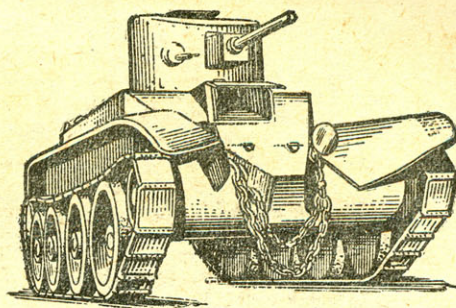
## МОДЕЛЬ ТАНКА Т-70







**T-26 [выпуска 1937 года].**



**BT-2.**

Но немец успел выбросить сумку с документами. Пелевин снова выпрыгнул из танка, подобрал сумку и, отстреливаясь из пистолета, вскочил в башню. И танк помчался в расположение своих войск.

С появлением на полях сражений противотанковой артиллерии, орудия которой легко пробивали 20-мм броню,

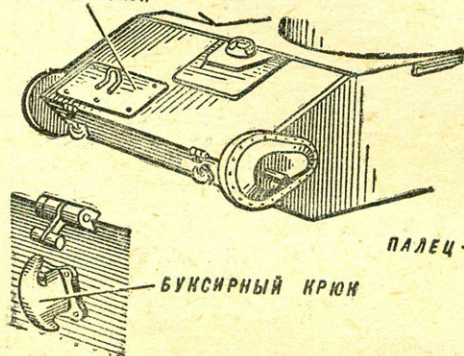
танки BT и T-26 утратили свое значение. Их заменили новые, более совершенные танки T-60 и T-70.

Выпуск T-60 начался с 1941 года. Характерной особенностью этой машины было то, что в ней использовалось много автомобильных агрегатов. Это удешевляло его стоимость и упрощало обеспечение запчастями. При весе в

6,5 т он развивал скорость до 45 км/ч и был незаменим в разведке и при сопровождении пехоты. Танк был вооружен 20-мм автоматической авиационной пушкой ШВАК [в танковом варианте

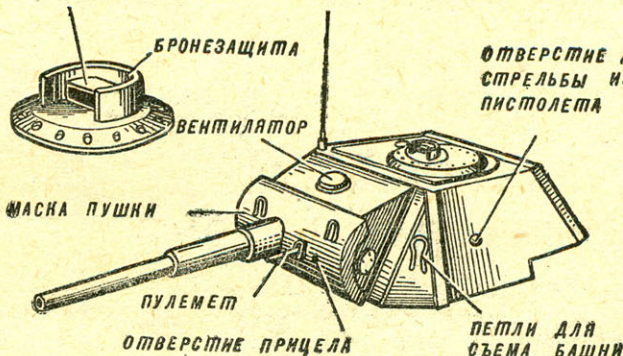


**МОТОРНЫЙ ЛЮК**



**БУКСИРНЫЙ КРЮК**

**СМОТРОВОЙ ПРИБОР**



**ОТВЕРСТИЕ ДЛЯ СТРЕЛБЫ ИЗ ПИСТОЛЕТА**

**ОТВЕРСТИЕ ПРИЦЕЛА**

### КОРПУС

Материалом могут служить фанера, жель, оргстекло, дюралюминий. На готовый корпус закрепить, как указано на эскизе, буксирные крюки, сетку над радиатором, детали крепления шанцевого инструмента и запасного катка. Корпус окрашивается защитной крас-

кой, сетка — черной. Крепление катков — по выбору моделиста, в зависимости от назначения модели и опыта по постройке.

### БАШНЯ

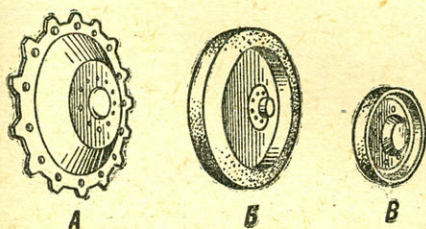
Конфигурация башни значительно проще, чем у моделей других танков. Не представляет сложности установка пушки с бронемаской. На изготовленную башню закрепить приспособления для демонтажа (петли), приборы наблюдения, люки и другие мелкие детали (см. рис.). Призмы приборов наблюдения можно имитировать кусочками оргстекла. Антенну радиостанции сделать из стальной проволоки. Башня окрашивается, как и корпус, защитной краской. На бортах башни слева и справа наносятся белые трехзначные номера.

ваются резиновые бандажи. Можно имитировать бандажи черной краской. Ведущее колесо, обладающее зубьями, точат из металла и дополнительно обрабатывают до получения зубьев необходимой величины. Величину зуба устанавливают в зависимости от формы траков. Траки, как правило, отливаются из алюминия, свинца, олова в формах.

### ОБЩАЯ СБОРКА

Установив башню на корпус, крепят шанцевый инструмент, фары, сигнал, запасной каток, буксирные крюки, траки.

Фары, траки — лак черного цвета. Электродвигатель выбирается в зависимости от величины и веса модели,



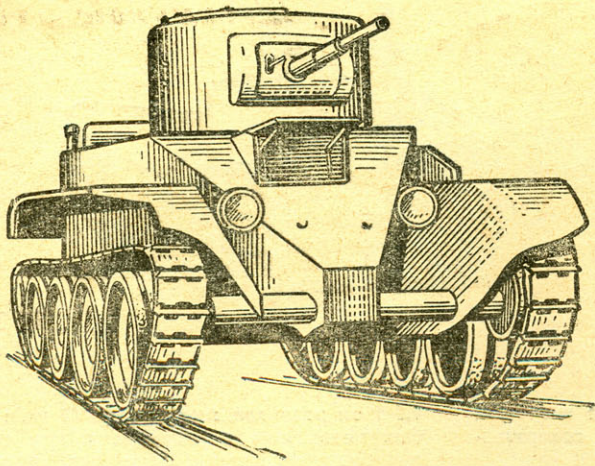
- A** — ведущее колесо,
- Б** — каток опорный,
- В** — каток поддерживающий.

### ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

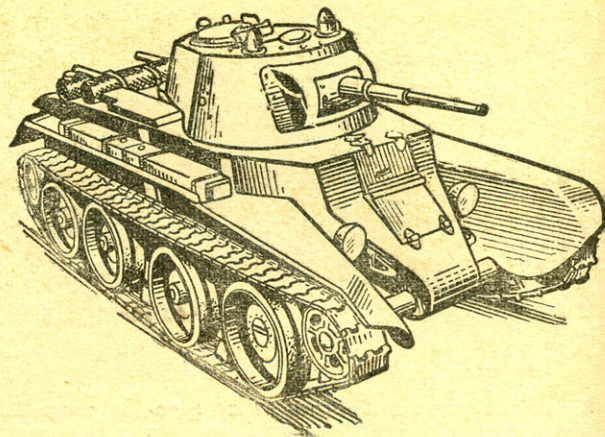
Катки вытачиваются из металла или оргстекла. Можно точить их из твердых пород дерева. На катки сверху наде-

Построив модель танка T-70, можно переходить к постройке более сложных моделей танков.





BT-5.



BT-7.

ТНШ-20] и одним пулеметом калибра 7,62 мм. Но и при таком вооружении в умелых руках «шестидесятка» могла вступать в поединки с основными немецкими танками Т-3 и Т-4.

Уже известный нам Герой Советского Союза Дмитрий Осатюк попал однажды в такую ситуацию.

бы заведомым самоубийством. Завязать огневую дуэль! Снаряды скорострельной пушки отскакивали от брони фашистского танка. Оставалось одно: отвлечь внимание на себя.

— Ваня, танцуй! — крикнул Осатюк. Машина приблизилась к танку врага. Гитлеровцы ринулись в атаку. «Малют-

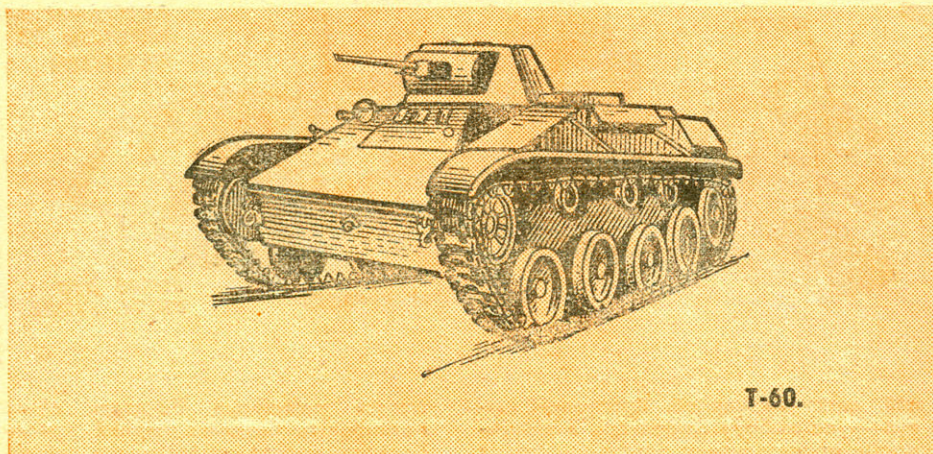
не дать ему вести прицельный огонь. Тем временем механик-водитель подвел свой танк к поляне, на которой находилась замаскированная противотанковая батарея. Поворачивая вслед за «малюткой», танк врага подставил борт под орудийные выстрелы и через мгновение загорелся. Такая же участь постигла и другой танк.

«Малютки» подбивали тяжелые танки врага и сами. В сражении под Курском командир танка Т-70 коммунист Онуфриев, умело маневрировав на поле боя и зайдя во фланг немецкому тяжелому танку, двумя выстрелами зажег его, а экипаж уничтожил из пулемета.

Конструкция танка Т-70 была наиболее удачной. Машина была защищена 45-мм броней и вооружена 45-мм пушкой и 7,62-мм пулеметом. Два карбюраторных двигателя по 85 л. с. обеспечивали танку движение со скоростью 45 км/ч. Экипаж, как и на Т-60, состоял из двух человек. Небольшие размеры и высокая подвижность позволяли «семидесятке» успешно бороться с одноклассниками, а часто и более мощными танками врага.

В 1943 году производство легких танков прекратили. «Малютки» сделали свое дело. Они отстаивали рубежи Москвы в тяжелом 1941-м, разрезали на части оборону врага под Сталинградом, отражали атаки бронированной лавины врага под Курском.

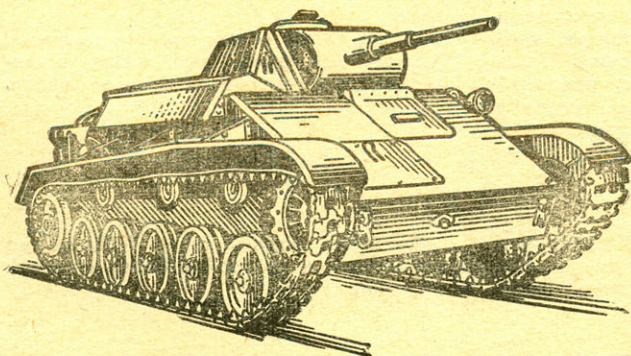
Раздел ведет инженер  
А. БЕСКУРНИКОВ



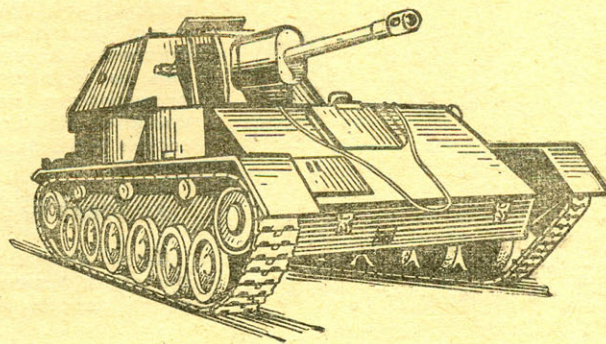
T-60.

...На поляну, где шел бой, неожиданно выползли из леса два тяжелых немецких танка. Передний намеревался, очевидно, ударить во фланг пехотной цепи, где находилась «малютка». Первое, что пришло на ум: «Спасти пехоту». Но как! Идти на таран! Это было

ка» ловко уклонилась. Кидаясь из стороны в сторону, танк Осатюка все время выходил из-под выстрелов танков врага, выписывая замысловатые вензеля, но не уходил из пределов их видимости. Осатюк вел огонь с единственной целью: ослепить вражеский экипаж,



T-70.



SU-76.





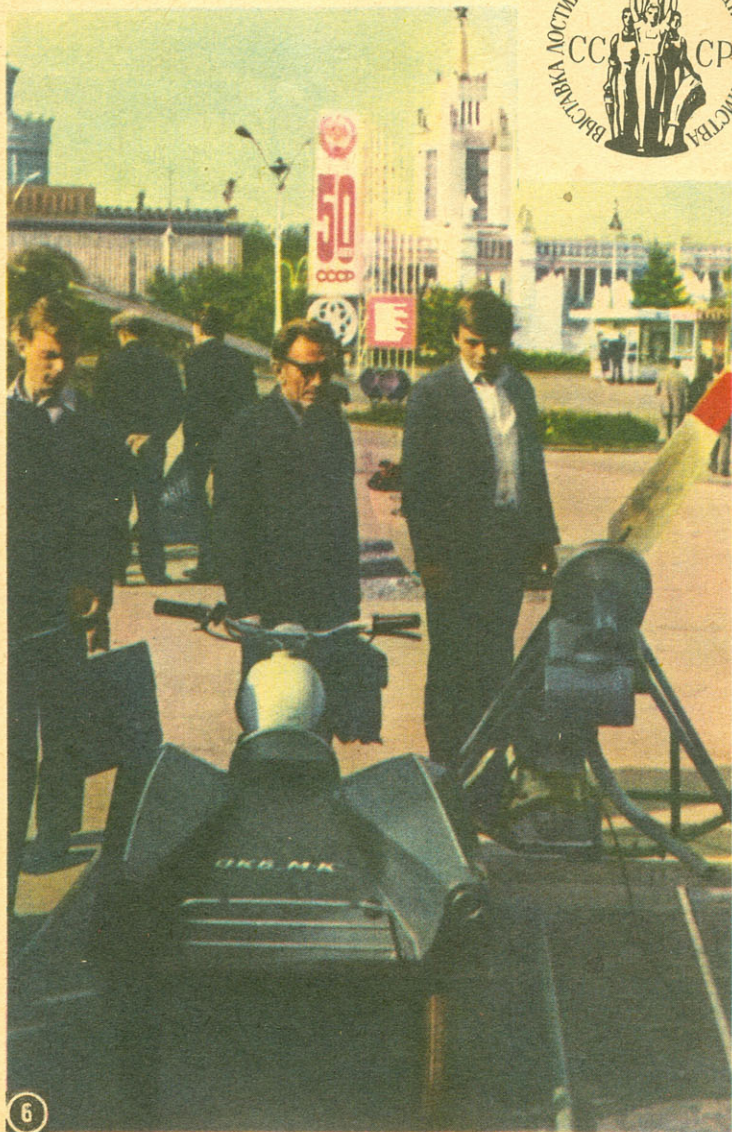
**Т-70 —  
лучший легкий танк  
Великой Отечественной войны.**



ТКЕ-УДАРНЫМ ТРУД,  
СТВО И ПОИСК МОЛОДЫХ



1



4

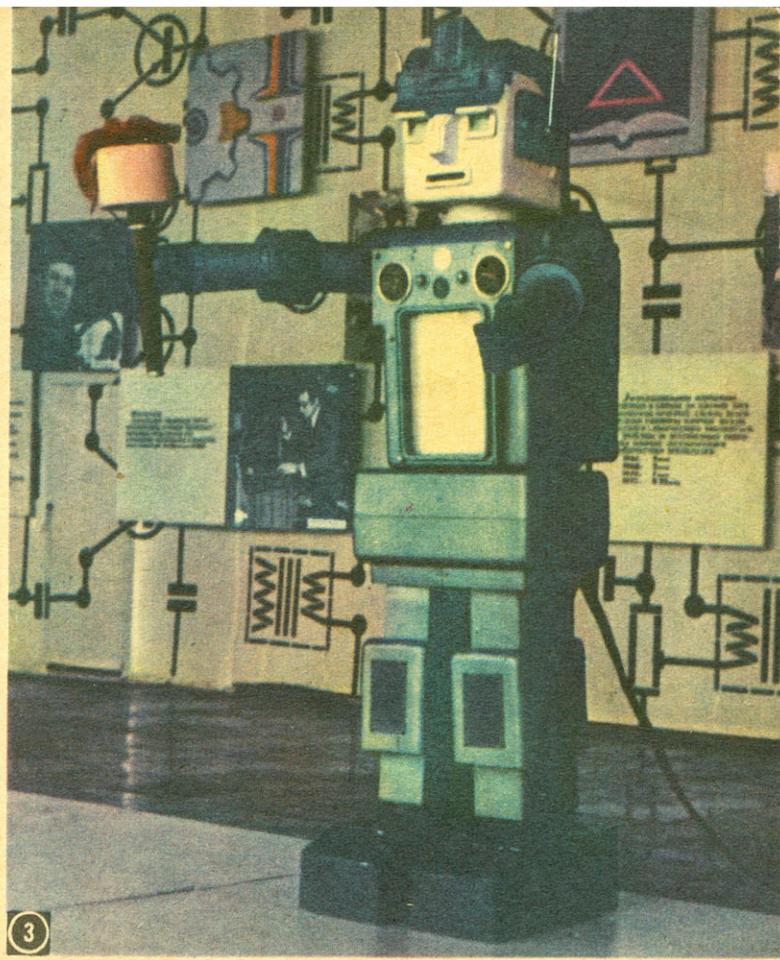
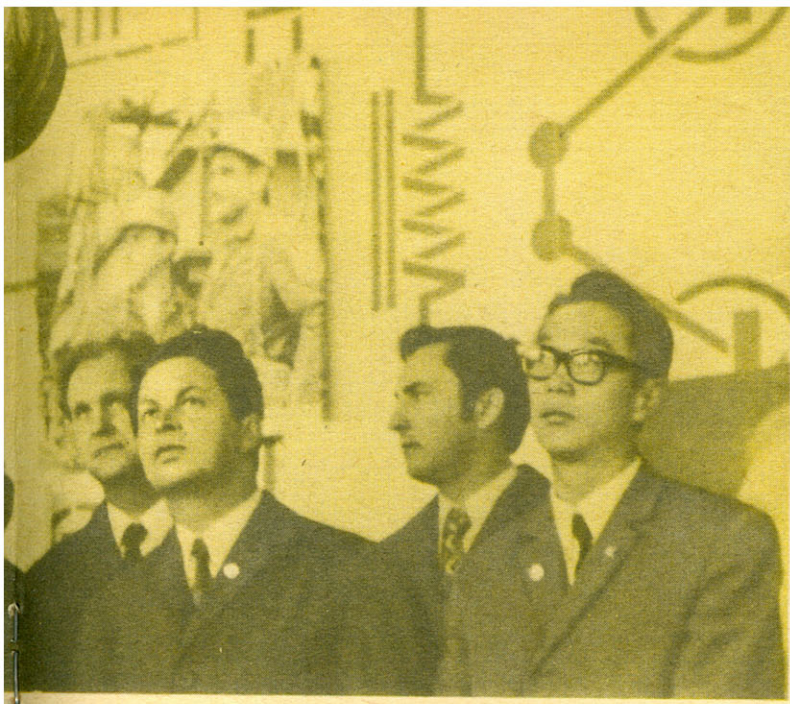


## ОКБ „М-К“ — на ИТТМ-72

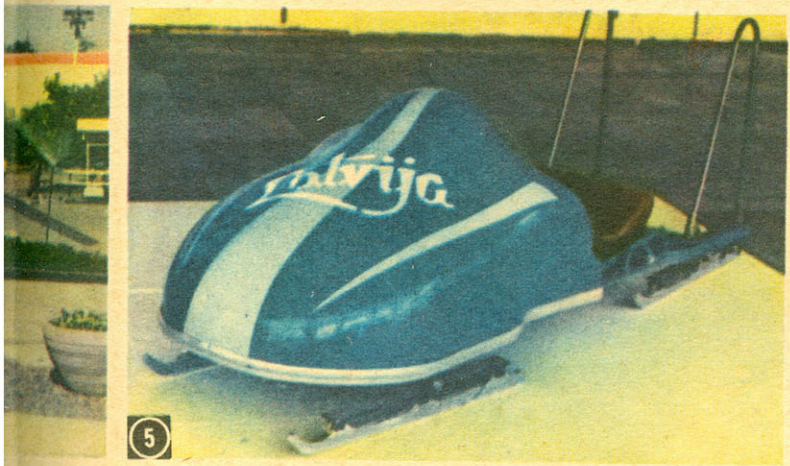
1 — мотолодка «Москвичка», выполненная из стеклопластика молодыми инженерами Г. Ануфриевым и В. Приходько, привлекла внимание своей элегантной формой, хорошей отделкой и высокими ходовыми качествами; 2 — с большим вниманием осмотрели экспозицию павильона первый секретарь ЦК ВЛКСМ Е. М. Тяжелников, секретарь ЦК ВЛКСМ Б. К. Пуго, первый секретарь Национального комитета Союза молодых коммунистов Кубы Х. Кромбет, секретарь ЦК Монгольского революционного союза молодежи С. Бадамхатан; 3 — на первый взгляд «бездушная кукла» — робот со Щелковской СЮТ — был «душой» павильона, не только помогая экскурсоводам и консультантам, но и с успехом заменяя их в часы «пик»; 4 — автожир без мотора, так называемый виропланер, отлично летает на буксире за быстроходным катером или автомобилем (представлен молодежным ОКБ завода «Ригасельмаш»); 5 — впервые в СССР юные умельцы из технического училища № 2 города Риги построили сани «бобслей» олимпийского класса — хороший подарок нашим спортсменам-саночникам; 6 — колеса и лыжи рядом: трицикл «Марш» приехал на выставку из Новосибирска. Он создан в клубе юных техников СОАН СССР под руководством М. Ларкина. Аэробуксировщик лыжника (справа) построен в ШКБ 184-й школы Тимирязевского района Москвы (руководитель школьного КБ В. Быковский); 7 — катамаран «Пирос» — работа молодых корабелов из г. Боровичи Новгородской области; 8 — одноместный микроавтожир, созданный в студенческом КБ Рижского красномаршанского института инженеров гражданской авиации имени Ленинского комсомола; 9 — микромотоцикл «Агидель», построенный на Уфимской СЮТ под руководством В. Петровского. На нем даже шины самодельные; 10 — миниатюрная снегоходная машина «Умка», построенная юными техниками г. Дубны (руководитель Г. Левин).

6

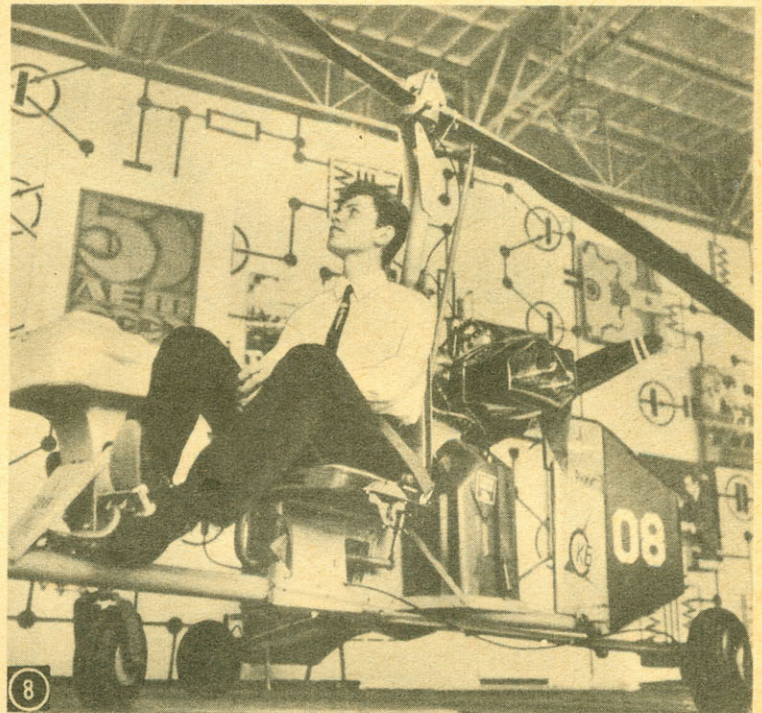




3



5



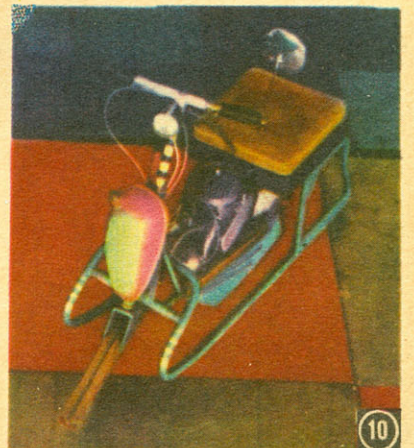
8



7

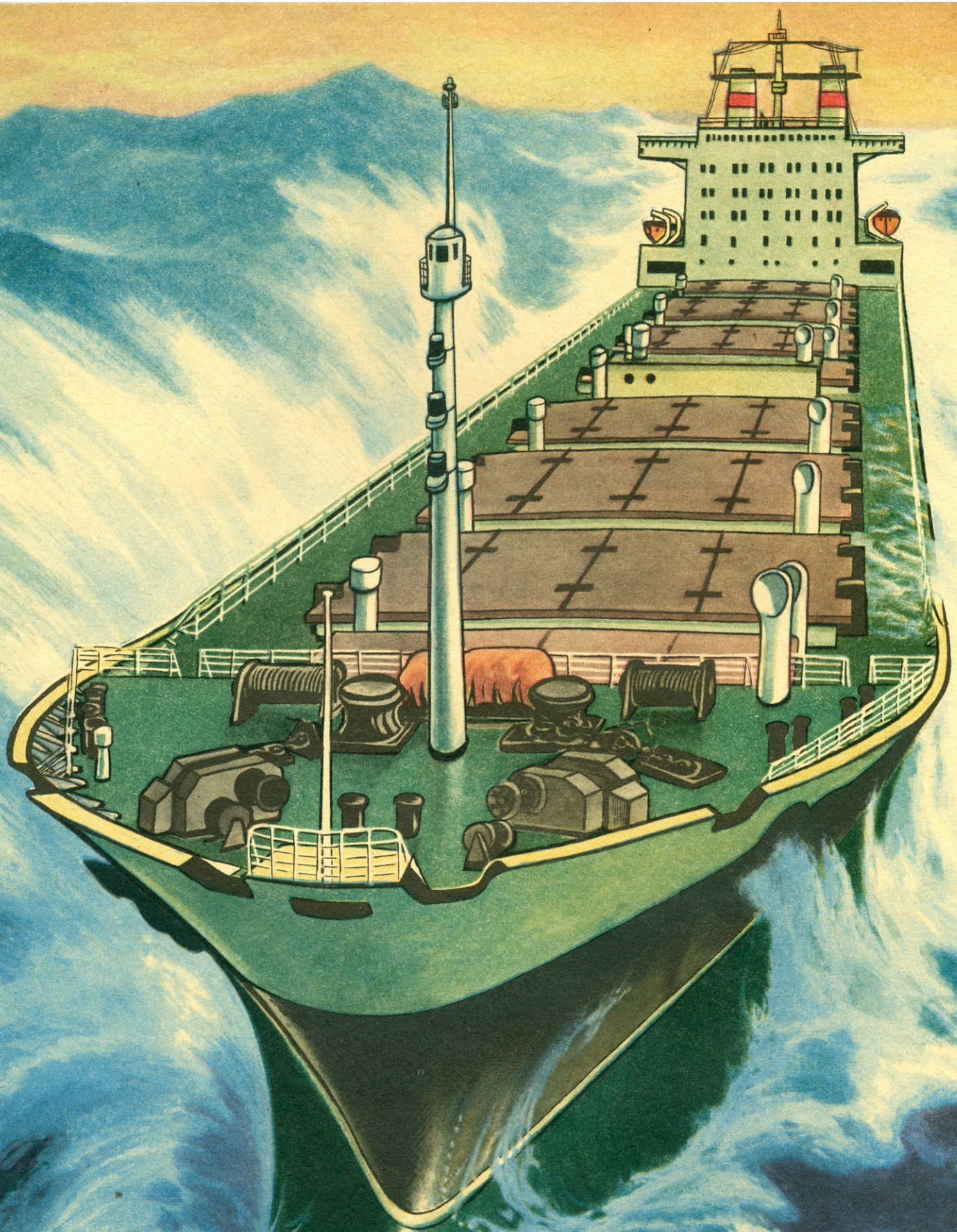


9



10







# НАВЕЧНО В КОМСОМОЛЬСКОМ СТРОЮ!

Никогда не забудется в памяти советских людей подвиг юной героини Зои Космодемьянской. Имя ее носят населенные пункты, улицы, школы и дружины. Есть в латвийском пароходстве теплоход «Зоя Космодемьянская». Он отслужил положенный ему срок и скоро будет списан. Об этом узнали комсомольцы и пионеры Кунцевского района столицы. Они обратились ко всей молодежи Москвы и Московской области, ко всем, кому дорога память о героях войны, с предложением начать сбор металлолома для нового судна, которое будет носить имя Героя Советского Союза московской комсомолки Зои Космодемьянской. Комсомольцы и молодежь города корабелов Николаева и всей Николаевской области поддержали инициативу москвичей. Корабле-

строители октябрьского судостроительного завода «Океан» уже почти закончили строительство гигантского рудовоза, которому будет дано имя «Зоя Космодемьянская».

Закладка первой секции рудовоза была поручена бригаде судосборщиков Семена Ивановича Спицы. Взяв над строящимся кораблем шефство, комсомольцы и пионеры обязались собрать 20 т металлического лома.

Сейчас комитеты комсомола и советы дружин столицы и Московской области уже заканчивают борьбу за почетное право победителя в этом соревновании. Лучшие сборщики металлолома поедут на октябрьский судостроительный завод «Океан», на праздник, который состоится в день, когда рудовоз будет покидать свою колыбель.

## КАК ПОСТРОИТЬ МОДЕЛЬ РУДОВОЗА „ЗОЯ КОСМОДЕМЬЯНСКАЯ“

По роду перевозимых грузов это судно специальное. Оно предназначено для транспортировки руды и рудных концентратов. Основные элементы рудовоза следующие: длина наибольшая (ЛНБ) — 214,2 м, ширина (В) — 31,8 м, высота борта (Н) — 16,8 м, осадка по грузовой марку (Т) — 11,7 м, полная грузоподъемность (Р) — 50 тыс. т, водоизмещение (D) — 63 тыс. т, скорость хода (V) — 15 узлов.

Характерной особенностью этого однопалубного судна являются бульбообразная носовая оконечность и транцевая корма. Машинно-котельное отделение и жилые помещения экипажа находятся в кормовой части. Грузовое пространство судна разделено на 8 трюмов.

Чертежи рудовоза «Зоя Космодемьянская» уменьшены в 500 раз по сравнению с прототипом, поэтому основные элементы модели этого судна будут равны: длина наибольшая (ЛНБ) — 428 мм, длина по конструктивную ватерлинию (L) — 415 мм, ширина (В) — 64 мм, высота борта (Н) — 34 мм, осадка по КВЛ (Т) — 24 мм.

Принцип конструирования деталей корпуса модели подобного типа уже нами описан в «МК» № 10 за 1972 год («Универсальное сухогрузное судно «Кишинев»).

Форма форштевня и ахтерштевня по-

вого рудовоза изображена на теоретическом чертеже. На чертеже № 1 дана разработка диаметральной плоскости (ДП), которая является деталью набора корпуса модели. Эту деталь вычертите согласно размерам чертежа на картоне и по черным полоскам сделайте прорезы.

На чертеже № 2 изображены все шпангоуты модели. Шпангоуты № 3, 4, 5, 6 такие же, как и мидель-шпангоут (№ 5). На модели шпация равна 41,5 мм. Материалом для шпангоутов служит картон. Не забудьте сделать по черным полоскам прорезы.

На чертеже № 3 показана плоскость конструктивной ватерлинии. Ее также изготовьте из картона и по черным полоскам сделайте прорезы. Теперь соберите корпус.

На чертеже № 4 дан раскрой палуб, который лучше всего изготовить из чертежной бумаги. Места сгиба предварительно необходимо продавить шилом. Соберите раскрой палубы и набор корпуса вместе. После того как вы убедитесь, что все детали сделаны правильно и подходят друг к другу, склейте набор с палубой.

На чертеже № 5 изображен раскрой обшивки корпуса модели, который соответствует ее набору корпуса. Раскрой обшивки следует сделать из чертежной

бумаги. Сборка корпуса подобной модели подробно описана в журнале «МК» № 10 за 1972 год.

Детали палубы, надстроек, рубок, грузовых люков, грузового крана, дымовой трубы и прочего даны на чертеже общего вида судна № 7.

Порядок сборки грузового люка показан на чертеже № 8. На модели семь больших люковых закрытий и одно малое, поэтому по чертежу № 9 изготовьте семь деталей, а по чертежу № 10 — одну.

Швартовные лебедки, которых на судне семь, изображены на чертеже № 7.

На чертеже № 6 дан теоретический чертеж модели рудовоза в масштабе 1:500. Используя сделанные по нему бумажные шаблоны, корпус можно изготовить наборным из жести или из дерева.

Раскрой палуб, шлюпочной, мостика и ходовой рубки показаны на чертежах № 11, 12 и 13.

Раскрой дымовой трубы дан на чертеже № 14, раскрой надстройки — на чертеже № 15, а ходовой рубки и рубки грузового насосного отделения — на чертежах № 16 и № 17.

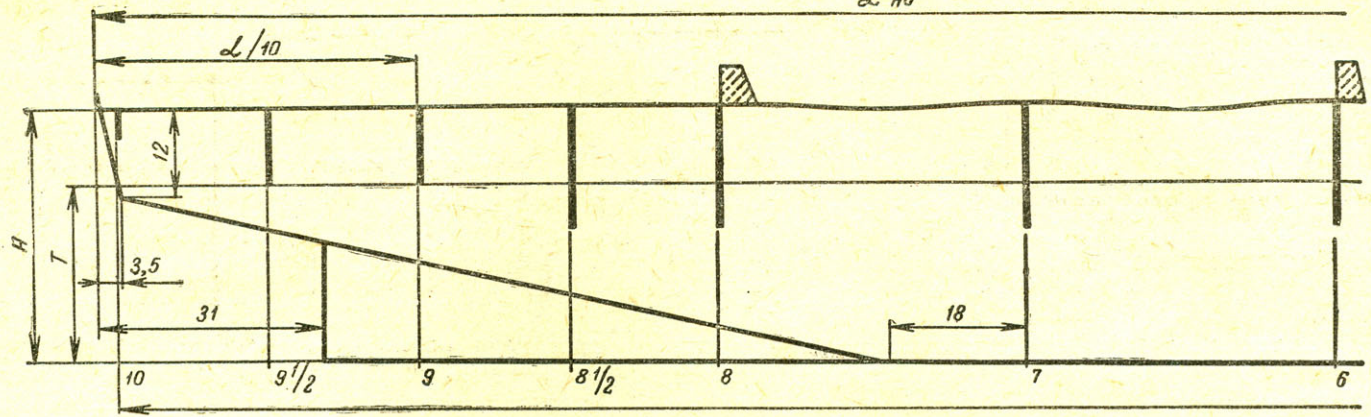
Если вы хотите сделать вашу модель самоходной, используйте винто-рулевой комплекс, который мы рекомендовали для модели теплохода «Кишинев». Советуем вам увеличить гребной винт и кронштейн в 1,5 раза. Полтора десятка резиновых нитей для мотора будет вполне достаточно.

Вл. КОСТЫЧЕВ

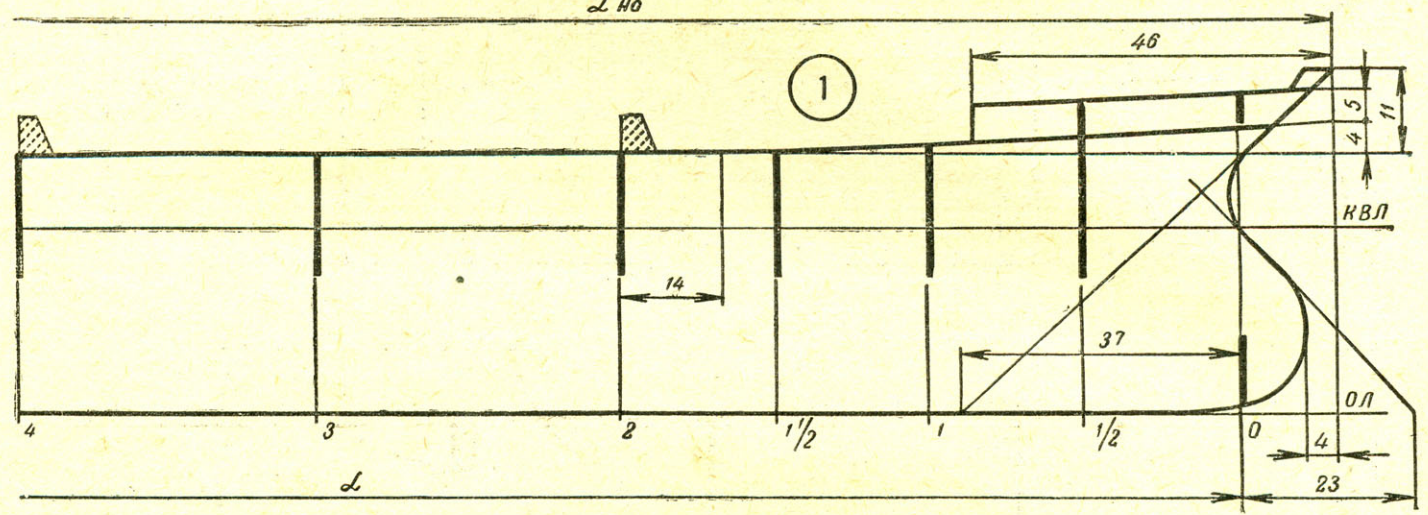




$L_{H8}$



$L_{H8}$



**ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ МОДЕЛИ РУДОВОЗА  
«ЗОЯ КОСМОДЕМЬЯНСКАЯ»**

- № 1 — диаметральной плоскости (ДП).
- № 2 — шпангоуты.
- № 3 — плоскость конструктивной ватерлинии.
- № 4 — раскрой палуб.
- № 5 — раскрой обшивки корпуса модели.
- № 6 — теоретический чертеж.
- № 7 — общий вид модели.

- № 8 — порядок сборки грузового люка.
- № 9 — люковое закрытие.
- № 10 — люковое закрытие.
- № 11 — шлюпочная палуба.
- № 12 — палуба мостика.
- № 13 — палуба ходовой рубки.
- № 14 — раскрой дымовой трубы.
- № 15 — раскрой надстройки.
- № 16 — раскрой ходовой рубки.
- № 17 — раскрой рубки грузового насосного отделения.

**СПЕЦИФИКАЦИЯ МОДЕЛИ РУДОВОЗА  
«ЗОЯ КОСМОДЕМЬЯНСКАЯ»**

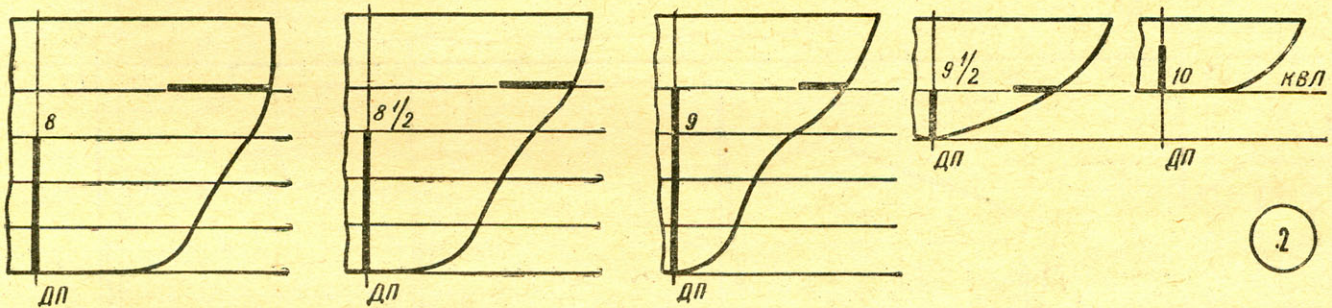
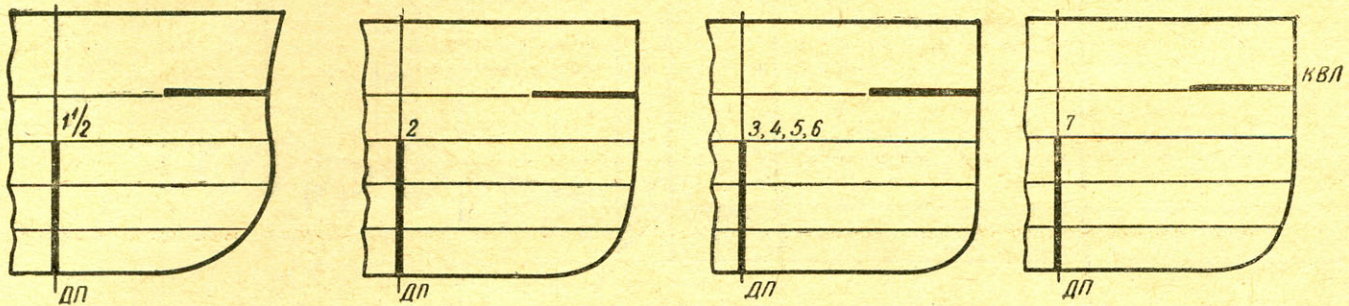
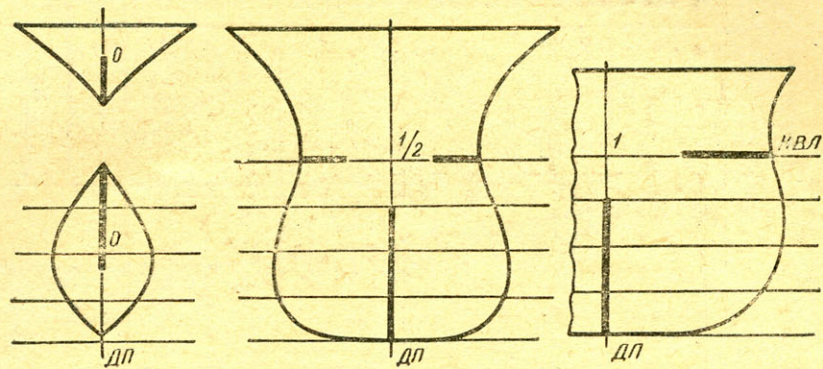
- 1. Стойка якорного фонаря — 1.
- 2. Леерное ограждение — 1.
- 3. Швартовые роульсы на фальшборте — 3.
- 4. Судовой колокол — 1.
- 5. Двойной кнехт (прямой литой) — 3.
- 6. Двойной кнехт (сварно-литой) — 10.
- 7. Сходной люк — 4.
- 8. Автоматическая швартовая лебедка — 8.
- 9. Швартовая выюшка — 4.
- 10. Якорь Холла — 2.
- 11. Клюз швартовый с роульсами (палубный) — 14.
- 12. Якорный шпиль — 2.
- 13. Швартовый клюз — 4.
- 14. Фок-мачта с «вороньим гнездом» — 1.

- 15. Вентиляционная цилиндрическая головка — 9.
- 16. Люковое закрытие — 8.
- 17. Раструбный дефлектор — 7.
- 18. Волнорез — 2.
- 19. Рубка грузового насосного отделения — 1.
- 20. Ходовая рубка — 1.
- 21. Заборный трап — 2.
- 22. Антенна радиопеленгатора — 1.
- 23. Грот-мачта — 1.
- 24. Спасательная шлюпка — 2.
- 25. Гравитационная двухшарнирная шлюпбалка — 4.
- 26. Кормовая надстройка — 1.
- 27. Плавательный бассейн — 1.
- 28. Рабочая шлюпка — 1.
- 29. Электрический кран — 1.
- 30. Дымовые трубы — 2.
- 31. Штормовой шпигат — 2.
- 32. Флагшток — 1.
- 33. Руль полуподвесной балансирный — 1.
- 34. Гребной четырехлопастный винт — 1.

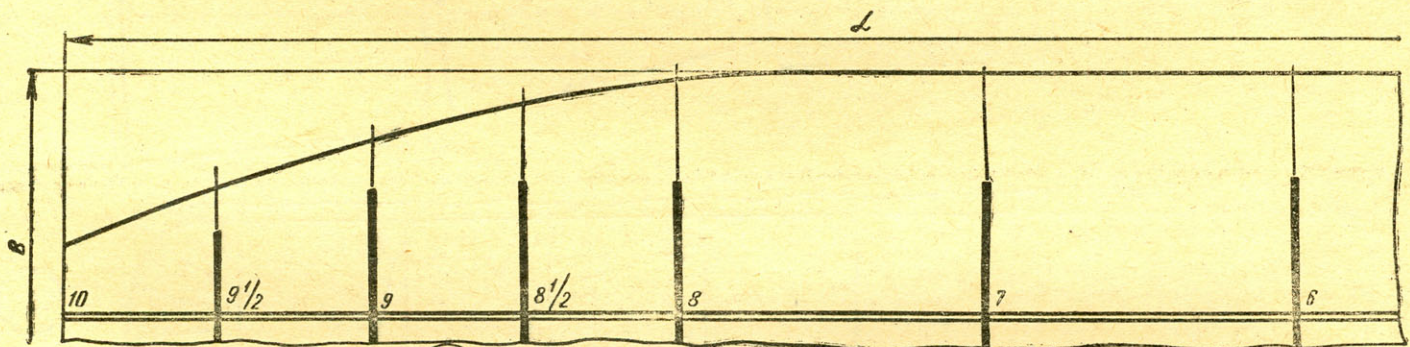


### ОКРАСКА МОДЕЛИ

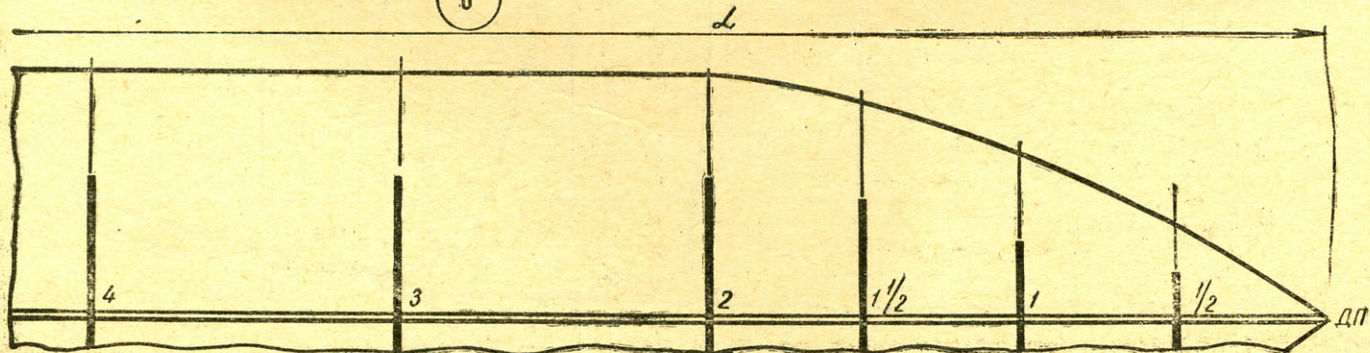
Ватерлиния, козырек полубака, надписи на борту, рубки, лобовые стенки надстройки, трапы, леерные стойки, поручни, мачты, флагшток, шлюпки, шлюпбалки и дымовые трубы — белый. Подводная часть корпуса — зеленый. Надводный борт — черный. Палубы — темно-зеленый. Фальшборт с внутренней стороны, комингсы грузовых люков снаружи, люковые закрытия, рабочая шлюпка внутри — светло-серый. Кнехты, киповые планки, вьюшки тросов, все дельные вещи и верхний обрез дымовой трубы — черный. Марна на дымовой трубе — красный, эмблема на марне дымовой трубы (серп и молот) — золотой, спасательные шлюпки — оранжевый (яркий).



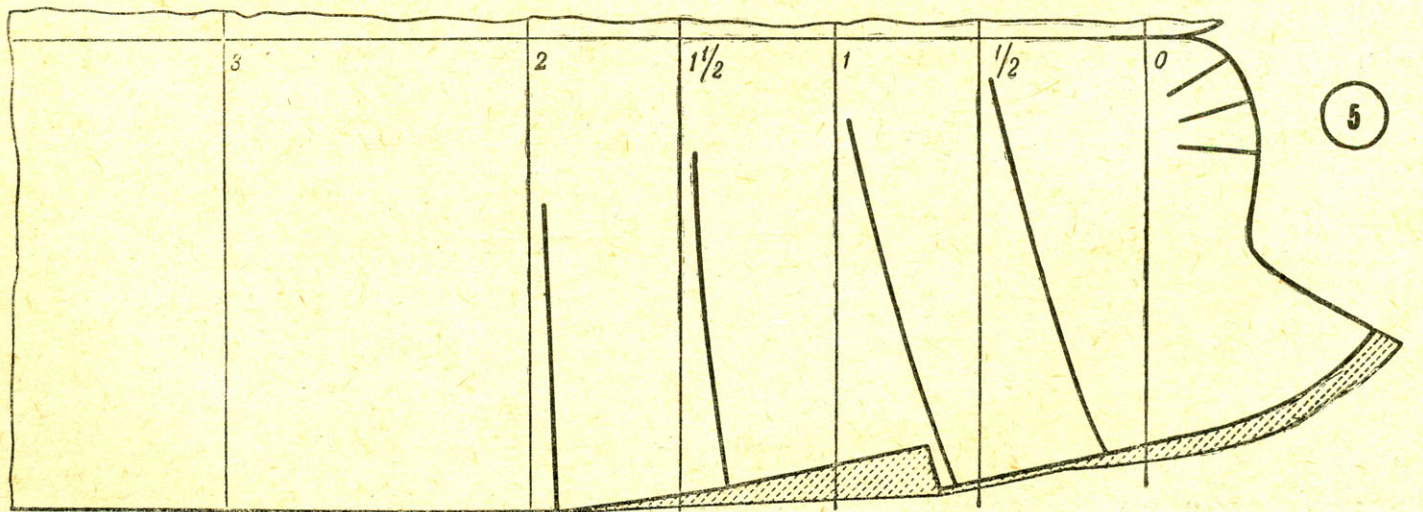
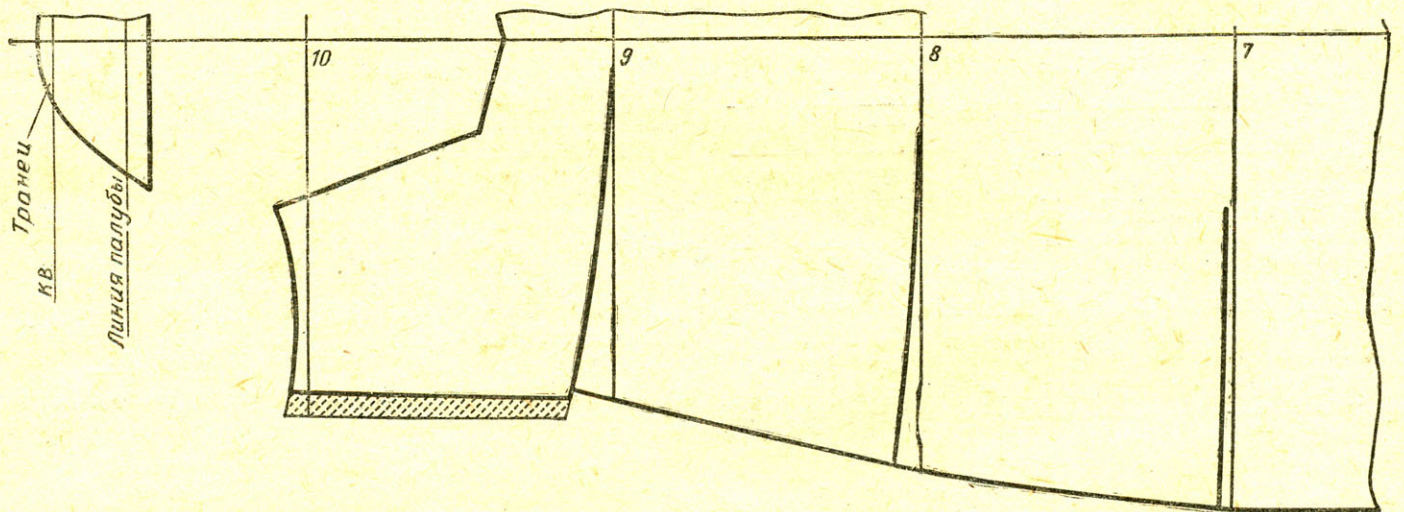
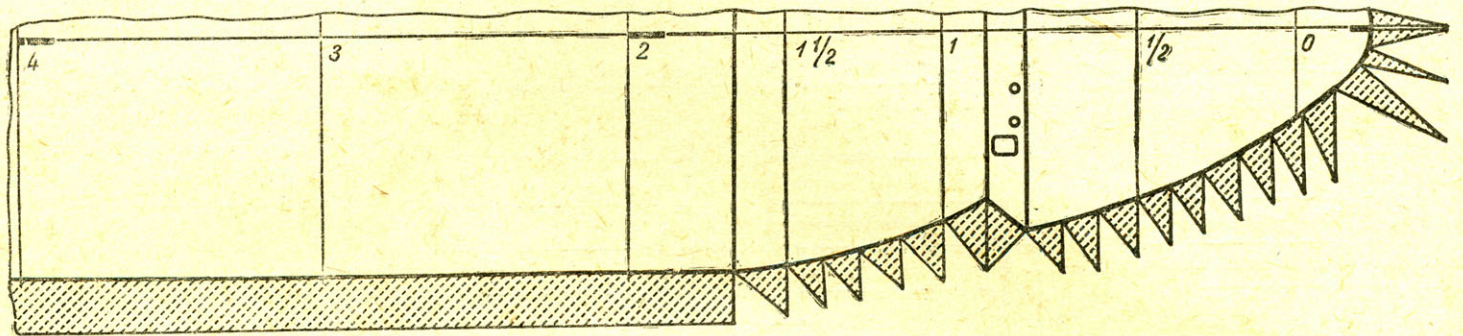
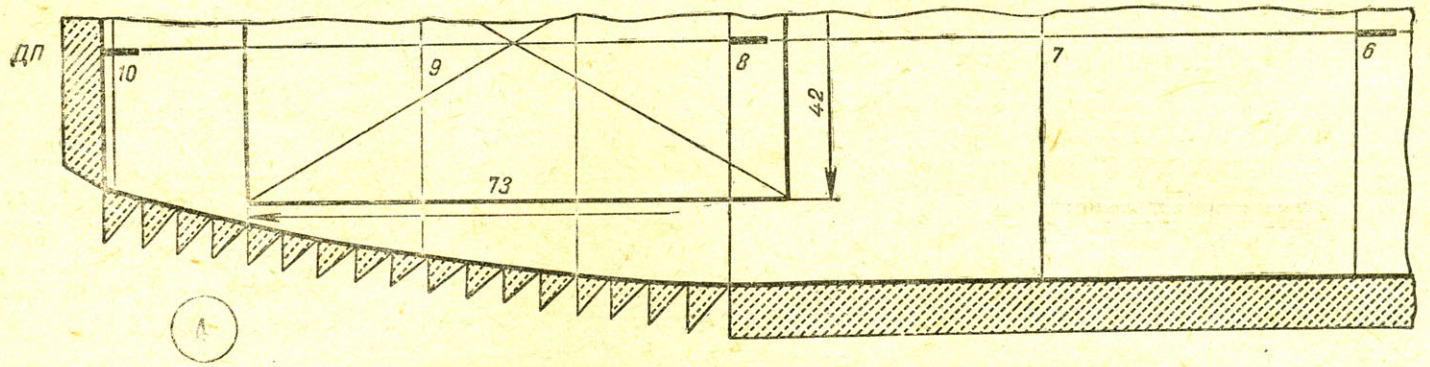
2



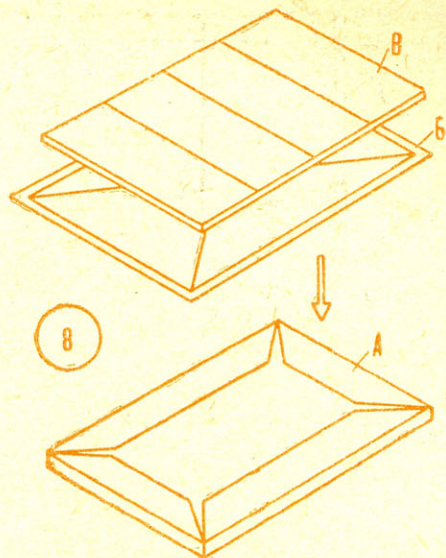
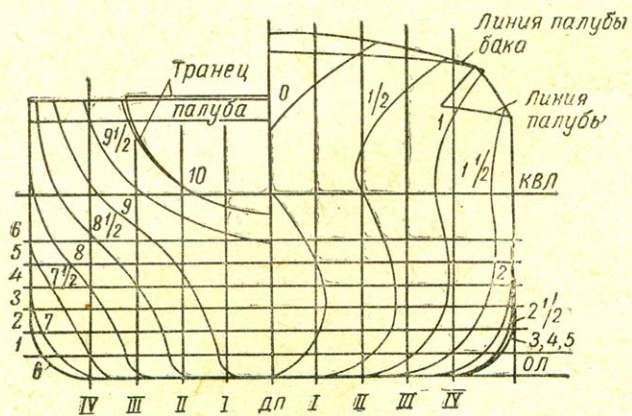
3



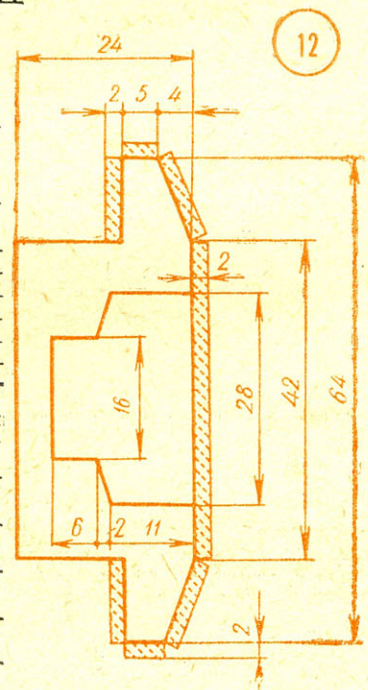
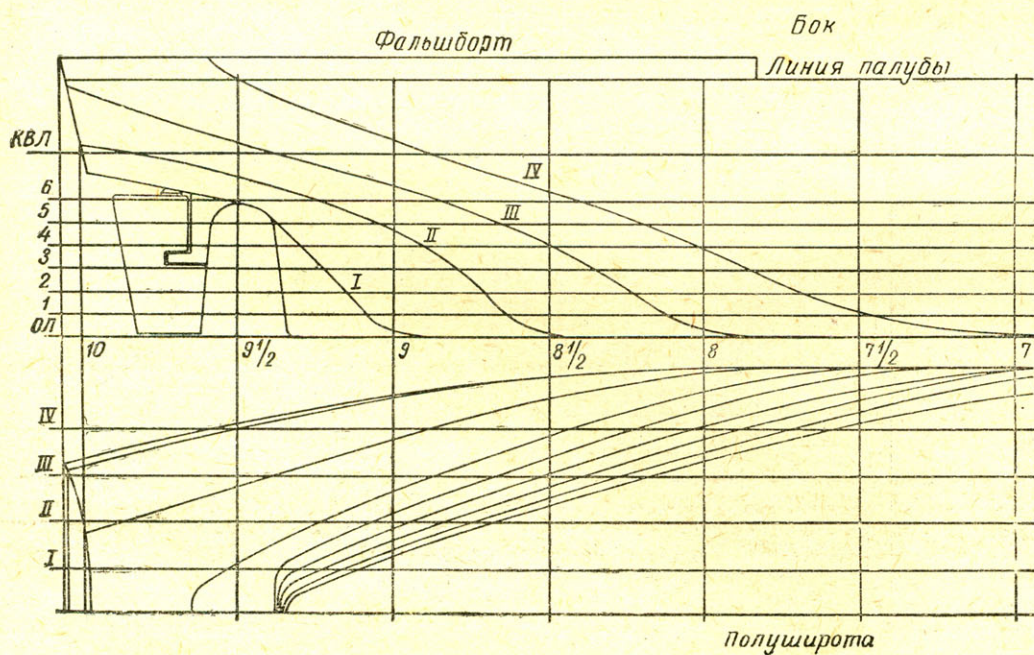
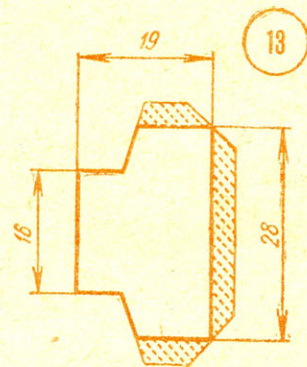
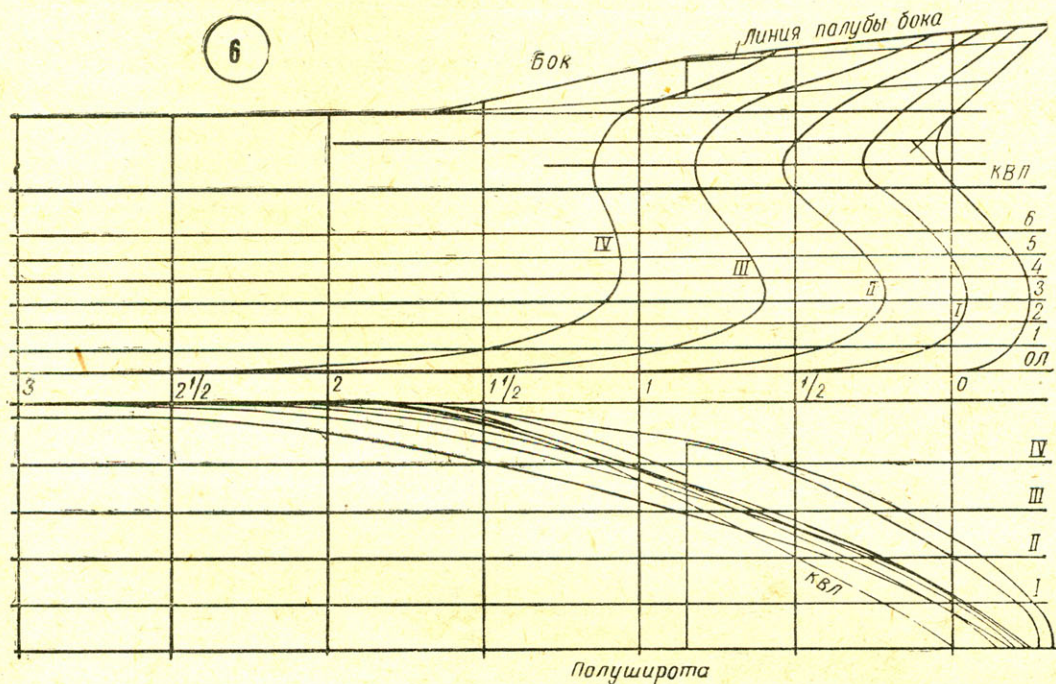






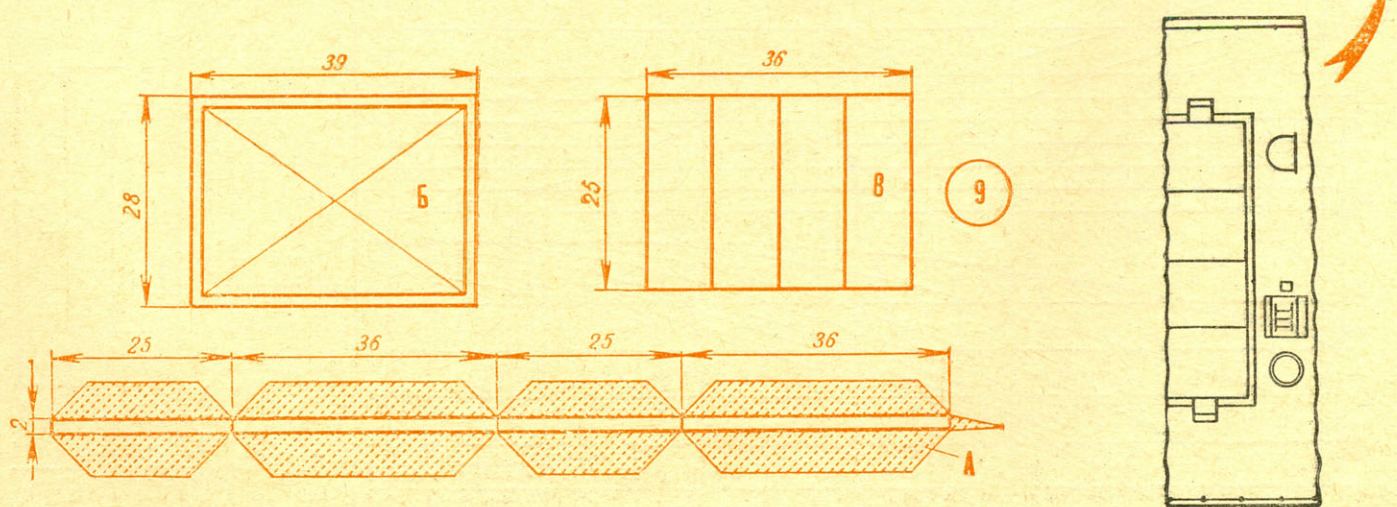
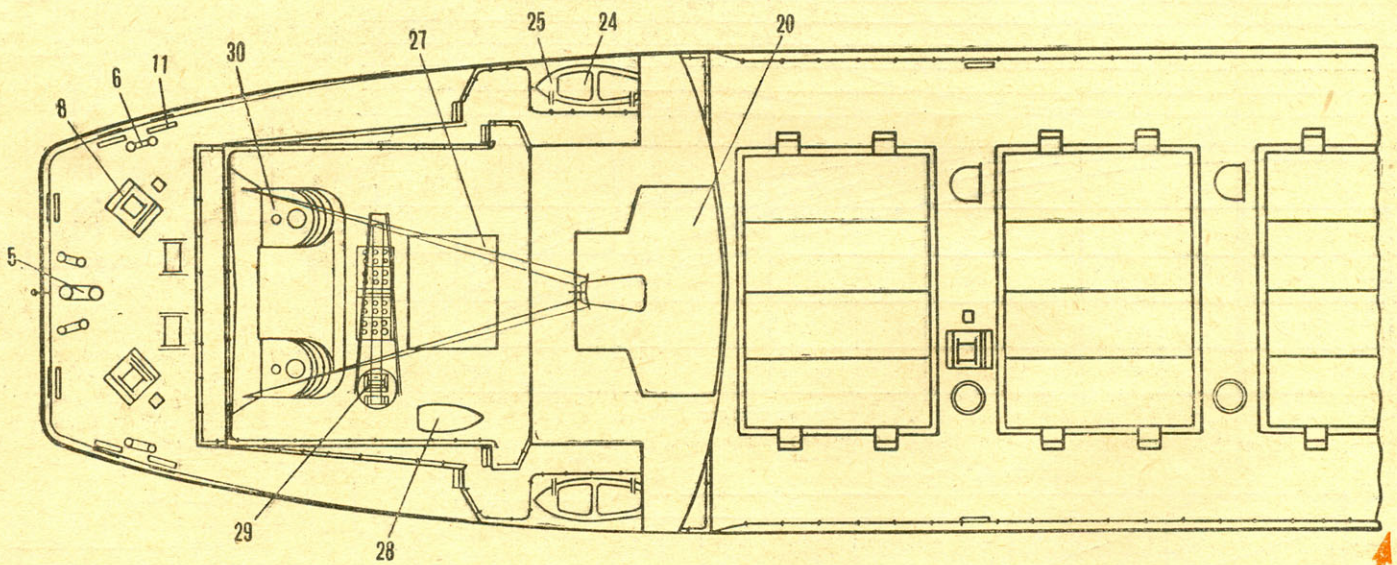
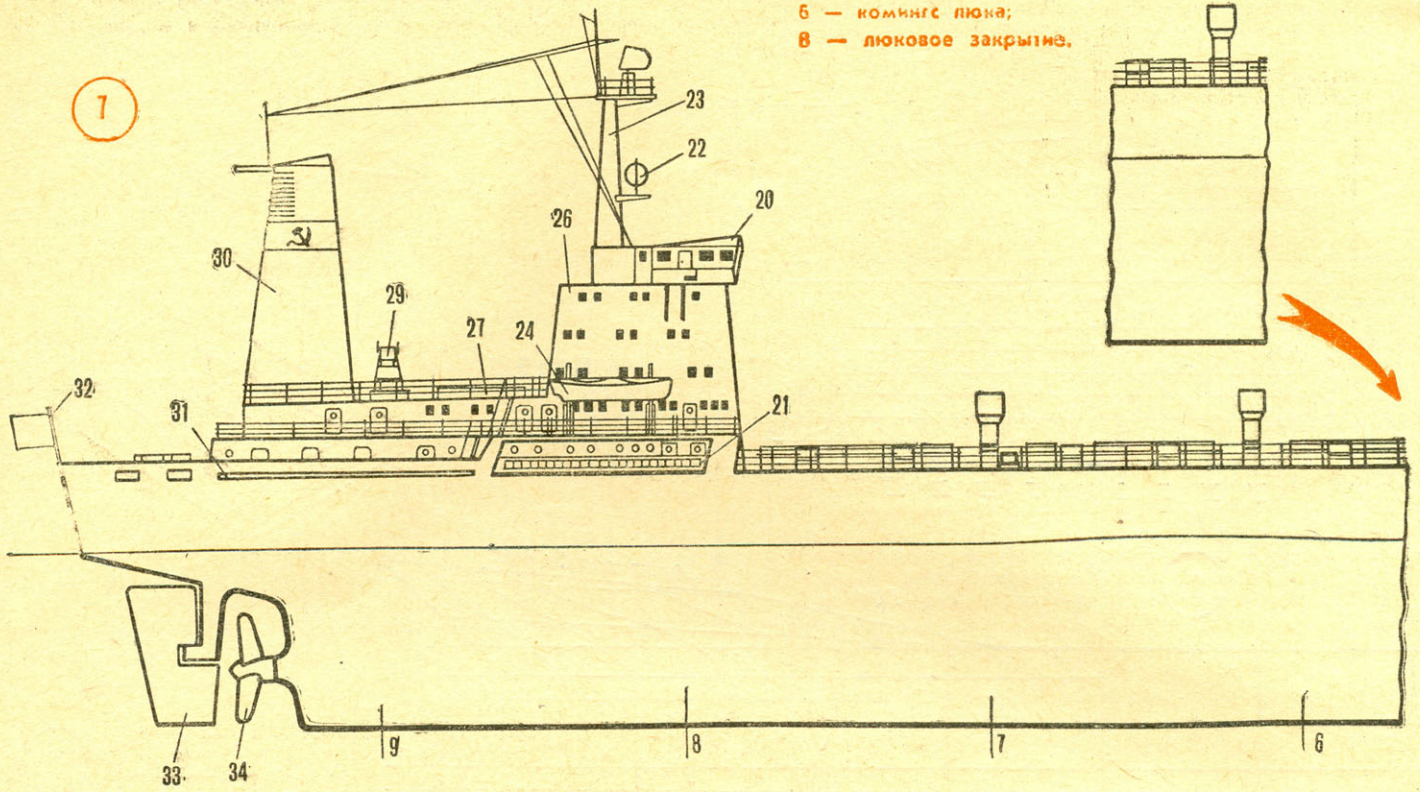


М 1 : 500





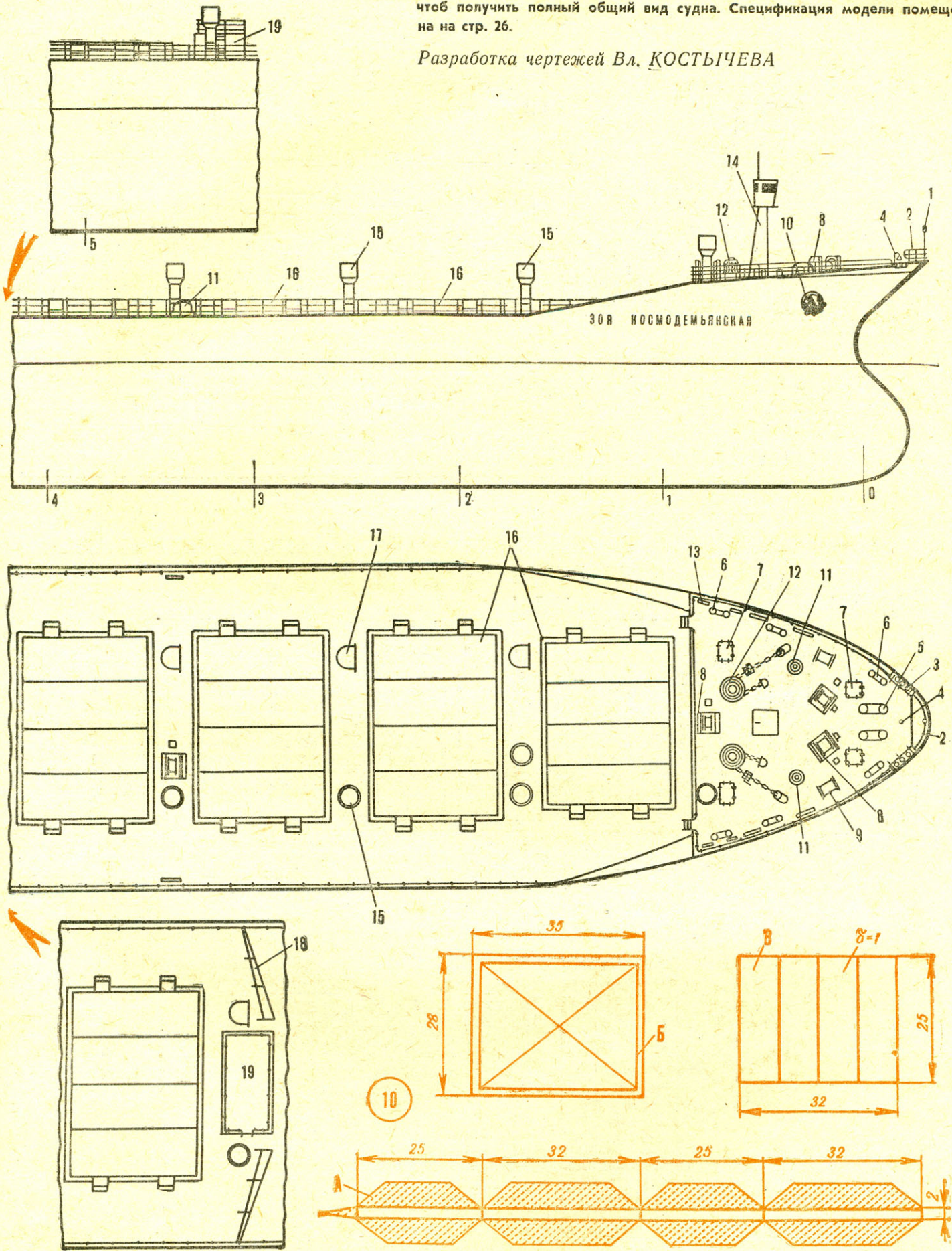
А — раскрой комингса люка;  
 Б — комингс люка;  
 В — люковое закрытие.





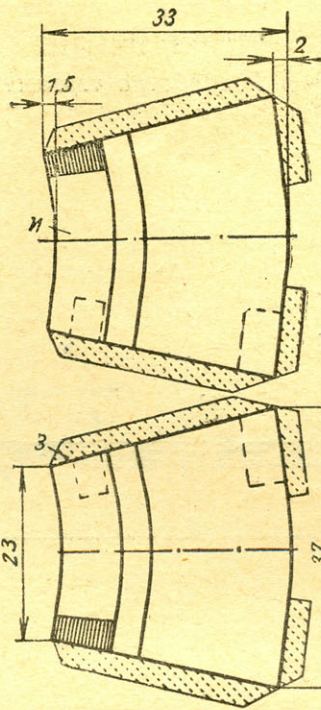
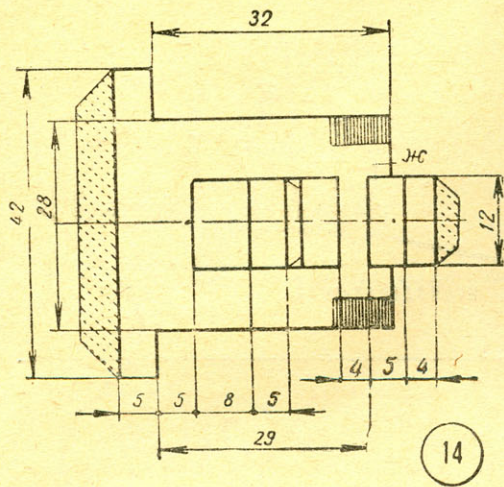
Стрелками показано, как совместить части вида сбоку и вида сверху, чтоб получить полный общий вид судна. Спецификация модели помещена на стр. 26.

Разработка чертежей Вл. КОСТЫЧЕВА

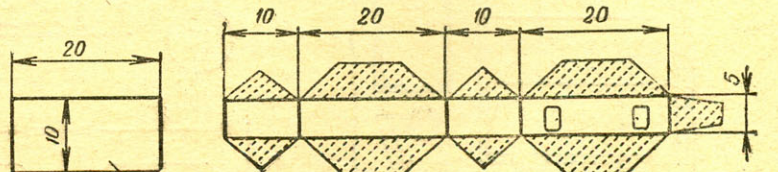
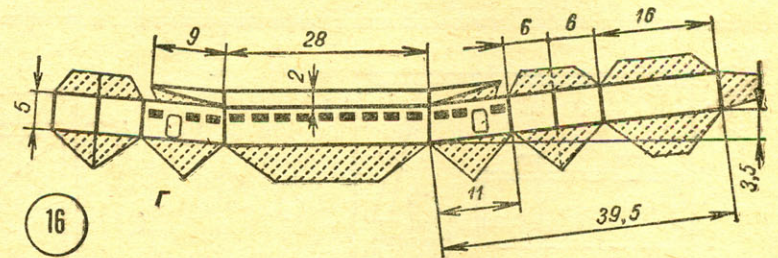
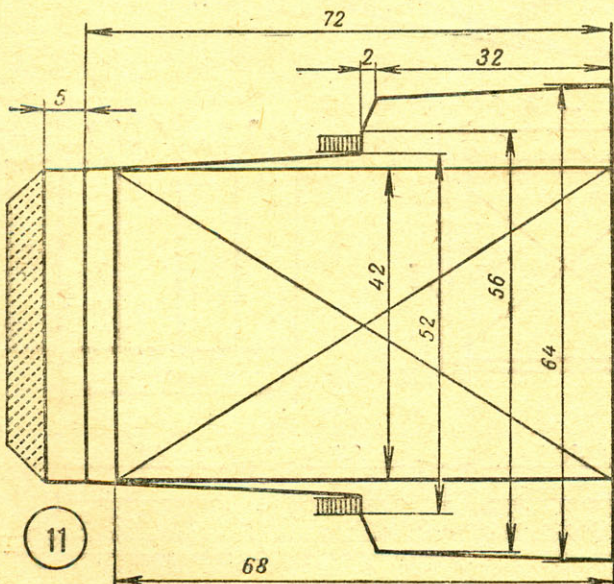
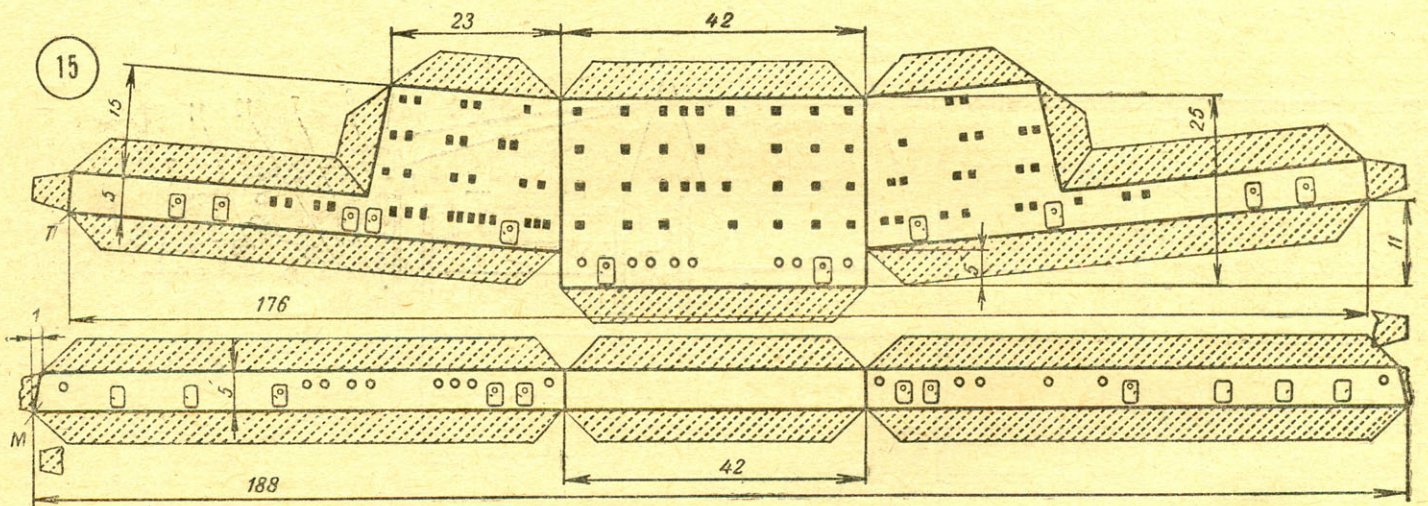
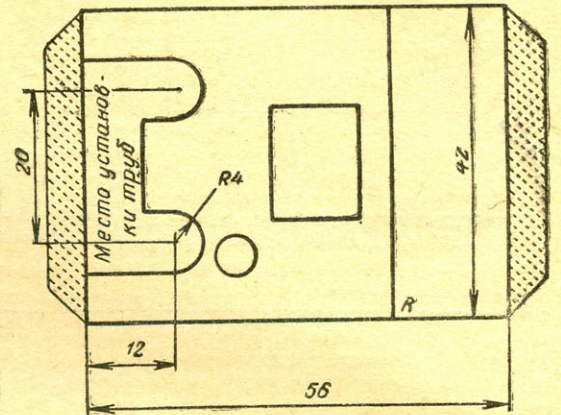




Г — стенки ходовой рубки;  
 Д — палуба грузового насосного  
 отделения;  
 Ж — задняя стенка труб;  
 З — правая труба;



И — левая труба;  
 К — задняя стенка надстройки;  
 Л — боковая и лобовая стенки  
 надстройки;  
 М — надстройка.





# ЮНЫМ В НАДЕЖНЫЕ РУКИ



ОТ КРАЯ И ДО КРАЯ  
1922-1972 гг.

Когда из разведывательной скважины под никому не известным местечком Бавлы ударил нефтяной фонтан, был подведен итог столетидесятилетним спорам, есть ли нефть между Волгой и Уралом. Было это в 1943 году. Неполных тридцать лет минуло, а нефтяники Татарии перешли рубеж годовой добычи в 100 млн. т. Значит, каждая третья тонна нашей нефти добыта на земле Татарии.

Нефть и химия — всегда рядом. Татария — это республика химии. А ведь рядом на Каме, в заповедных местах поднимается гигант современной индустрии, Всесоюзная комсомольская стройка — «второй Нижнекамский», равно которому не будет в Европе. Собственно, комбинат — это целый комплекс заводов, где предусмотрено сложнейшее производство полиэтилена, этилбензола, полистирола для пластмасс, шин для КамАЗа.

КамАЗ. Вторая Всесоюзная комсомольская на земле Татарии. Только производственные площади автогиганта займут 2,5 млн. кв. м. Вся же территория завода вместе с городом «захватит» 100 тыс. кв. м. 150 тыс. грузовых автомобилей в год такого класса, какого еще не было в Советском Союзе, будут сходиться с конвейера КамАЗа. Несложная арифметика подтверждает: каждые два человека в Набережных Челнах сделают автомобиль, если численность городского населения остановится на запланированных трехстах тысячах. Открывается новая страница в промышленной биографии республики — автомобильная. Ее пишет комсомол всей страны: представители 34 национальностей трудятся на уникальной по масштабам стройке.

Химия, энергетика, машиностроение. Мощные станки и тончайшие измерительные приборы, самолеты и часы, двигатели и каучук, кинолентку и вертолеты производит сегодня Татарская Автономная Республика. Та самая Казанская губерния, которая немногим более полувека назад считалась царством мыла и лаптей, — на продажу плели два с половиной миллиона пар в год.

А через несколько лет Татарстан станет одним из самых индустриальных районов страны. Таким сделает его промышленный комплекс, развивающийся в Закамье, — нефтяные промыслы, крупнейший в Европе химкомбинат, каскад крупных гидроэлектростанций и, конечно же, гигант КамАЗ.

Пройдут считанные годы, и на «капитанские мостики» мощной промышленности Татарии поднимутся те, кто сегодня еще сидит за школьной партией, впервые входит в институтскую аудиторию. Современная техника с ее сверхсложностью и сверхмощностью предъявит к ним суровые требования. И здесь, конечно, самыми надежными окажутся руки тех, кто обрел еще в юности любовь к технике.

## ОРБИТА «СПУТНИКА»

Поначалу кажется, что на станции пусто. Август — время отпусков и каникул. Но в коридоре, где на столе разложены красочные проспекты кружков, сосредоточенно шуршат страницами несколько мальчишек. Идет последняя прикидка: куда записаться? Выбор непрост — 12 кружков на РСЮТ. Можно строить модели самолетов и кораблей, узнавать секреты радиоэлектроники, сесть за руль мотоцикла.

Да, выбрать трудно. Но среди «абитуриентов» есть такие, кто даже не подходит к заманчивым проспектам. Шустрый черноглазый пацан прямо с порога спрашивает: «Где тут берут в судомодельный?» Этому все ясно. У него мечта.

Черноглазому повезло вдвойне. Руководитель судомодельного Анатолий Александрович Гринь — большой мастер и энтузиаст. Как пришел на СЮТ, так кружок из вялой, скучной и разобщенной группы превратился в мощный дееспособный коллектив. Уже два раза из четырех кубков со Все-

российских соревнований школьников привозили судомодельсты РСЮТ в Казань.

И как удивительное совпадение, а может быть закономерность, — судьба авиамоделлистов станции. Всего за два года ничем не примечательная команда, прямо-таки аутсайдер, становится чемпионом РСФСР. Победа ребят стала возможной только благодаря самоотверженной работе нового руководителя — Геннадия Николаевича Петрова. А в 1972 году на чемпионскую ступеньку Всероссийских соревнований школьников трижды поднимались авиамоделлисты из Татарии. Двое из них, Саша Смоленцев и Миша Оводов, — воспитанники Геннадия Николаевича.

Почти 600 ребят занимаются на РСЮТ. Много это или мало? Для самой станции, которая располагает весьма скромным помещением, даже очень много. А в масштабах всей республики маловато. 4 СЮТ и 50 домов пионеров с техническими секторами не могут охватить всех желающих. Но к республиканской станции требования особые. На то и высокий титул. Поэтому в начале 60-х годов станция открыла заочный клуб. Как заставить двенадцати-четырнадцатилетнего непоседу серьезно заниматься изучением техники, конструированием только с помощью писем? За ним и в «личном контакте» не усмотришь. Но тем не менее именно письма поддерживали новорожденный «Спутник», а потом сделали его необходимостью. Письма ребят из «глубинки». Полные вопросов, горячего интереса и надежды — на РСЮТ все должны знать.

В «Спутнике» четыре секции: авиа- и судомодельная, радио, фото. В среднем в год в них занимаются 800 ребят. За последнее четырехлетие 1138 удостоверений было вручено тем из них, кто успешно выполнил программу и сам достоин руководить кружком. Получается, что более трети «вольных» слушателей заканчивают курс «Спутника». Процент для заочного клуба огромный.

На станции есть правило — на каждое письмо должен быть ответ. И не просто отписка, а подробный, по существу дела, с нужными сведениями. А как быть, если писем набегаёт несколько тысяч в год? Это значит несколько тысяч просьб: пришлите описание, схему, чертеж. Помогает богатая библиотека. Клара Архиповна Архипова, методист станции, много лет собирает, систематизирует, ведет тщательнейший каталог всего, что может быть использовано в работе кружков. Ее кредо: чтобы не жить одним днем, нужна информация по всем направлениям технического творчества. Позиция методиста принесла свой плод. На полках библиотеки хранится до 2 тыс. чертежей, не считая 1,5 тыс. томов специальной литературы. Возможно, поэтому так четко и успешно работает «Спутник», который К. А. Архипова и директор РСЮТ А. Н. Мискин ведут вдвоем. На каждого приходится довольно солидный «кружок» — в 400 человек.

## ЕСТЬ ЛИ СЕКРЕТ У БАКАНОВА!

...В лаборатории на столе стоит телевизор. Самодельный телевизор с аккуратно собранной «начинкой». Задняя стенка снята, и видно, как грамотно сделан монтаж — к каждому узлу легко и удобно подобраться с отверткой или паяльником. В остальном зрелище для радиолюбительской лаборатории самое обыкновенное, если не считать, что здесь занимаются «радиотехникой для начинающих».

Как известно, начинающему по силам только сломать телевизор, но никак не собрать. В чем же дело? Быстро выясняется, что автор интригующей конструкции — настоящий мастер, а начинающим он был три года назад, когда семиклассником пришел во Дворец пионеров к Виктору Григорьевичу Баканову. У Баканова Павлик Кузнецов постигал





Чемпионы. Хайдар Сайфутдинов (слева) и Петя Фролов — из Казани, Коля Вакатов занимаются в Тетюшском районном Доме пионеров.

Раис Мухаммадеев (слева) и Миша Оводов — воспитанники авиамодельной лаборатории РСЮТ.

За модель лунохода с дистанционным управлением Саша Суслов из Бугульмы награжден дипломом республиканской выставки.

все с азоз, потому что решительно ничего не умел. Увлечен радиотехникой, проявил к ней исключительные способности и быстро созрел для перехода к «небожителям» — электронщикам и кибернетикам. Но... не перешел. Остался у Виктора Григорьевича вместе с пятиклашками. И не один он, многие питомцы Баканова не хотят покидать лабораторию, оправдывая его слова: «Привыкают не к предмету, а к руководителю».

Никаких секретов у этого невысокого пожилого человека нет. Никакого особенного метода тоже. Так же, как в тысячах других кружков, новички учатся паять, собирают первые неуклюжие схемы на картонных платках. Потом схемы становятся грамотнее, аккуратнее, подают голос самостоятельно сделанные приемники, телефоны, богаче становится багаж теории. Все так. Но далеко не к каждому наставнику ребята, по выражению директора дворца Ракибы Фатхиевны Хадыевой, так «липнут». Не к каждому приходят мамы с просьбой поговорить с непослушным сыном «по-мужски»: «Он вас слушает, он вас так уважает». И не к каждому приходят учителя с благодарностью за какого-нибудь озорника с «камчатки», который вдруг начал получать пятерки. Далеко не везде ребята, что успели начать курить, попав в кружок, быстро от этого отвыкают. Баканов объясняет сей феномен лаконично: «Деньги нужны на детали».

Нет, никаких особых методов у Баканова не имеется. Есть сам Баканов — радиолобитель с сорокапятилетним стажем, авиационный техник, прошедший всю войну, человек, бесконечно любящий детей. Любящий и уважающий. В этом уважении, может быть, единственный его педагогический секрет. А может быть, и нет. В самом деле, зачем секреты человеку, который даже свой отпуск проводит так: забирается с ребятами на дачу, и там они весь месяц работают на коллективной радиостанции? Просто платят ему мальчишки и девчонки любовью за любовь, преданностью за преданность, уважением за уважение.

#### ДЛЯ НЕБА, ЗЕМЛИ И ВОДЫ

КАИ — гордость республики. КАИ — это традиции, это высокая научная школа, это творчество. Из восьми студенческих конструкторских бюро Татарии — пять в Казанском авиационном институте.

Когда смотришь тематику их работ, поражаешься: если решается конструкторская задача — так она на самом «острие» современной техники; если проблема научная, то, можете не сомневаться, над ней ломают голову во всем мире.

«СКБ-2» — царство двигателистов. Внешне оно выглядит довольно скромно: три небольшие комнаты, кульманы, несколько станков, до потолка стеллажи с книгами. А что «внутри»?

Тема № 1 для СКБ — «двигатели многоцелевого назначения». Если взять только лодочные моторы, то их у нас выпускают десятки фирм. Известные любителям водномоторного спорта «Вихри», «Нептун», «Приветы» и т. д. обладают примерно одинаковой мощностью, но собираются из разных деталей, то есть полностью отсутствует унификация, так необходимая крупному серийному производству. В каждом таком двигателе несколько сотен элементов, а из нескольких десятков узлов, разработанных в СКБ, можно собрать моторы одно-, двух-, четырех-, шестицилиндровые и, наконец, самые сложные V-образные. Все это — разной мощности и типов. В СКБ подсчитали, что выпуск унифицированных узлов сэкономит стране 200 млн. рублей в пятилетие.

Но полностью выгода от многоцелевого двигателя не ограничивается даже этим. Его название — многоцелевой — име-



ет самый прямой и очень важный смысл. В разных модификациях мотор, разработанный в КАИ, способен поднять в воздух автожиры и спортивные самолеты, может быть установлен на небольших сельскохозяйственных машинах, на аэросанях. Не говоря уже о том, что хороший подвесной лодочный мотор сам по себе большая ценность. Сейчас документация на двигатель готовится для обсуждения в авторитетных технических советах. Надо надеяться, что путевку в жизнь он получит.

Может быть, «виновата» Волга, на берегах которой стоит Казань, но водную тематику в СКБ явно предпочитают. Доказательство — еще одна серия лодочных двигателей, гоночных, для спортивных соревнований. Сюда входят моторы всех классов — от 175 до 500 см<sup>3</sup>. Их уже можно увидеть в металле — обтекаемые, стремительные даже в неподвижности, красивые особой технической красотой. А ведь мы пока покупаем такие двигатели за рубежом.

В СКБ решают еще много проблем, но чем бы ребята ни занимались, сверхцель одна — выработка настоящего инженерного мышления, творческой самостоятельности. По тематике бюро защищено огромное количество курсовых работ и 106 капитальных дипломов. В его скромных комнатах искали и находили себя более 600 студентов. Их могло быть и больше, но многим жаждающим приходится отказываться: производственные площади не позволяют.

Впрочем, настоящему «фанатику» не откажешь. Руководитель лаборатории «СКБ-2» Гумер Ширеевич Шагимарданов, сам фанатично, другого, более верного слова нет, преданный делу, рассказал, как пробивался к нему один «самолетчик». Даже не двигателест, студент-то всего третьего курса, а предложил усовершенствование пульсирующего реактивного двигателя. Три раза заваленный чертежами Шагимарданов отмахивался от самонадеянного бреда третьекурсника. А на четвертый раз, то ли покоренный его настойчивостью, то ли просто зажатый в угол, забросил все дела и внимательно парня выслушал. И ведь прав оказался Толя Коробицын, ныне полноправный член СКБ. Настолько прав, что результаты его работы сейчас оценивает Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР.

Для того чтобы быть хорошим студентом, достаточно аккуратно посещать лекции и прилежно вести тетрадки с конспектами. Но первоклассными специалистами и командирами производства становятся те, кто с юности стремится заглянуть в святая святых техники.

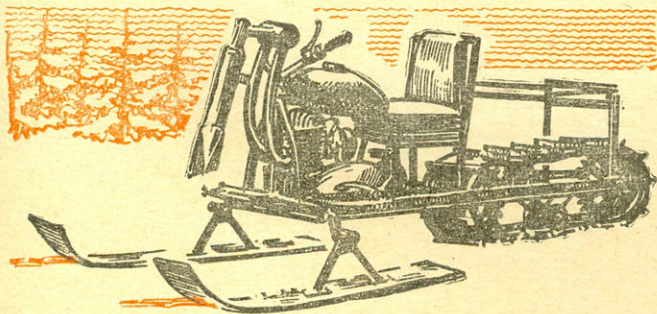
...В августе 1929 года в Москве состоялся первый Всесоюзный слет пионеров с выставкой технического творчества. От Татарской республики были представлены: барельефы рыбака, коровы, собак, пахаря, этажерка для книг, корзинка, рубанок, два детекторных приемника, модель улья, модель молотилки, аэроплана, лапти, телега и сани, половая щетка, платяная щетка, макет дома, пенал, шкафчик и т. д. Всего 48 экспонатов. Смешной и трогательный список, воскрешающий такое недавнее, такое безмерно далекое прошлое татарской детворы.

Сегодняшнее техническое творчество республики — это кружки по радиоэлектронике, телемеханике, кибернетике, действующие модели лазеров и луноходов, мировые и все-союзные рекорды авиамоделлистов. Сегодняшний день — это сельские школы, где ребята увлекаются радио и строят катamarаны. Это 24-командная аппаратура радиоуправления, созданная в Тетюшах, в Доме пионеров. Это альметьевские школьники, которые на первомайскую демонстрацию выезжают на собственноручно построенных микроавтомобилях, мотоциклах, вездеходах. В Альметьевском Доме пионеров создан и уникальный «снежный мотоцикл» для нефтедобытчиков. Небольшая машина поможет им быстрее добираться от вышки к вышке, преодолевать десятки километров бездорожья. За свой «индивидуальный вездеходный транспорт» альметьевцы получили диплом 1-й степени на Всероссийском слете юных изобретателей и рационализаторов.

Пятьдесят тысяч юных техников в Татарии. Но «резерв творчества» еще не исчерпан. На родине КамАЗа мало автомобильных кружков. И здесь большие надежды, а вместе с ними и ответственность возлагаются на студентов недавно открывшегося автостроительного факультета КАИ. Они должны продолжить добрую традицию института, который «поставил» уже много отличных руководителей для технического творчества юных. Около пятисот крупных предприятий республики почти не имеют технических клубов, способствующих направленной профориентации молодежи, готовящих надежную рабочую смену. Но вот строка из постановления обкома комсомола республики: «организовать технические кружки, клубы и станции при предприятиях». Это значит, что через несколько лет армия юных техников Татарии значительно вырастет.

**М. ЖИРНОВА,**  
наш спец. корр.,  
г. Казань

## „Снежный мотоцикл“



Наш вездеход мы построили для нефтяников, которым приходится во время работы добираться от вышки к вышке. Но «снежный мотоцикл» может пригодиться и рыбакам, и охотникам, а также для буксировки лыжников.

Основные его части — рама, двигатель, рулевое управление и ходовая часть, состоящая из лыж или колес и гусеничного движителя. В гусеничный движитель входят два зубчатых колеса, на которые натягивается транспортная цепь с крон-

штейнами от комбайна. К кронштейнам цепи привинчиваются поперечные уголки-грунтозацепы, а к ним, в свою очередь, приклепываются резино-тканевые транспортные ленты.

Между зубчатыми колесами движителя располагаются два опорных катка, прикрепленных к раме каретки движителя.

Самые трудоемкие детали — это зубчатые колеса.

Диаметр зубчатых колес — 400 мм. Длина собранного движителя — 1350 мм, высота — 450 мм, ширина — 450 мм. Длина рамы — 1700 мм, ширина — 500 мм. Изготовлена она из 45-мм уголка.

Лыжи можно сделать из березы. Их длина — 1500 мм, ширина — 200 мм и расстояние между лыжами — 1100 мм.

Рулевое управление изготовлено по типу картингового, а руль берется от любого мотоцикла.

Двигатель мы взяли от мотоцикла ИЖ-49 (ИЖ-56). Тяговое усилие от ведущей звездочки двигателя на ведомую звездочку заднего зубчатого колеса через промежуточную понижающую передачу осуществляется с помощью цепей. Цепи и все звездочки, примененные в силовой передаче, также от мотоцикла ИЖ-49.

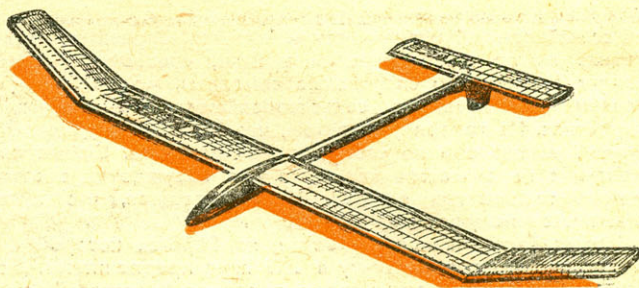
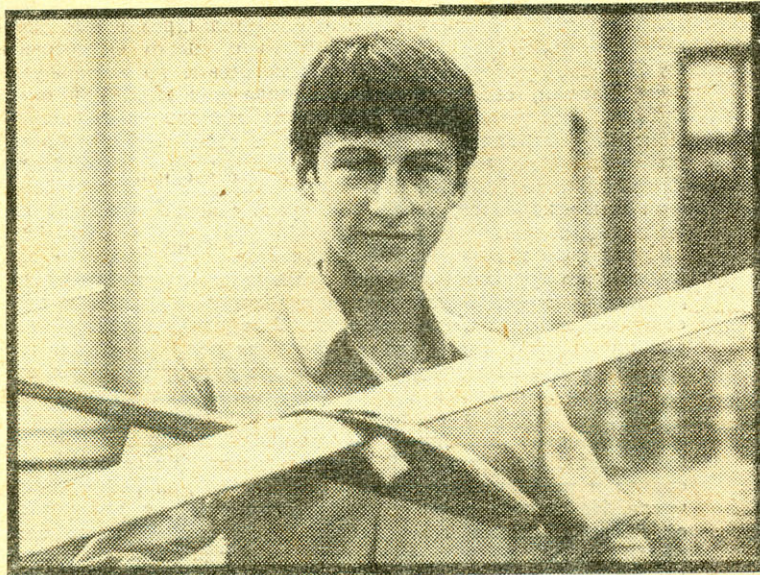
В промежуточных звездочках вмонтирован тормозной барабан с тормозными колодками. «Поставщик» деталей — тот же.

Глушитель мы вывели вперед, чтобы зимой на водителя шел теплый воздух. Но в принципе его можно расположить в любом удобном месте.

Летом или осенью вездеход не простаивает. Просто лыжи заменяются на колеса от мотороллера. Скорость машины — 12—15 км/ч по рыхлому снегу и 20 км/ч по твердому.

**И. КЛЕНКОВ,**  
руководитель автоконструкторского кружка  
Альметьевского Дома пионеров





Игорь КИРПИЧНИКОВ,  
кандидат в мастера спорта,  
занимается в авиамодельной лаборатории  
Казанского Дворца пионеров.  
Планер, о котором он рассказывает,  
принес ему 1-е место  
и звание чемпиона на X Всероссийских  
соревнованиях школьников, 1972 года.

## планер чемпиона

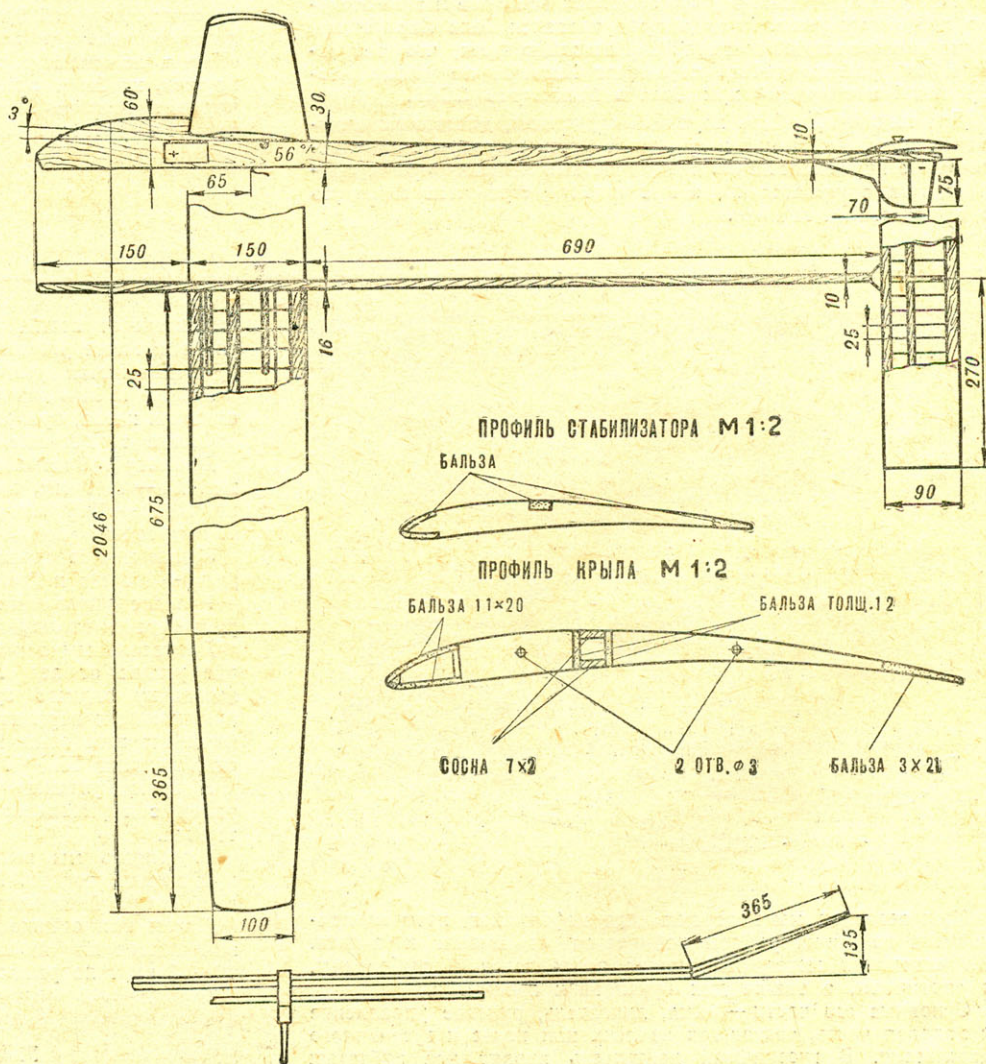
Данные модели полностью отвечают требованиям ФАИ. Основные параметры: вес — 418 г, площадь крыла — 28,75 дм<sup>2</sup>, стабилизатора — 4,86 дм<sup>2</sup>, общая площадь — 33,61 дм<sup>2</sup>.

Фюзеляж прямоугольного сечения выполнен из бальзы, в носовую часть вклеен липовый пилон, на котором располагается центроплан. К фюзеляжу крепится крючок для динамического старта. Крючок снабжен замком: можно долго буксировать модель на леере в поисках восходящего потока воздуха — и по прямой, и кругами. Для буксировки кругами использовано устройство, определяющее угол отклонения руля поворота: на запуске — сильно увеличенный и при полете — нормальный. Крючок связан с таймером, который включается после отцепки леера. Флажок на леере сигнализирует о том, что замок открылся.

Крыло планера имеет прямоугольную среднюю часть и трапециевидные уши. Основную нагрузку в полете воспринимает двухлопастный лонжерон переменного сечения, усиленный в корневой части. Крыло соединяется двумя стальными штырьками 3 мм. Вес консолей — 135 г. В фюзеляже в месте крепления крыльев под штыри вклеены бронзовые втулки.

Стабилизатор — прямоугольной формы, полностью выполнен из бальзы. Он крепится к фюзеляжу несколькими нитями круглой резины. Вес стабилизатора — 9 г.

Модель обтянута длинноволокнистой бумагой, которая покрыта два раза жидким эмалитом и три раза лаком АВ-4.





## ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРОВ

Прежде всего уточним понятие «фотографический процесс». Все, начиная от синтеза эмульсий и кончая последней сушкой пленки с изображением, и является тем, что мы обычно называем фотографическим процессом. Для удобства мы можем разделить его на три этапа: изготовление пленки, экспонирование, химико-лабораторная обработка ее. Мы уже говорили о том, что фотограф (кинооператор), зная особенности различных марок пленок и учитывая художественные задачи, заранее должен подбирать для съемок ту или иную марку пленки — только при этом условии возможно достижение наилучших результатов! Предположим, что пленка верно подобрана, правильно экспонирована, а теперь остался третий этап — химико-лабораторная обработка. Так и слышится: «Ну это мелочи! Рецепт проявителя известна, режим тоже. Остается только приготовить растворы и...» Не будем спешить. Остановимся на «приготовить». А как готовить растворы?

Снова вода. Какой водой, сырой, кипяченой, дистиллированной, пользоваться при составлении растворов? Вода — это среда. А какая она, среда, в которой будут растворены химические компоненты обрабатывающих растворов? Кислая, нейтрально-кислая, щелочная? Как узнать? Как установить это? Чем измерить состав среды? Лакмусовой бумагой. Например, рижский завод химических реакторов и новых аналитических форм «Реагент» выпускает универсальную индикаторную бумагу (книжечки) с пределами измерения pH растворов от 1 до 10 pH. Эта индикаторная бумага пользуется популярностью у фото- и кинолюбителей, приобрести ее можно в магазинах «Химреактив».

Лепестком индикаторной бумаги замеряют воду — она показывает pH-6. А мы знаем, что нейтрально-кислая вода — это pH-7. Значит, нам надо повысить pH, а точнее, нейтрализовать часть кислоты в воде. Для этого мы начинаем вводить раствор щелочи (сода, поташ, едкий натрий и др.), проводя контрольные замеры pH. Подняли pH до 7 — можно использовать воду для приготовления проявителя и других рабочих растворов.

Но, допустим, нет лакмусовой бумаги, установить pH имеющейся воды нечем — как быть? В таком случае остается самое простое — хорошо прокипяченная вода (как, впрочем, желательно именно в такой воде готовить растворы, даже при наличии возможности измерять pH воды и «исправлять» его). Можно было бы порекомендовать дистиллированную воду, но для многих фото- и кинолюбителей она тоже дефицит. Остановимся на хорошо прокипяченной воде. Кипятить воду необходимо прежде всего для того, чтобы избавиться от микроорганизмов, которые могут в противном случае оказывать вредное влияние на готовый раствор («скашивание проявителя», «помутнение растворов»).

Прокипяченная вода с «трилоном Б» (или, в крайнем случае, без него) гото-



ва. Можно приступать к приготовлению проявителя. Итак, рекомендованный проявитель № 2. Но в какой последовательности вводить и растворять химикаты? Какой первым растворять, какой — последующим? Как записано в рецепте? Нет, не совсем так. Дело в том, что обычно принято при составлении рецептуры проявителей сначала записывать основные проявляющие вещества, затем сохраняющие, а потом уже щелочи (или кислоты), противобулирующие и «прочие вспомогательные» вещества. Возможно, в такой методике составления рецептов есть смысл — мы не будем подробно останавливаться на этом.

Практика, однако, подсказывает, что рецепт проявителя № 2, учитывая технологию его изготовления, должен выглядеть в конечном счете так:

Вода (30—35°)	400 мл
Сульфит натрия безводный	45 г
Метол	8 г
Сульфит натрия безводный	80 г
Калий бромистый (10%-ный раствор)	25 мл

Указанные компоненты проявителя растворяются по очереди (как записаны) при соблюдении одного из самых важных условий: не вводить в раствор следующего по порядку вещества до тех пор, пока полностью не растворилось предыдущее.

Затем готовится остальная часть проявителя:

Вода (30—35°)	400 мл
Натрий углекислый (сода) безводный	5,75 г

После полного растворения натрия углекислого безводного (соды) раствор фильтруют, а затем, помешивая, сливают в ранее приготовленный первый раствор. Общий объем доводят до 1 л.

Раствор фильтруют и дают ему отстояться в течение 2—3 часов. Готовый проявитель хранится в темной, герметически закрытой посуде.

При изготовлении проявителя целесообразно «основные проявляющие» вещества растворять не просто в воде, а в сульфитном растворе. Конечно, если в рецепте проявителя есть сульфит. В случае «метоловых» проявителей (как, например, проявитель № 2) значаще следует растворить не меньше 1/3 указанного в рецепте сульфита, а затем метол и т. д. То же самое можно де-

лать, готовя метолгидрохиновые проявители. Возможно, мы будем готовить фенидонгидрохиновые проявители, например «Микрофен», содержащий сравнительно новое вещество — фенидон:

Вода (30—45°)	750 мл
Сульфит натрия безводный	100 г
Гидрохинон	5 г
Бура кристаллическая	3 г
Борная кислота	3,5 г
Бромистый калий (10%-ный раствор)	10 мл
Фенидон	0,2 г
Вода холодная	до 1 л

Так записан рецепт в справочнике. А теперь мы запишем так, как мы будем готовить раствор проявителя «Микрофен»:

Вода (30—45°)	500 мл
Сульфит натрия безводный	100 г
Гидрохинон	5 г
Ацетонфенидоновый раствор (10%)	2 мл

Откуда и почему ацетонфенидоновый раствор? Поясним: все мы знаем, что фенидон очень плохо растворяется в воде, — для этого воду иногда советуют подогревать до 55—60°, что само по себе опасно для фенидона, так как могут произойти необратимые процессы в самом его составе. Словом, излишний риск. Но мы также знаем о том, что фенидон легко и быстро растворяется в спирте, в ацетоне. Известно, что ацетон, вступая в водном растворе сульфита натрия в реакцию, превращается в щелочь. Вот вкратце, почему ацетонфенидоновый раствор... Но вернемся к проявителю «Микрофен», продолжим его приготовление.

Бура кристаллическая (3 г) растворяется в 50—60 мл теплой воды и после полного растворения вводится в ранее приготовленный раствор.

Борная кислота кристаллическая (3,5 г) растворяется в 50—60 мл теплой воды.

Калий бромистый (10%-ный раствор) вливается в раствор борной кислоты, затем их смесь сливается в раствор. Общий объем раствора доводят до одного литра.

Применение «Микрофена»: через два-три часа после приготовления.

Отечественные пленки типа «фото» обрабатываются в проявителе «Микрофен» в таком же режиме, как и в проявителе № 2.

Следует отметить, что пленки типа «фото» шосткинского химкомбината «Свема» испытывались автором этих строк и показали полутора-двукратное повышение практической светочувствительности без заметных изменений гаммы изображения.

Также следует упомянуть, что фенидонгидрохиновые проявители, обладая большим постоянством действия, менее чувствительны к изменению среды, к росту бромидов в растворе.

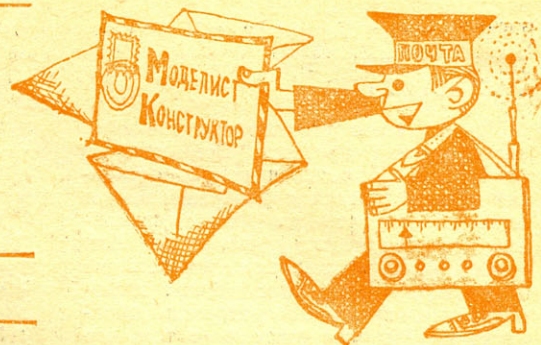
На первый взгляд может показаться, что мы непоследовательны: так настойчиво убеждали в необходимости обработки пленок в рекомендованном заводскими изготовителями проявителе № 2 — и тут же привели рецепт «Микрофена»... Все дело в том, что фото- и кинолюбительство без эксперимента, без поиска почти немислимо! Фотохимия — наука молодая и, как всякая наука, не может стоять на месте.

А. ЗЕРЕРА



# КБ "МАЯК" ПОДВОДИТ ИТОГИ

## ОБЗОР РЕДАКЦИОННОЙ ПОЧТЫ



Ровно год назад совет конструкторского бюро «Маяк» попросил читателей ответить на вопросы анкеты. Совет преследовал две цели. Во-первых, нам хотелось познакомиться со своими «сотрудниками», во-вторых, поз.акомить их друг с другом.

Письма к нам пришли со всех концов Советского Союза. Пожалуй, нельзя назвать области, республики или края, где бы не жили корреспонденты «Маяка». Из множества анкет мы отобрали те, что составлены по всем правилам. Вот что они рассказали.

Наш читатель очень молод. Самому младшему — Сереже Костеву из Челябинска — 12 лет. Но на его радиолюбительском счету уже много работ. Только по рекомендациям «Маяка» он сделал три приемника. Кроме того, Сережа прислал схему «электронной домбры», разработанную им самим.

Сереже Молчанову из села Пруды Крымской области — семнадцать. Он представитель «старшей» группы читателей «Маяка». Среди собранных им четырех конструкций есть и средневолновый супергетеродин с очень неплохими показателями. Приемники супергетеродины сделали и Володя Стецов из Ворошиловграда, и ташкентец Виталий Белов, и Коля Симонов из Казахстана, приславший нам вместе с анкетой несколько собственных работ. Всего «супер» — эту сложную радиоконструкцию — собрали 15% читателей «Маяка». Очень неплохой результат. Но, судя по письмам, и это число к сегодняшнему дню значительно увеличилось.

Ребята от 14 до 16 — самый много-

численный отряд радиолюбителей. Они учатся в школах, техникумах, ПТУ. Радиолюбительством в большинстве занимаются самостоятельно, дома. И здесь нужно добавить, к сожалению дома. Правда, некоторые из наших корреспондентов просто географически отдалены от клубов, домов и дворцов пионеров, станций юных техников. Тогда это «творческое одиночество» оправдано. Но жителям городов мы советуем заниматься в кружках и радиолaborаториях. Насколько там больше возможностей для интересной работы! И главное — сразу расширится круг ваших друзей по духу, разделяющих ваше увлечение радиоэлектроникой.

Богдан Душко — один из тех, кто уже имеет таких друзей. Он живет в Херсонской области, в селе Ивановка. Занимается в Доме пионеров. Его письмо и анкету мы отметили за техническую грамотность, широту радиолюбительских интересов, за творческую жилку, проявившуюся в созданных им конструкциях.

А все-таки как быть ребятам «неорганизованным», удаленным от клубов и станций? На этот вопрос отвечают сами читатели «Маяка». Вот три письма из поселка Таловый Ростовской области. Их авторы — Саша Лучко, Слава Никитин и Саша Степанов — занимались по нашей программе вместе, и, судя по их «производительности», каждый сделал по 3—4 приемника — это содружество принесло отличные результаты. Втроем достигли премудрости радиоэлектроники мажеевские школьники Володя Рындыч, Слава Седович и Игорь Рожко. У ребят

на счету также по 3—4 конструкции. Но ведь это только начало. Каждая такая группа может стать основой, ядром настоящего кружка. А наши «маяковцы» — их руководителями.

Вот что пишет нам Игорь Трофимов из города Егорьевска Московской области: «Сначала я занимался один, но теперь мы организовали кружок, которым я буду руководить. Заниматься мы хотим по программе «Маяка». Мы желаем успеха Игорю и его друзьям, а также Турехану Омарову из поселка Сарбулак Актюбинской области, который хочет создать радиотехнический кружок в своей школе.

«Какие радиоконструкции или статьи по радиотехнике хотел бы увидеть в журнале?» — таков был один из вопросов анкеты. Задавая его, совет не предполагал, что попадет в очень затруднительное положение. Конечно, мы знали, что любознательности радиолюбителям не занимать. Но великое разнообразие интересов, а главное, количество заявок превзошли все ожидания. Трудно перечислить даже малую их часть. Здесь и электронная автоматика, и транзисторные магнитофоны, и мощные УНЧ, и радиоуправление, и цветомузыка, и кибернетические устройства, и измерительная аппаратура, и справочные материалы и т. п. В общем, хватит на целый журнал в течение нескольких лет. Естественно, что выполнить все эти пожелания мы сможем лишь постепенно, учитывая их в своих планах.

«Маяк» поздравляет тех, кто успешно выполнил программу КБ.

## „Я собрал...“

...Приемник на пяти транзисторах по схеме прямого усиления 1-V-3 (рис. 1). Особенность схемы — непосредственная связь между всеми каскадами. Это позволило существенно упростить и удешевить конструкцию, так как отпала необходимость в переходных конденсаторах, в резисторах, обеспечивающих режимы по постоянному току каждого транзистора в отдельности, в согласующем и выходном трансформаторах.

Приемник имеет один настраиваемый контур  $L_1C_1$  с магнитной антенной МА. Первый каскад на транзисторе  $T_1$  слу-

жит широкополосным усилителем высокой частоты. К его входу подключена катушка  $L_2$  связи с настраиваемым антенным контуром. Резистор  $R_1$  задает режим работы транзистора по постоянному току. Выход каскада нагружен на высокочастотный дроссель  $Dr_1$ , с которого усиленный высокочастотный сигнал подается непосредственно на базу транзистора  $T_2$ . Он работает в качестве транзисторного детектора и одновременно усиливает сигнал низкой частоты. Смещение на базе транзистора  $T_2$  образуется падением постоянного напряжения на сопротивлении дросселя  $Dr_1$ .

Выходной каскад приемника — двухтактный бестрансформаторный, собран на транзисторах  $T_4$ ,  $T_5$  разных типов проводимости. Нагрузкой каскада слу-

жит громкоговоритель  $Gr_1$ . Конденсатор  $C_6$  позволяет избежать самовозбуждения приемника, когда батарея питания «Крона ВЦ» значительно «сядет».

Чувствительность приемника можно повысить, введя в схему обратную связь (рис. 2). Катушка обратной связи  $L_3$  имеет отвод от середины и совместно с потенциометром  $R_4$  образует мост. Получается, что связь может быть и положительной и отрицательной — это зависит от положения движка потенциометра.

Данные основных деталей приемника приведены на его схеме. Катушки  $L_1$  и  $L_2$  и дроссель  $Dr_1$  наматываются проводом ПЭЛШО 0,12. Катушка  $L_1$  содержит 300 витков, уложенных в шесть секций на подвижном бумажном



каркасе длиной 30 мм. Катушка связи  $L_2$  имеет 10—20 витков, также на подвижном каркасе. Дроссель  $Dp_1$  наматывают на ферритовом кольце  $10 \times 6 \times 5$  мм (120—150 витков). Ка-

тушка обратной связи  $L_3$  имеет 25 витков с отводом от середины.

Приемник смонтирован в основном на съемной текстолитовой плате (рис. 3) и заключен в стандартный пластмассо-

вый футляр, имеющий габариты  $115 \times 75 \times 35$  мм. Вес приемника с источником питания около 250 г.

Налаживание схемы заключается в подгонке режимов транзисторов, установке диапазона принимаемых частот и регулировании связи с антенной. Первое достигается подбором номинала резистора  $R_1$  в пределах 75—360 ком и отвода у дросселя  $Dp_1$  — токи покоя транзисторов должны быть близки к указанным на схеме. Если при этом в распоряжении радиолюбителя нет измерительных приборов, то наладить усилитель высокой частоты, детектор и предварительный усилитель низкой частоты можно, отсоединив цепь коллектора транзистора  $T_3$  и включив вместо него головной телефон.

Бывает, что при работе приемник «свистит». Значит, нужно включить конденсатор  $C_3$  между коллектором детектора  $T_2$  и общим проводом.

В схеме 2 перед налаживанием следует временно отсоединить провод от вывода движка  $R_4$ .

Подгонка границ диапазона и связи с антенной производится перемещением катушек  $L_1$ ,  $L_2$  по стержню магнитной антенны или, если это окажется недостаточным, изменением количества витков. Затем при необходимости уточняется положение компенсирующего проводника у выключателя питания. Небольшое отклонение его в ту или другую сторону позволяет устранить шипение или посвистывание, сопровождающие радиопередачу.

Желательно, чтобы во время наладки приемник находился ближе к окну. А рядом не было массивных металлических предметов, которые могут не только ослабить, но и практически прекратить радиоприем.

**Ю. ПРОКОПЦЕВ,**  
Москва

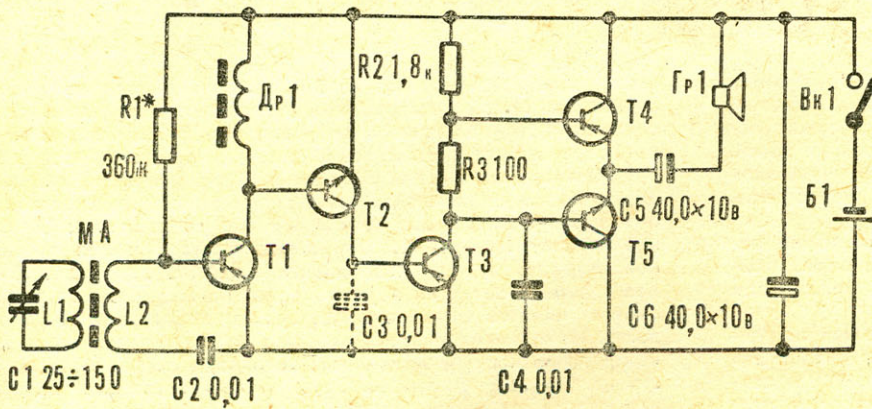


Рис. 1. Схема приемника на пяти транзисторах:  $T_1$  — П401—П403,  $\beta=50-150$ ;  $T_2$  — МП35—МП38,  $\beta=20-40$ ;  $T_3$  — МП40А или любой маломощный низкочастотный р-п-р транзистор,  $\beta=30-50$ ;  $T_4$  — МП39—МП40,  $\beta=50$ ;  $T_5$  — МП35—МП38,  $\beta=50$ . Транзисторы  $T_4$  и  $T_5$  должны иметь близкие значения  $\beta$  и  $I_{к0}$

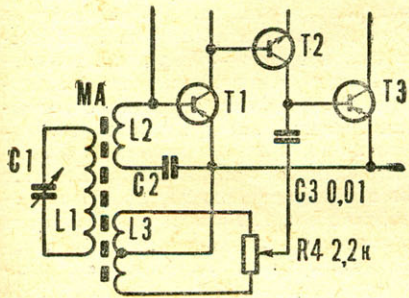


Рис. 2. Схема включения регулируемой обратной связи.

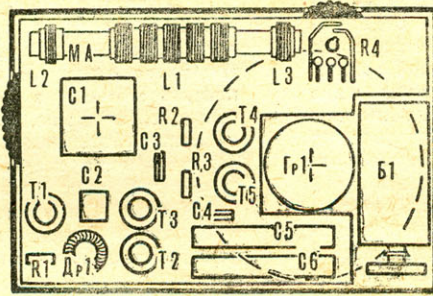


Рис. 3. Размещение деталей на монтажной плате.

...Рефлексный приемник на одном транзисторе (рис. 1). Вся схема помещается в футляре от авторучки.

Магнитная антенна приемника состоит из плоского ферритового стержня длиной около 40 мм и намотанных на него внавал катушек  $L_1$  и  $L_2$ . Катушка  $L_1$  содержит от 70 до 100 витков, а  $L_2$  — 15 витков провода ПЭЛШО 0,1. Высокочастотный трансформатор  $Tr_1$  наматывают на ферритовом кольце  $\varnothing 100$  мм и высотой 2,5 или 5 мм.

Каждая обмотка содержит по 180 витков провода ПЭЛ 0,1. В качестве источника питания используется элемент Д-0,06.

Еще одна конструкция — приемник I-V-2 (рис. 2). Он может работать в двух диапазонах — СВ и ДВ. В первом случае катушка  $L_1$  имеет 75 витков провода ЛЭШО 0,07 $\times$ 7, а  $L_2$  — 6 витков ПЭЛШО 0,1—0,2 мм.

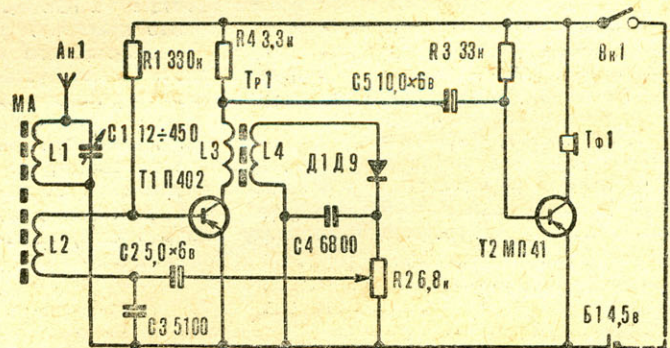
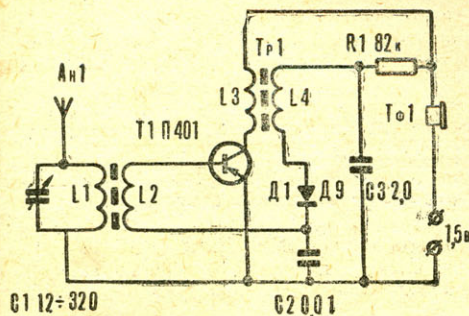
Для длинноволнового диапазона катушка  $L_1$  должна содержать 200 вит-

ков, а  $L_2$ —12. Катушки наматываются на ферритовый стержень  $\varnothing 8$  мм и длиной 120—160 мм. Каркас высокочастотного трансформатора — ферритовое кольцо  $\varnothing 10$  мм.  $L_3$  имеет 140—160 витков,  $L_4$  — 160 витков провода марки ПЭЛШО 0,1.

**Б. ДУШКО,**  
с. Ивановка,  
Херсонская область

Рис. 1. Рефлексный приемник: его детали помещаются в футляре от авторучки.

Рис. 2. Приемник типа I-V-2:  $R_1=330\Omega$ ,  $R_2=33\Omega$ ,  $R_3=3,3\Omega$ .





# Бларащие

«...Мне пришла в голову мысль использовать «воздушную подушку», то есть образующийся под крыльями сжатый воздух от скоростного полета. Корабль-амфибия может летать-скользить не только над землей, а над морем и рекой. Полеты над рекой еще более целесообразны, чем над землей: ведь река — это длинная гладкая дорога без бугров, холмов и кочек.

Вспомни Волгу. Грузы лежат зимой и ждут открытия навигации. Корабль-амфибия позволит круглый год перебрасывать грузы и людей со скоростью 200—300 километров в час».

Когда это написано? Судя по тому, что воздушная подушка взята в кавычки, — несколько десятков лет назад. Это еще метафора, а не строгий, совершенно однозначный технический термин. (Наверное, когда-то закавычивали и задний мост, и кулачки, и поршневые пальцы.) Но ведь речь идет об одном из актуальнейших направлений сегодняшней техники!

Цитата взята из книги Н. Н. Боброва «Земля внизу», вышедшей в Москве в 1935 году. Она посвящена деятельности изобретателя П. И. Гроховского. Какие только идеи не разбросаны на ее страницах! Здесь и воздушные поезда — самолет тянет несколько планеров с пассажирами, и отделяющаяся кабина летчика (кстати — реализовано), и много всего прочего. Один из замыслов героя — в приведенной цитате.

Может показаться, что эта-то именно идея нашла ныне свое наиболее обширное техническое воплощение. Аппараты на воздушной подушке — сокращенно АВП — строят во многих странах мира и строят вполне успешно. Однако Гроховский говорил не о них. В машинах, называющихся АВП, воздушная подушка — явление искусственное. Ее создает специальный вентилятор, нагнетающий воздух под днище машины. История техники, однако, к тридцатым годам нашего века накопила множество фактов, свидетельствующих о появлении воздушной подушки там, где ее никто не ждал, где на нее не рассчитывали.

Английский самолет-моноплан «Суоллоу», предназначенный для летчиков-любителей, имел большие крылья. По мысли конструкторов, это должно было облегчить дилетантам от авиации пилотирование. Самолет (середина двадцатых годов) был хорош всем, кроме одного. Он плохо садился. У самой земли, когда скорость машины резко уменьшалась, подъемная сила неожиданно возрастала. Летчик не мог плавно приземлиться до тех пор, пока скорость не становилась равной нулю. Тогда машина плюхалась вниз. Это же явление — неожиданный рост подъемной силы у самой земли — настигло и тяжелый самолет «Тэрент Триплайн». И здесь уже дело не ограничилось ушибами летчика. Самолет потерпел аварию.

Явление получило название «эффект влияния экрана», или «эффект влияния земли». Преодолеть это оказалось сравнительно несложно: посадочные щитки, введенные в конструкцию крыла, при посадке резко ухудшали его аэродинамические свойства, нейтрализуя тем самым «эффект». Но тут же, вполне естественно, возникла заманчивая перспектива: использовать «эффект». За исследования взялись ученые многих стран мира, в том числе наши соотечественники. Еще в 1923 году была опубликована работа Б. Н. Юрьева «Влияние земли на аэродинамические свойства крыла». А в 1939 году появилось исследование Я. М. Серебровского и Ш. А. Биячуева «Исследование в трубе горизонтального установившегося движения крыла на небольших расстояниях от земли». И вот что выяснилось.

Когда крыло приближается к земле или к любой иной поверхности, под ним в результате мощного встречного потока воздуха образуется зона повышенного давления: возникает дополнительная подъемная сила. Если расстояние от крыла до экрана составляет половину хорды крыла, подь-

емная сила увеличивается на 2—3%. Если расстояние уменьшается до одной четверти хорды, прирост подъемной силы составляет 10%. Конечно, этого мало, чтобы изменить все посадочные характеристики самолета. Но при этом вступают в действие дополнительные факторы, отбегание крыла воздухом проходит по-иному, и возникает дополнительная подъемная сила, а лобовое сопротивление уменьшается. Вывод, к которому пришли исследователи, подтверждался практикой. Аэродинамика у поверхности и сейчас одна из наиболее сложных областей науки, а полет на малых высотах требует от пилотов огромного мастерства, внимательности, смелости. Изменчивая картина рельефа земли создает столь же изменчивую картину воздушных потоков, которые пилот просто не успевает учитывать. Бетонированная взлетно-посадочная полоса сглаживает не только путь, по которому должны пройти колеса, но и воздушный поток, поднимающийся от земли. Эта-то неравномерность воздушного потока и должна была остановить тех, кто захотел использовать эффект влияния экрана в полезных целях.

А мысль сама по себе была совершенно правильной. Если есть дополнительная подъемная сила, то надо ее использовать, создать машину, которая держалась бы в воздухе именно за счет этого. О такой машине и говорил изобретатель Гроховский. В те же самое время — середина тридцатых годов — другой изобретатель, финн Каарио, пытался воплотить замысел в металле. Он построил аэросани с корпусом в виде крыла. Обычный разгон вслед за буксиром или за счет работы толкающего винта, а затем машина отрывается от земли и скользит над снежной поверхностью. Этот же принцип был использован в некоторых последующих машинах Каарио. Советские изобретатели Г. Липман и А. Морозов предложили конструкцию аэросаней с задним крылом, которое должно было бы разгружать лыжу. Созданный в Германии в 1932 году самолет Дорнье ДО-Х летал над Северным морем на высоте приблизительно 10 м. Расход топлива был меньше, чем в обычном полете: выручал эффект экрана. В этом же направлении работали американец Д. Уорнер, швед И. Трен и другие. Кстати говоря, попытки использовать эффект влияния экрана и в тридцатые годы не были открытием. В конце прошлого — начале нынешнего века француз И. Адер создал несколько катеров с крыльями и горизонтальным кормовым стабилизатором; скоростным напором под

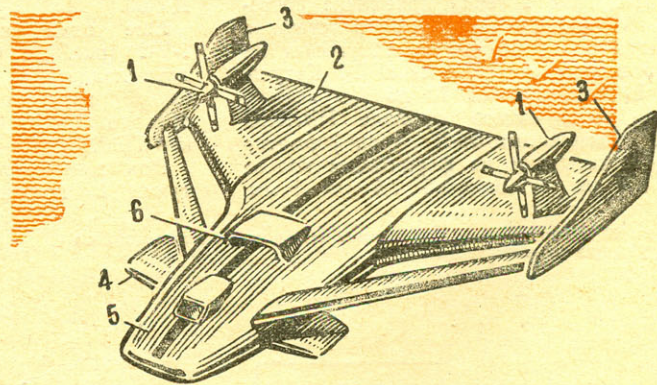


Рис. 1. Одна из первых схем конструкции экраноплана с раздельными двигателями для старта и для полета: 1 — маршевые двигатели; 2 — основное несущее крыло; 3 — стабилизирующие и управляющие поверхности; 4 — носовое крыло; 5 — корпус; 6 — стартовые двигатели.

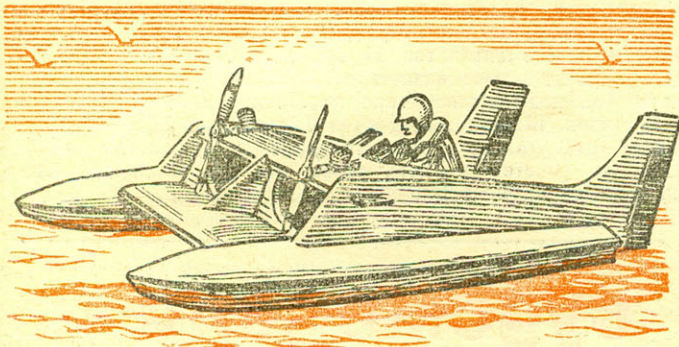


# над волнами

Р. ЯРОВ,  
инженер

крылья подавался воздух. Техника не была готова к воплощению новой идеи: катера не оправдали надежд конструктора. Также и довоенные эксперименты не завершились сколько-нибудь продолжительными и серьезными работами по созданию экранопланов. Это и понятно. Как всегда, к серьезным, требующим больших капиталовложений работам по созданию нового класса машин приступили только тогда, когда возникла серьезная общественная потребность в их появлении. Это произошло в начале шестидесятых годов.

Пассажирские самолеты добрались до скорости 800—900 км/ч. Железнодорожные поезда — до 250 км/ч (на специально построенных линиях), а суда увеличили свою скорость с довоенных времен всего на 20—25% и достигли в рейсах 50—60 км/ч. Разница и привела к тому, что суда,



Р и с. 2. ОИИМФ-2 — экраноплан одесских студентов.

пересекающие, к примеру, Атлантику, потеряли многих своих пассажиров. Это, конечно, очень существенно. Но есть и еще более существенный фактор. Скорость — главный технический показатель любого вида транспорта. И если водный отстает, то он обречен на деградацию и в конце концов на исчезновение. Это может показаться преувеличением, но факт, что из сферы пассажирского транспорта морские суда были очень сильно потеснены. На их долю остались грузовые перевозки и круиз. Такое положение не могло не вызывать к жизни целый ряд идей, проектов и, как следствие, новых принципиально машин.

Секрет тихоходности судов в том, что вода во много раз плотнее воздуха. И кораблю, корпус которого погружен в воду, приходится преодолевать огромное сопротивление. Для того чтобы судно двигалось быстрее, мощность должна сначала расти пропорционально квадрату скорости, затем третьей, четвертой и даже пятой степеням. Ясно, что, если даже все судно превратится в один большой двигатель, выигрыша на этом пути не получишь. Значительно правильнее вынести корпус из воды, поднять его в воздух. Так появились суда на подводных крыльях, глиссеры, АВП. И, наконец, экранопланы.

Каждая из этих машин по-своему эффективна, но ни одну назвать универсальной нельзя. Ни глиссеры, ни суда на подводных крыльях от контактов с водой не избавлены; и чем больше их размеры, тем больше все-таки растет сопротивление погруженным частям машины. АВП лучше, но и они имеют по сравнению с экранопланами недостатки. Вспомним разницу между самолетом и вертолетом. Самолет держится в воздухе за счет подъемной силы крыльев: тяга мотора со-

ставляет лишь 30—35% от веса машины. Что же касается вертолета, то тяга его винта должна быть больше веса машины, иначе вертолет упадет. Это дает самолету определенные экономические преимущества и обеспечивает иную сферу применения. Таковы же примерно различия между АВП и экранопланами. Одно дело, когда воздух под днище нужно нагнетать искусственно; другое — когда подъемная сила создается как бы сама по себе — только за счет движения. Поэтому экранопланы отличаются от АВП большей экономичностью, полезной нагрузкой и скорости полета, меньший вес двигателей. Преимуществ, как видим, более чем достаточно. Вот поэтому на чертежных досках конструкторских бюро многих стран мира появились листы с очертаниями невиданных машин — экранопланов. Это был новый вид морского транспорта.

В предназначении экранопланов для совершенно определенной стихии — воды — сыграли роль два фактора: безопасность и скорость. Печальный опыт самолетов убедил, что летать на малой высоте над землей пока что невозможно; слишком нестабилен «экран», слишком много неучитываемых факторов. Вода — более однородный «экран». Исследования американских и других специалистов показали, что вполне реальным является создание экраноплана, который может перевозить через океан несколько сот пассажиров или несколько десятков тонн груза со скоростью примерно 200 км/ч, и в принципе скорости эти можно увеличить едва ли не до 500 км/ч. Путь от открытия какого-либо природного явления до его промышленного использования занимает несколько десятков лет. Экранопланы не являются исключением. Слишком много конструктивных проблем приходится решать при попытке реализовать вновь открытый принцип; строительство моделей и опытных экземпляров растягивается на долгие годы. Для того чтобы воздух не растекался из-под крыльев, их стали оснащать концевыми шайбами. К этому пришли довольно быстро. Но как быть с проблемой старта? Эффект экрана начинает проявляться лишь на высоких скоростях. А до достижения этой скорости корпус экраноплана будет погружен в воду и испытает столь же большое ее сопротивление, сколь и корпус любого водоизмещающего судна. Мощность двигателей, которая позволит преодолеть это сопротивление, должна в несколько раз превышать мощность, требуемую для полета. Как тут быть? Можно снабдить экраноплан двумя двигательными установками: одна только для старта, другая только для полета (рис. 1). У первой и моторесурс поменьше — следовательно, и цена. Но тут же возникает и другая проблема: чтобы двигатели работали как можно меньше времени, нужно, чтобы они обеспечивали максимальное ускорение. Но здесь ставит свой жесткий предел физиология: нетренированный человеческий организм не может выносить перегрузок, больших, чем 2g. И это лишь самые общие из проблем, вставших перед конструкторами экранопланов.

Вполне естественно, вначале не обошлось без моделей. Именно на радиоуправляемой, с концевыми шайбами модели экраноплана начала свои исследования английская фирма «Коллинз». На маленьком «самолете» схемы «Утка» исследовались вопросы устойчивости и управляемости. Модели различных вариантов концевых шайб исследовали японцы. Опыты других фирм велись вначале если и не на моделях, то на очень маленьких аппаратах. Японские конструкторы в своих поисках остроумно использовали схему тримарана. Роль концевых шайб выполняли поплавки, размещенные на концах крыльев. Центральный поплавок — корпус, где размещались три члена экипажа, имел сзади мотор. Эта машина на режиме планирования над морем показала скорость 85 км/ч. Для того чтобы выходить на режим планирования значительно раньше, нежели машина наберет высокую скорость, и тем самым предохранить пассажиров от перегрузок, все тот же



финский конструктор Каари придумал оригинальную новинку. Он снабдил свои аэросани дополнительной парой крыльев, одно из которых было поворотным. При разгоне, когда воздух от расположенного спереди тянущего винта шел на крылья, дополнительное подвижное крыло, поворачиваясь, перекрывало узкую щель, и воздух не мог выйти. Таким образом создавалась как бы искусственная воздушная подушка значительно раньше, нежели машина выходила на режим планирования. А когда это происходило, крыло возвращалось в исходное положение. В нашей стране очень интересную работу в этом направлении выполнили студенты Одесского института инженеров морского флота. Под руководством Ю. А. Будницкого они создали несколько модификаций экранопланов. Первый, одноместный, имел всего лишь один мотоциклетный мотор ИЖ-60 мощностью 18 л. с. Этого оказалось

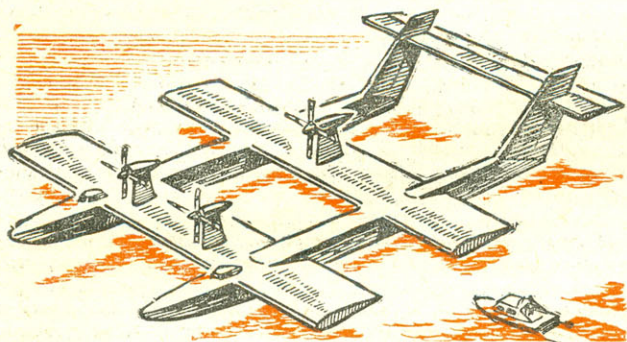


Рис. 3. Схема трансконтинентального пассажирского экраноплана, сконструированного швейцарским инженером Вейландом. Вес машины (по проекту) — около тысячи тонн, грузоподъемность — 3 тыс. пассажиров, высота полета над водой — 6 м, скорость — около 135 км/ч.

совершенно недостаточно, и уже вторая модификация — ОИИМФ-2 (рис. 2) имел два двигателя ИЖ-60К (18 л. с. каждый) с воздушным охлаждением. Эта одноместная машина с полным полезным весом, равным 420—450 кг, и полезной нагрузкой 80—100 кг. Машина снабжена двумя несущими крыльями и поплавками, переходящими наверху в концевые шайбы. Водитель сидит в открытой кабине, расположенной сзади верхнего, основного крыла. Длина экраноплана одесских студентов — 5 м, ширина — 3,2 м. Размах крыльев — 28 м, длина хорды переднего (нижнего) крыла — 1 м, заднего (верхнего) — 3 м. Крылья-поплавки и прочие важнейшие элементы конструкции изготовлены из дюрала по системе «Полумонок». Толщина обшивки крыльев — 0,5 мм, поплавки — 1,5 мм. Двигатели — два деревянных двухлопастных воздушных винта диаметром 1,2 м, развивающих тягу до 70—80 кг. Заслонки, удерживающие струю воздуха, нагнетаемую винтами между крылом и экраном, расположены между крыльями, вне пределов площади, ометаемой воздушным винтом. При старте они фиксируются специальными амортизационными тросами. Когда встречный поток воздуха становится достаточно сильным, заслонки, преодолевая сопротивление тросов, поднимаются к шайбам и центральной стойке, значительно уменьшают утечку воздуха и повышают тягу винтов. Следующая модель одесских студентов имела двигатель ИЖ-60К-750 мощностью 26 л. с.

Попытка создания аппарата типа экраноплана была сделана и в Уфимском авиационном институте. Аппарат под названием «Скат» демонстрировался в 1970 году на 3-й Центральной выставке-смотре технического творчества молодежи. На скоростях порядка 40 км/ч начинает действовать эффект экрана, создается дополнительная подъемная сила. Дальнейшее развитие этой идеи — замена жестких концевых шайб и вообще жестких предметов, предотвращающих выход воздуха из-под крыльев, на эластичную воздушную завесу.

Таковы вкратце работы последних лет в совершенно новом и очень перспективном направлении техники. Надо надеяться, что пройдет еще немного лет, и экранопланы-экранные суда на воздушной подушке или на подводных крыльях.

## ДУШАНБЕ- ракетогром ЮНЫХ

Прежде чем начать рассказ о состязаниях юных ракетомоделистов, разрешите познакомить с одним из них. Так сказать, с типичным представителем славного мальчишеского племени, с увлечением занимающегося конструированием, постройкой и запуском «малых» ракет. Володя Будников три года занимается в лаборатории Центральной станции юных техников Таджикистана. В прошлом году во всесоюзном конкурсе «Космос», проводимом ЦК ВЛКСМ и журналом «Моделист-конструктор», занял пятое место и был премирован поездкой в Федеративную Народную Республику Югославию. В этом году ему присуждено второе место. Трудолюбивый и усидчивый ученик 8-го класса из 54-й школы города Душанбе не только способный конструктор «малой» ракетной техники. Успешно выступает он и в соревнованиях: на республиканской спартакиаде этого года занял второе место. И вот новый успех — серебряная медаль на первенстве, собравшем ракетомоделистов 11 братских союзных республик. Таких ребят можно назвать десятки. Вальдемар Матузевикус и Альфред Максимаускас из Литвы, Евгений Чеботаев из Киргизии, Шавкат Дабуров из Таджикской ССР — из самых разных уголков страны съехались в дни летних каникул юные ракетомоделисты, чтобы показать свои достижения, в гостеприимный Душанбе.

## судомодели-72

### (КАУНАССКИЙ ЧЕМПИОНАТ ПО КОРДОВЫМ И РАДИОУПРАВЛЯЕМЫМ СУДОМОДЕЛЯМ)

- 6 августа 1972 года затопленный песчаный карьер живописного каунасского пригорода Лампеджай стал ареной борьбы судомоделистов команд 15 союзных республик, Москвы и Ленинграда.
- Четыре дня не смолкал гул микромоторов... На второй день соревнований отличная солнечная погода сменилась дождем. Но он не остудил накала спортивной борьбы.
- В итоге по сумме баллов восьми видов соревнований на первое место вышла команда судомоделистов РСФСР — 386,06 балла, на второе — команда Москвы — 352,79 балла. Третье место досталось команде Грузинской ССР — 303,03 балла. Призовые места в личном зачете распределились следующим образом:
  - 1) Класс скоростных управляемых моделей с электромотором мощностью до 30 вт (VI-A)
    - Первое место — мастер спорта Н. Маликов — 45,4 сек. (РСФСР).
    - Второе место — кандидат в мастера Ю. Федоров — 50,6 сек. (Москва).
    - Третье место — мастер спорта В. Чернов — 54,4 сек. (Узбекская ССР).
  - 2) Класс скоростных управляемых моделей с электромотором мощностью до 500 вт (VI-B)
    - Первое место — мастер спорта В. Дьячихин — 27,8 сек. (РСФСР).
    - Второе место — мастер спорта В. Ефимов — 35,8 сек. (Москва).
    - Третье место — Б. Лернер — 36,0 сек. (Ленинград).
  - 3) Класс скоростных управляемых моделей с двигателем внутреннего сгорания и объемом цилиндра до 2,5 см<sup>3</sup> (VI-B)
    - Первое место — мастер спорта А. Кузнецов — 23,4 сек. (РСФСР).



...Торжественным нарядом встретила участников соревнований центральная площадь столицы Таджикистана, носящая имя великого Ленина. К памятнику основателя Коммунистической партии и Советского государства возлагают цветы школьники из Узбекистана и Туркмении, Киргизии и Казахстана, Грузии и Азербайджана, Молдавии и Литвы, Латвии и Эстонии. А на следующий день на аэродроме состоялись первые старты состязаний, посвященных 50-летию образования СССР.

Идут полеты одноступенчатых ракет на продолжительность спуска на парашюте. Первые полеты — первые неожиданности. Модель хозяев из первой команды показывает результат 16 мин. 59 сек. Остальные участники пытаются достать их, но неудачно. И вот второй тур. И вновь впереди таджикские ракетомоделисты, но уже из второй команды. Хороший результат — 20 мин. 21 сек.

Ракетопланы были представлены на соревнованиях двух типов. «Ястреб» с общим импульсом двигателей до 10 н/с — жесткой конструкции и «Орел» с импульсом до 40 н/с — как мягкой, так и жесткой конструкции. Здесь отличается команда Литовской ССР. Полет ракетоплана «Ястреб» судейская команда оценила в 480 очков, а полет «Орла» — в 1506 очков. Это сразу выдвинуло литовских школьников в число лидеров.

Многочислен был старт моделей-копий. Их было три типа: К-2 — одноступенчатые модели-копии управляемых снарядов и различных ракет любой страны с импульсом до 10 н/с, К-3 — ракеты-копии любой отечественной конструкции с импульсом до 40 н/с и К-4 — ракеты-копии носителей советских космических кораблей с общим импульсом до 80 н/с.

При стендовой оценке опять наибольшее количество очков набирают школьники из Литвы — 2426. За ней следует команда Таджикской ССР.

В полетах наибольшей высоты среди класса К-2 достигла модель из Латвии — 496 м, в классе К-3 — модель из Азербайджана (433 м), в классе К-4 — модель из Казахстана (593 м).

Командные места распределились следующим образом:

1. Литовская ССР (6030 очков).
2. Таджикская ССР, вторая команда (4468).
3. Латвийская ССР (4427).
4. Азербайджанская ССР (4333).
5. Молдавская ССР (4290).
6. Киргизская ССР (3994).
7. Узбекская ССР (3964).
8. Таджикская ССР, первая команда (3943).
9. Казахская ССР (3671).
10. Эстонская ССР (3146).
11. Грузинская ССР (3074).
12. Туркменская ССР (2704).

Прошедшие соревнования показали не только возросшее мастерство строителей «малой» ракетной и космической техники. Обратите внимание на успешное выступление таджикских школьников. Не так много времени прошло с тех пор, как стартовали первые ракеты, изготовленные их руками. А теперь они в числе лидеров. Вспоминается небольшой городок, центр Ленинского района, расположенный на перекрестке Гиссарской и Вахшской долин. Живет здесь энтузиаст ракетомоделирования Зафар Ишматов. Создал он при Доме пионеров кружок, а вскоре не стало отбоя от ребят, желающих заниматься в нем. Появились и первые успехи: воспитанник Зафара Ишматова Шавкат Дабуров стал чемпионом республики, а на соревнованиях, о которых идет речь, занял почетное четвертое место, набрав 1115 очков.

Все больше и больше ребят нашей страны — пионеры космических исследований — увлекаются ракетомоделизмом. А это значит — новые интересные встречи ожидают их на «малых байконурах».

Ю. ВЯТИЧ,  
наш спец. корр.

Второе место — мастер спорта С. Чухаленко — 25,0 сек. (Москва).

Третье место — А. Старнин — 29,4 сек. (Грузинская ССР).

4) Класс управляемых моделей прототипа-корабля (судна) для выполнения фигурного курса с любым двигателем (VI-E)

Первое место — мастер международного класса М. Попуджан — 82,27 балла (Армянская ССР).

Второе место — мастер спорта А. Нуцубидзе — 82,12 балла (Грузинская ССР).

Третье место — В. Медведев — 79,82 балла (Москва).

5) Класс кордовых скоростных моделей с гребным винтом и двигателем внутреннего сгорания с объемом цилиндра до 2,5 см<sup>3</sup> (V-A).

Первое место — мастер спорта В. Янченко — 125,0 км/ч (РСФСР).

Второе место — Ю. Отмахов — 124,12 км/ч (Москва).

Третье место — мастер спорта В. Гавва — 107,14 км/ч (Грузинская ССР).

6) Класс кордовых скоростных моделей с гребным винтом и двигателем внутреннего сгорания с объемом цилиндра до 5 см<sup>3</sup> (V-B)

Первое место — мастер спорта К. Пачкоря — 162,16 км/ч (Грузинская ССР).

Второе место — мастер спорта В. Макарицев — 157,89 км/ч (РСФСР).

Третье место — мастер спорта Ю. Власов — 153,05 км/ч (Украинская ССР).

7) Класс кордовых скоростных моделей с гребным винтом и двигателем внутреннего сгорания с объемом цилиндра до 10 см<sup>3</sup> (V-B)

Первое место — мастер международного класса В. Субботин — 185,57 км/ч (РСФСР).

Второе место — мастер спорта В. Осадчий — 174,76 км/ч (Ленинград).

Третье место — мастер спорта Б. Лакеев — 165,14 км/ч (Москва).

8) Класс кордовых скоростных моделей с воздушным винтом и двигателем внутреннего сгорания с объемом цилиндра до 2,5 см<sup>3</sup> (V-Г)

Первое место — мастер спорта В. Гавва — 195,65 км/ч (Грузинская ССР).

Второе место — мастер спорта Е. Новосельцев — 183,67 км/ч (РСФСР).

Третье место — мастер спорта В. Смольников — 171,43 км/ч (Украинская ССР).

Л. НАТИН

## акватория — КАЛИНИНГРАД

(ЧЕМПИОНАТ РСФСР  
ПО СУДОМОДЕЛЬНОМУ  
СПОРТУ)

С 4 по 10 августа 1972 года в Калининграде проводился лично-командный чемпионат РСФСР по судомодельному спорту, посвященный 50-летию образования Союза ССР. Каждая из 27 команд от краев, областей и автономных рес-

публик представила самоходные модели военных кораблей, подводных лодок, гражданских судов, а также модели яхт класса «10», «М» и «Катамаран». Как и обычно, соревнования начались со стендовой оценки самоходных моделей. Большая часть из восьми десятков моделей была выполнена грамотно как в отношении морском, так и в техническом. Судя по качеству моделей, мастерство наших спортсменов по сравнению с чемпионатом Российской Федерации 1971 года значительно возросло. Судьям было трудно отдать предпочтение той или иной модели. При двадцатипятибалльной оценке судьбу модели решали десятые, а иногда сотые доли балла.

Очень хорошее впечатление произвели модели Ю. Железнякова [Ульяновская область], В. Лагутина [Куйбышевская область], Г. Смерехина [Красноярский край]. Их модели военных кораблей отличаются хорошей морской грамотностью, оригинальным выполнением деталировки.

Из гражданских судов следует отметить модель И. Насибулина [Волгоградская область]. К сожалению, не все модели, получившие высокую стендовую оценку, показали соответствующие ходовые качества. С этим классом моделей выступали юноши. Согласно положению каждый спортсмен должен представить чертеж модели и заявить скорость корабля-прототипа. Это необ-



ходимо для определения масштабной скорости модели и начисления баллов при ее прохождении. В ходе соревнований выяснилось, что некоторые спортсмены недостаточно ясно себе представляют необходимость этого. И что еще более удивительно, их руководители так же. Мало сделать хорошую модель, нужно еще грамотно с ней выступить. Хочется посоветовать руководителям судомодельных кружков обратить самое серьезное внимание на изучение «Правил соревнований», являющихся основным документом при проведении соревнований всех уровней.

В классе моделей военных кораблей первое место занял мастер спорта Ю. Железняков (Ульяновская область), набрав 39,39 балла. В классе моделей

гражданских судов первым оказался кандидат в мастера спорта Л. Скворцов (Ростовская область) с результатом 39,16 балла.

Менее успешно проходили ходовые соревнования подводных лодок. Из 25 моделей только семь дошли до финиша. Остальные сходили с дистанции или всплывали, не доходя до заданного квадрата. В этом классе первое место занял мастер спорта Г. Меренков (Новосибирская область), набрав 65,33 балла.

Г. Боголюбов (Красноярский край) и В. Макаров (Куйбышевская область) показали хорошие результаты в гонках моделей яхт класса «10». В гонках моделей яхт класса «М» удачно выступили спортсмены С. Тимофеев (Новосибирская область) и Н. Шутов (Ростов-

ская область). В классе моделей яхт «Катамаран», с которыми выступали юноши, первое место занял кандидат в мастера спорта А. Артельный (Горьковская область).

В результате соревнований всех классов моделей в командном первенстве первое место заняла Ростовская область с суммой баллов 231,68, второе место — Красноярский край — 226,54 балла, третье место — Новосибирская область — 223,29 балла. Пять спортсменов выполнили нормативы мастера спорта СССР, восемь — кандидата в мастера спорта, одиннадцать — спортсмена 1-го разряда.

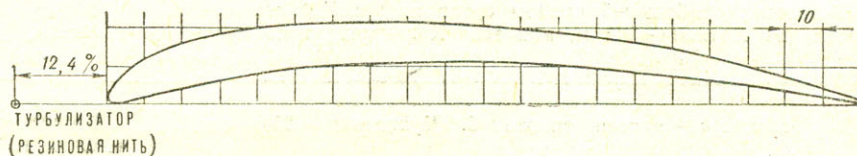
М. ТЫЧИНО,  
судья всесоюзной категории



**КАШАНОВСКИЙ-6.** Профиль канадского авиамоделиста Кашановского из города Торонто. Применяется на моделях планеров А-2.

**МАТВЕЕВ-6%**. Профиль для резиномоторных моделей «Весенний приз» разработан мастером спорта СССР В. Матвеевым из Баку, неоднократным призером чемпионатов страны.

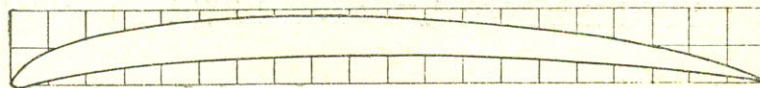
**ЭППЛЕР Е-385 и Е-474.** Разработкой этих профилей занимался известный аэродинамик из ФРГ, профессор Эпплер. Е-385 применяется на радиоуправляемых моделях планеров и А-2, а Е-474 — на кордовых и радиоуправляемых пилотажных моделях и на моделях «воздушного боя».



**КАШАНОВСКИЙ-6**

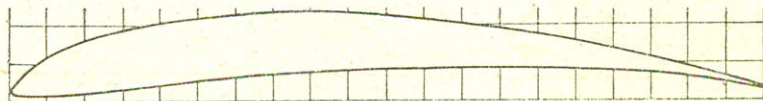
X %	0	1	3	5	8	10	13	15	18	20	25	30	36	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Ув %	0,2	3,0	4,8	5,9	7,3	7,9	8,6	9,0	9,6	9,9	10,3	10,6	10,8	10,6	10,4	10,1	9,7	9,3	8,8	8,1	7,2	6,3	5,2	4,0	2,5	1,0
Ун %	0,2	0,0	0,4	0,8	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	3,8	4,4	4,9	5,4	5,5	5,6	5,6	5,4	5,2	4,7	4,4	3,8	3,3	2,6	2,0	1,0	0

**МАТВЕЕВ-6%**



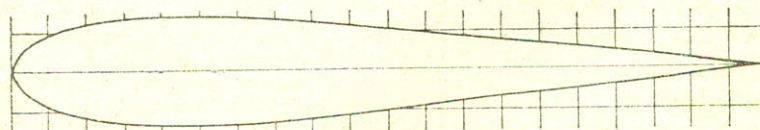
X %	0	1,25	2,5	5	7,5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	95	100
Ув %	0	1,8	2,77	4,0	4,9	5,6	6,8	7,7	8,45	8,63	8,42	8,05	7,25	5,98	3,75	2,80	0
Ун %	0	-0,2	0	0,5	0,95	1,3	1,86	2,45	3,00	3,45	3,75	3,45	3,25	2,25	1,92	1,0	0

**ЭППЛЕР Е-385**



X %	0	1,25	2,5	5,0	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	95	100
Ув %	2	3,4	4,4	6,0	7,1	7,9	9,2	10,2	10,9	11,4	11,8	11,2	10,1	8,5	6,6	4,6	3,4	2,0
Ун %	2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,4	1,8	2,3	2,8	3,1	3,6	4,1	4,4	4,4	4,1	3,5	2,8	2,0

**ЭППЛЕР Е-474**



X %	0	1	2,2	3,8	5,8	8,2	10,5	14,1	21,5	25,8	30,5	40,5	51,4	61,7	71,8	80,9	88,6	94,6	100
Ув %	0	2	3,05	4,05	4,96	5,74	6,35	6,78	7,04	6,95	6,76	6,15	5,35	4,43	3,47	2,52	1,57	0,7	0
Ун %	0	-2	-3,05	-4,05	-4,96	-5,74	-6,35	-6,78	-7,04	-6,95	-6,76	-6,15	-5,35	-4,43	-3,47	-2,52	-1,57	-0,7	0



### «МУЗЕЙ» В КОМНАТЕ

Вот уже 14 лет «Юный моделист» — ежемесячник для молодежи Лиги обороны страны — знакомит юных граждан Польской Народной Республики с самолетами, планерами, ракетами, пароходами, парусниками. [Такие же издания, но не ежемесячники, выходят и в ГДР, ФРГ, Швеции, Франции, Англии.] Двое ребят, живущих под Варшавой, очень любят строить картонные модели, в том числе и из «Юного моделиста». Это братья, 12-летний

Богуслав и 16-летний Болеслав Потуральские. Их комната представляет собой едва ли не модельный музей. Самолеты подвешены на нитках к потолку, для кораблей и автомобилей есть специальные полочки на стенах. Модели изготовлены очень тщательно. Среди них есть новейшие самолеты из бумаги, оклеенной металлической фольгой, есть пластмассовые модели, выполненные в масштабе 1:72. Ребята занимаются моделированием уже два года.

Недавно братья приняли участие в большом конкурсе, который органи-

зовали Центр культуры и информации ГДР в Варшаве и издательство «Юнге вельт». Они представили модель советского корабля «Свердлов» и, хотя в конкурсе участвовала не одна тысяча моделлистов, завоевали восьмое место, диплом и часы. Братья интересуются не только копиями. Один из них занял третье место на школьных состязаниях планеров.

### «МАШИНЫ» СТАРОГО ВОЛШЕБНИКА



В доме на Жильковой улице в Праге живет человек, в квартире которого любой мальчишка или девчонка пришли бы в восторг. Ребята не смогли бы отвести глаз от большого застекленного шкафа, где стоят модели старых паровозов. Милош Канский их нигде не покупал. Они сделаны собственноручно этим 69-летним человеком из картонок, картонок, глянцевого бумаги.

Машины он любил с детства и всю жизнь собирал их фотографии и картинки. Как-то ему в руки попали чертежи модели старого американского локомотива «Альбатрос». Он не только склеил модель, но и разработал технологию. Так возникло новое хобби. Из своего архива картинок с локомотивами он выбирал одну за другой и принимался за постройку моделей без печатных чертежей. Модели все прибавлялись. Когда Канскому попадались разрисованная коробочка, картонка или проспект на меловой бумаге, он немедленно прятал «добычу».

Сейчас у него есть уже 10 прекрасных локомотивов со всего света. Специалист, вероятно, указал бы на кое-какие мелкие погрешности в деталях, но Канский о них не тревожится. Он делает свои модели без подробной документации, нередко — по одному фотоснимку и не хочет делать точные копии-макеты локомотивов. Сам он говорит об этом так:

— Там, где я не уверен в деталях, я работаю по собственному разумению и фантазии. Люблю придумать что-нибудь сам, но основы формы и конструктивных элементов придерживаюсь строго. Кроме клея, я не покупаю ничего.

Зачем он это делает? Паровозы все больше исчезают с линий и отправляются либо в лом, либо в музей. В моделях они остаются. Инструментами Канскому служат только ножницы, острый ножик, циркуль, линейка и декстриновый клей. Ему не нужны ни мастерская, ни дорогие инструменты, ни множество материалов. Бумаги же везде достаточно.

### НА КУБОК СОФИИ

В конце 1971 года София в пятый раз стала местом традиционных международных соревнований по авиамоделлизму (кордовые модели) на кубок города.

На кордовых дорожках при школе ЦК Димитровского комсомола встретились лучшие спортсмены-авиамоделлисты из Румынии, Венгрии и Болгарии. Соревнования проходили в атмосфере дружбы и братства.

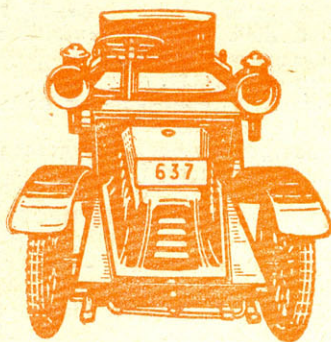
В классе скоростных кордовых моделей, где требуется умение не только управлять, но и подбирать наиболее подходящий винт и регулировать пуск двигателя, высокий результат показал болгарин Седеф Дончев. Его достижение — 214 км/ч — является новым республиканским рекордом. После него с небольшой разницей идут Иштван Мохай (ВНР) — 214 км/ч и Стефан Пуриче (Румыния) — 208 км/ч.

В классе пилотажных моделей с небольшой разницей в очках первое и второе места заняли Ангел Янков и Валентин Апостолов (оба болгарина). На третьем месте — с 1881 очком — румын Г. Крайовеану.

В классе авиамоделей «Дейсинг» первое место заняла вен-

герская пара Л. Мольнар и И. Кути.

В соревнованиях моделей для воздушного боя принимали участие три спортсмена. Бой был проведен «каждый против каждого». И здесь первое место (462 очка) завоевал болгарин Ангел Янков.



### ЭТО БЫЛО НЕДАВНО, ЭТО БЫЛО ДАВНО...

Будапештский музей транспорта, отмечающий в этом году 75-летие своего существования, славится богатой экспозицией. В нем выставлены такие редкие предметы, как алюминиевый дирижабль, автобус начала века с электрическим двигателем, развивающий скорость 20 км/ч, железнодорожный вагон начала века. На рисунке показан один из экспонатов музея: автомобиль «пежо» мощностью 4 л. с., выпущенный в 1912 году.



- Р. Арсеньев.** Мост в завтрашний день, 7.  
**Ю. Бехтерев.** Рапортует юность, 12.  
**Ю. Бехтерев, Ю. Столяров.** Диктует время, 9.  
**Ю. Гербов, И. Пономарев.** Романтика мастерства, 4.  
**В. Гольдман.** «Искра»: от зерна до колоса, 10.  
**Ю. Грачев.** На пороге призвания, 6.  
**М. Жирнова.** Юным — в надежные руки, 12.  
**И. Кирпичников.** Планер чемпиона, 12.  
**И. Кленков.** «Снежный мотоцикл», 12.  
**Г. Малиновский.** ОКБ «МК» на ВДНХ СССР, 12.  
**Т. Меренкова.** Воспитание творчеством, 3.  
**Т. Меренкова.** Рубежи поиска, 10.  
**Н. Нерад.** Ориентир — новая техника, 1.  
**Б. Смагин.** Поиск юных, 1.  
**В. Смирнов.** Казахстанский «Кристалл», 2.  
**Г. Резниченко.** Перед тобой открыты все дороги, 11.  
**И. Романов.** Ракетноноситель-контейнер, 8.  
**Ю. Столяров.** Пионерии — 50, 5.  
**Ю. Столяров.** Взлет, 8.  
**Микроавтожир** рижских студентов, 8.  
**КБ Романова,** 8.  
**Как** взрослеют ракетопланы, 8.  
**Мастер,** 9.  
**Ю. Столяров.** Профессиональное ТУ и большая наука, 12.  
**10 тысяч** из 15, 12.  
**Ю. Хромов.** Токтогул... и электричество, 12.  
**Г. Хурина.** Юность революции, 2.  
**Мальчишкам** снится небо, 12.

### МОЛОДЕЖЬ И ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС

- Ю. Бехтерев, Ю. Столяров, Б. Смагин.** Янтарный край в поиске, 4.  
 Знаменосная лаборатория, 4.

### К 50-ЛЕТИЮ ШЕФСТВА КОМСОМОЛА НАД ВМФ

- Г. Добров.** «Каждодневно помогать Красному флоту», 4.  
**А. Ларионов.** Торпедные катера, 6.  
**Б. Воробьев.** Слава и бессмертие «Красного Кавказа», 10.  
**М. Михайлов.** Модель крейсера «Красный Кавказ», 10.

### О ТЕХ, КТО РАБОТАЕТ С ПИОНЕРАМИ

- Ю. Бехтерев.** Небо всегда со мной!, 5.

### ОРГАНИЗАТОРУ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

- Е. Дубицкий.** Школа — заводу, 11.  
**Т. Меренкова.** Ориентир — рабочая профессия, 9.

### НОВОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

- Д. Иванников.** Награды умелым, 1.  
**Е. Дубицкий.** Самоочищающийся грохот, 1.  
 Аэроионизатор, 1.  
 Зерно на потоке, 1.  
**Е. Дубицкий.** Удивительная сеялка, 3.



- Настольный фрезерно-расточной,** 3.  
**От модели — к конструкции,** 3.  
**Е. Дубицкий.** Люберецкий сварочный, 4.  
**Е. Трошко.** Тренажер-экскаватор, 8.

### ЮНЫЕ ТЕХНИКИ НА ВДНХ СССР

- Г. Добров.** Высокий класс, 5.  
**Е. Дубицкий.** Механизация в школьной мастерской, 2.  
**Е. Дубицкий.** Мини-инкубатор, 4.  
 Твоим бойцам, «Зарница», 4.  
**Е. Дубицкий.** Термометр для карта, 7.  
**Е. Трошко.** Тахометр картингиста, 7.

### ПИОНЕРЫ — ТЕХНИКЕ

- Т. Меренкова.** Сторож на улье, 5.  
 Для забывчивых, 5.  
**В. Шевченко.** Наблюдаем за Юпитером и Луной, 5.

### ЮНЫЕ ТЕХНИКИ — СЕЛЬСКОМУ ХОЗЯЙСТВУ

- В. Вознюк.** Фотоэлемент на конвейере, 3.  
 По заданию института, 3.  
**Б. Смагин.** Доброе содружество, 3.

### ГОРИЗОНТЫ ТЕХНИКИ

- Р. Яров.** От «Мелодии» к шнекоходам, 4.  
**Р. Яров.** Ванкелы и микрованкелы, 10.  
**Р. Яров.** Парящие над волнами, 12.

### НОВОСТИ ТЕХНИКИ

- Г. Добров.** Машиностроение-72, 9.  
**Е. Дубицкий.** Флагман советского космического флота, 11.  
 Танкер «Крым», 11.  
**В. Костычев.** Навечно — в комсомольском строю!, 12.  
**Как** построить модель рудовоза «Зоя Космодемьянская», 12.

### ТВОРИ, ВЫДУМЫВАЙ, ПРОБУЙ!

- В. Бовыкин.** «Ласточка» — катер-амфибия, 3, 4.  
**Ю. Гербов, Г. Добров.** Кинельская репетиция, 6.  
**К. Гладков.** Летающая шина, 1.  
**С. Горшков.** Чудо-велосипед, 9.

- М. Ларкин.** «Тайга» прокладывает лыжню, 6.  
**Г. Малиновский.** Им не страшны преграды, 6, 7.  
**А. Синельников.** «Уралец» — аэровездеход, 2.  
**Г. Степанов.** Плавающий дом, 4.  
 Три колеса вместо четырех, 5.  
**Микротрактор,** 5.  
**«Кроха»** из Улан-Удэ, 5.  
**«Жук»** на колесах, 5.  
**Трехколесный микроавтомобиль «Дружба»,** 5.  
**А. Стромилов.** «Вятка» на лыжах, 2.  
**В. Таланов.** В парусах — ветер пустынь, 3.  
**«Алмаатинка»** бороздит барханы, 3.  
**И. Ювенальев.** Реверс-редуктор для аэросаней, 2.  
**АВП** строят дети, 1.

### ИМ НЕ СТРАШНЫ ПРЕГРАДЫ

- Ю. Бехтерев.** «Дельфин» учится плавать, 8.  
**Ю. Бехтерев.** Как стая лебедей, 10.  
**М. Ларкин.** Трицикл «Марш», 11.  
**П. Миропольский.** Аэробуксировщик лыжника, 12.  
**«Лебедь-7»,** 12.  
**П. Никулин.** «Снеговик» — сын «Снежинки», 9.  
**Е. Пак, И. Ювенальев.** Создатель винтокрылых, 11.  
**И. Ювенальев.** Вариатор на снегоходе, 10.

### МАЛАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ

- В. Чичков, В. Давиденко.** Опыт учит, 1.  
 Ручная полевая сеялка, 1.  
 Высевающий аппарат, 1.  
 Одноколесный ручной культиватор, 1.  
 Электрокультиватор, 1.  
**В. Чичков, В. Давиденко.** «Кубанец» и его собратья, 2.  
 «Упорнец-2», 2.

### В МИРЕ МОДЕЛЕЙ

- Л. Василевский.** «Баунти» мятежный, 7.  
**М. Григорьев.** Взлет с катапульты, 5.  
**В. Канаев.** «Малая орбита» орбитальной станции, 10.  
**В. Кузнецов.** «Тайфун», 9.  
**В. Кузнецов.** БелАЗ-549, 11.  
**А. Королев.** Багги — новинка в автоспорте, 7.  
**А. Крюков.** Комнатная «бабочка», 4.  
**М. Михайлов.** Дань вечному морю, 3.  
**В. Насонов.** «Школьные» планеры, 4.  
**В. Рожнов.** Ракетноноситель космического корабля «Союз», 3.  
**Д. Семерджиев.** «Дерзкий» — легендарный миноносец Болгарии, 8.  
**В. Скрипкин.** Ракетоплан «Ястреб», 8.  
**Ю. Солдатов.** Ракетоплан «Орел», 8.  
**Н. Яковлев.** Ракетоплан «Ястреб», 7.

### ТВОЯ ПЕРВАЯ МОДЕЛЬ

- И. Боечин.** Ледокол «Ермак», 1.  
**И. Боечин.** Ветеран Балтики, 4.  
**Ю. Казаков.** Ганзейский ког, 9.  
**А. Ларионов, Ю. Хромов.** «Дедушка» русского флота, 5.

### СОВЕТЫ МОДЕЛИСТУ

- А. Васин.** Пистолет-высотометр, 2.  
**Е. Гусев.** Капризы кордовой нити, 9.



- П. Киселев.** Световое оборудование моделей, 9.  
**П. Кутнов.** Червячный редуктор, 1.  
**Б. Ласкавый.** Станок для ракет, 1.  
**В. Лясников.** Покраска моделей, 2.  
**Л. Николаев.** Диск Климсона, 3.  
**В. Синева.** «Затруднения» трехфазного двигателя, 4.  
**Л. Скрягин.** Морская «гребенка», 3.  
**Г. Степанов.** Судовая «бульба», 6.  
**Г. Радионов.** Изготовление нервюр, 10.  
**В. Турецкий.** Двигатель для таймерных моделей, 11.  
**П. Хауншильд.** «Уни-месс», 9.  
**Г. Шарон.** Без дросселя и стартера, 4.  
**В. Шкуренок.** Судомодель на курсе, 8.  
 Электронный регулятор, 8.  
 Стартовая катапульта, 1.

#### ЛАБОРАТОРИЯ ТЕХНОЛОГА

- А. Андреевский.** Чудо-казеин, 2.  
**Г. Малиновский.** Мороз испытывает шины, 11.  
**В. Петровский.** Шинный завод на дому, 1.  
**В. Петровский.** Шинный завод на дому, 7.

#### МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ 1 — 11.

#### ТРАССОВЫЙ АВТОМОДЕЛИЗМ

- Гонимая МБ-ЕХ-181, 3.  
 «Ситроен ДС-19», 2.  
 «Сирена», 3.  
**Е. Васильев.** «Варшава»-пикап, 4.

#### РАДИОУПРАВЛЕНИЕ МОДЕЛЯМИ

- Л. Виноградов.** Послушная гусеница, 6.  
**В. Галин, В. Плотноков.** По сложному маршруту, 2.  
 Рулевая машинка, 2.  
 Как мы построили нашу модель, 2.

#### КАБИНЕТ ФИЗИКИ СЕГОДНЯ

- Ф. Байков.** Просто и остроумно, 3.  
**Ф. Байков.** Элемент вольта, 5.  
 Гальваническая ванна, 5.  
**М. Жирнова.** За строкой учебника, 1.  
**И. Румянцев.** На весах... электрический заряд, 1.  
**В. Шилов.** Усилитель меняет профессию, 2.  
**В. Шилов.** Электронное сердце осциллографа, 3.  
 «Кубанец-СТЛ-11», 2.  
**В. Чичков, В. Давиденко.** Трактор в поле, 3.  
 Малогабаритные почвообрабатывающие орудия, 3.  
**В. Чичков, В. Давиденко.** Машины для посевной, 4.  
**В. Чичков, В. Давиденко.** Культиватор в саду, 6.  
**В. Чичков, В. Давиденко.** Культиватор ходит сам, 7.  
**В. Чичков, В. Давиденко.** Школьники защищают проекты, 8.  
**В. Чичков, В. Давиденко.** «Веерок» — защитник садов, 9.  
**В. Чичков, В. Давиденко.** Им засуха не страшна, 10.  
**В. Чичков, В. Давиденко.** Машины для опытного поля, 11.

#### ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ

- В. Бузанов.** Падение предотвращающий, 9.

#### СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

- М. Михайлов.** Морская артиллерия, 11.  
**И. Костенко.** Первенец конструктора Яковлева, 5.  
**Ф. Петров.** Этапы большого пути, 1.  
**Д. Семерджиев.** Старинные корабельные орудия, 11.  
**А. Яковлев.** Пионерская эскадрилья, 5.  
**Ю. Хромов.** Впереди всегда мечтатели, 4.

#### АНТОЛОГИЯ НЕОБЫЧНОГО

- И. Боржецкий.** «Стратус», 6.  
**И. Костенко.** Икары XX века, 2.  
 Снеголет и летающий автомобиль, 6.  
**И. Костенко, В. Якоби.** Полетит ли человек, как птица?, 11.  
**Р. Яров.** Хвост вместо винта.  
**Р. Яров.** Птицекрылые, 7.  
**Р. Яров.** Автомобилем движет... пар, 8.  
**Р. Яров.** Исполны «пятого океана», 9.  
**Р. Яров.** Амфибия высоких скоростей, 11.

#### ИЗ ОРЛИНОГО ПЛЕМЕНИ

- Ю. Вятч.** Юнга с торпедного, 5.  
**В. Мартельянов.** Закрылки на взлет, 2.

#### ВСТРЕЧИ С ИНТЕРЕСНЫМИ ЛЮДЬМИ

- Т. Меренкова.** Обоснование выбора, 7.  
**Л. Скрягин.** «Эскадра» капитана Тыни-соо, 6.

#### НА ЗЕМЛЕ, В НЕБЕСАХ И НА МОРЕ

- А. Березняк.** Прорыв в будущее, 5.  
**А. Бескурников.** БТР, к бою!, 1.  
**А. Бескурников.** В атаке — крылатые танки, 2.  
**А. Бескурников.** Танки победы, 5.  
**А. Бескурников.** Вместе с морской пехотой, 9.  
**А. Бескурников.** Они сражались за Родину, 12.  
**Л. Жукова.** Боевые профессии ЯК-9, 2.  
**Г. Малиновский.** Летающая пушка, 2.  
**И. Костенко.** Морской разведчик, 3.  
**И. Костенко.** Пионер дальних перелетов, 7.  
**И. Костенко.** Крылья героя, 10.  
**Ю. Хромов.** Героический перелет, 3.

#### САМОЛЕТЫ МИРА

- И. Андреев.** Все «Мосси» вернулись на базу, 1.  
**И. Андреев.** «Мустанг» — воздушный патруль, 6.  
**И. Андреев.** «Ньюпор» — самолет атаки, 8.  
**И. Андреев.** На стыке двух эпох, 9.  
**Ю. Вятч.** Скорость, маневр, победа!, 11.  
**Г. Котлов.** Конструктор, идущий в ногу со временем, 1.

#### РАДИОЛЮБИТЕЛИ РАССКАЗЫВАЮТ, ПРЕДЛАГАЮТ, СОВЕТУЮТ

- В. Бартев.** Если магнитофон мал, 11.  
**И. Кондрусик.** Монтаж на спираль, 8.

- А. Прокопенко.** Вторая специальность громкоговорителя, 8.  
**Г. Шонов.** Двойной усилитель, 8.

#### КЛУБ «ЗЕНИТ»

- П. Белоцерковский.** Всегда вместе, 7.  
**П. Белоцерковский.** Фотолаборатория «Минутка», 8.  
**А. Бескурников.** Литр проявителя на 20 пленок, 8.  
**Г. Малиновский.** Двустольный фотоаппарат, 9.  
**Г. Малиновский.** В Тулу со своим аппаратом, 6.  
**Д. Мищенко.** Кинопроектор «Мечта»: кадр и звук, 11.  
**В. Киселев.** 8-мм киноплёнка начинает звучать, 6.  
**И. Меркулов.** Турель для «Красногорска», 7.  
**А. Эррера.** Свет и цвет, 10.  
**А. Эррера.** Свет и цвет, 12.

#### НАВСТРЕЧУ ПИОНЕРСКОМУ ЛЕТУ

- П. Белоцерковский.** «Зарница-2» — походная фотолаборатория, 3.  
 Кино при открытых окнах, 3.  
 Портативный осветитель, 3.  
 Механизм для фотобачка, 3.  
**Г. Малиновский.** Лодки... из картона и бумаги, 5.  
**Г. Коптелов.** На санях — по воде, 6.  
 Автогонки без мотора, 7.

#### КРУГЛЫЙ СТОЛ «МК»

- Ю. Бехтерев, М. Жирнова, Г. Резниченко.** Спор на перепутье, 6.

В ЦК ВЛКСМ — 3, 4, 10, 11.

НАШ КАЛЕНДАРЬ — 8.

ИЗ РЕДАКЦИОННОЙ ПОЧТЫ — 12.

У НАС В ГОСТЯХ — 6, 7, 9.

БОЛЬШИЕ ПРОБЛЕМЫ МАЛЕНЬКИХ КОНСТРУКТОРОВ — 3, 5.

КОНКУРС «КОСМОС» — 8.

ТВОИМ БОЙЦАМ, «ЗАРНИЦА» — 5.  
 КИБЕРНЕТИКА, АВТОМАТИКА, ЭЛЕКТРОНИКА — 6.

«ЭЛЕКТРОННОЕ ДОМИНО» — 1, 3, 5.

АЗБУКА ЭЛЕКТРИЧЕСТВА — 2, 4, 7.

ЭЛЕКТРОННЫЙ КАЛЕЙДОСКОП — 4, 6, 11.

МОДЕЛЬ ПРОКЛАДЫВАЕТ ДОРОГУ — 1.

МОРСКИЕ УЗЛЫ — 5, 7, 8.

АТЛАС ПРОФИЛЕЙ — 4, 5, 12.

СДЕЛАЙТЕ В ШКОЛЕ — 1, 2, 3.

ШКОЛА ЮНОГО КОРАБЕЛЯ — 10.

ЛЮБИТЕЛЯМ ПОДВОДНОГО ЛОВА — 1.

СПОРТ — 1—5, 8—12.

МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ — 1—11.

НА НАШИХ ШИРОТАХ — 12.

КОРАБЛИ «СЕМИ МОРЕЙ» — 4, 9.

НА РАЗНЫХ ШИРОТАХ — 1—12.

НАШИ СПРАВКИ — 1, 2, 8.

ЗМА... — 1—12.

СПОРТ И ТЕХНИКА — 7.



# заводское ТУ И БОЛЬШАЯ НАУКА

Каким должно быть техническое творчество в училищах системы профтехобразования? Каким содержанием надо его наполнить, чтобы оно всецело отвечало требованиям времени, задачам сегодняшнего дня. Вопрос полемически, на сегодня еще не разрешенный. И мнений, и толков на эту тему можно услышать сколько угодно. Мы не станем их здесь сейчас приводить и стелкивать лишь потому, что цель этого сообщения отнюдь не полемическая: мы излагаем точку зрения журнала, используя живой пример.

Этот пример — техническое училище № 19 города Петрозаводска.

Скажем прямо, вначале сообщение комсомольского вожака этого училища Миши Барановского особого интереса не вызвало. Построили действующую модель бумагоделательной машины. Что из этого? Многие ТУ и ПТУ строят модели-копии машин, станков, агрегатов, которые давным-давно работают на их базовых предприятиях. Конечно, кое-что такая работа дает: шлифуются профессиональные умения и навыки ребят, возрастает интерес к технике, получается, наконец, полезное учебно-наглядное пособие. И все. Доля творчества в таком деле ничтожно мала — преобладает упрощенческое копирование.

По аналогии выходило: базовое предприятие — завод тяжелых бумагоделательных машин, училище готовит для него рабочие кадры. Значит, линейная зависимость, стандартная схема — копируют в миниатюре то, что в оригинале выпускает завод. Такое видано-перевидано, стоит ли ехать на край города, чтобы лишний раз узреть самые заурядные вещи, «вчерашний день» технического творчества? Но... приятная неожиданность с лихвой окупает все сомнения с первой же минуты общения с создателями увиденного, с самим объектом их труда.

Да, в общем-то была модель. Действующая модель машины, которую серийно выпускает завод. Но какая! Дело даже не в масштабах, но и они куда как впечатляющи. Настоящая машина — 120 м длиной, модель в  $1/10$  — 12 м! Во всю длину выставочного зала — от стены до стены.

С первых секунд становится ясным: тут что-то не так, не в наглядности дело. Ради нее одной явно не стоило создавать это гигантское инженерное сооружение. И непонятно почему ясно, что в него вложены уйма труда, времени и знаний.

Заместитель директора училища Лев Петрович Горин и мастер производ-

ственного обучения Николай Николаевич Когачев (а они-то как раз и были руководителями и вдохновителями создания этой модели-гиганта) пролили свет на существо дела.

Работа трудоемкая, сложная, на нее уходят многие месяцы, множество ребят на учебных занятиях и после них усердно трудятся: точат, фрезеруют, шлифуют части машины, вычисляют и рассчитывают, ведут монтаж. И все это, конечно, не ради одной наглядности учебного пособия — столь слабой перспективой не увлечет на длительный срок десятки ребят.

Оказалось, что создавалась уникальная действующая модель — машина для проведения научных исследований, экспериментов. Но для кого? Ведь училища пока что такими делами не занимаются. Оказывается, работа выполняется по заказу научно-исследовательского института, машина нужна ученым-экспериментаторам.

Вот это уровень: ТУ и НИИ! Ребята выполняют заказы науки! Это ли не апогей, высшая точка в техническом творчестве училища системы профтехобразования?

Да, цель и смысл, конечные результаты и абсолютное преимущество такого дела не вызывают сомнений. Кстати, таких машин две на счету ТУ № 19; первая давно работает в одной из лабораторий Ленинградского технологического института целлюлозно-бумажной промышленности, построена по его заказу. На той машине ученые и студенты исследуют процесс производства бумаги. Двадцати четырех видов бумаги! Экспериментируют.

И первая, и вторая машины, конечно, не точные копии своих гигантских прототипов. Скопировать 120-метровую машину-завод с абсолютной точностью при сохранении в модели всех ее функций и деталей просто невозможно, да и не нужно. Петрозаводские ребята смоделировали лишь агрегат, превращающий жидкую размельченную древесину (целлюлозу) в настоящую бумагу. Отличается эта бумага от той, что делает настоящая машина, лишь шириной бумажной ленты, скоростью выхода этой ленты из валков.

Работа куда как серьезна. И, наверное, не поднять бы ее простому ТУ, если бы работающие здесь педагоги не проявили столь серьезного отношения к делу, столь глубокого понимания смысла технического творчества. Только понимать мало — надо организовать творческий труд, возглавить его. С этого, собственно, и начинали Горин, Кога-

чев, Балдин. Начали с конструкторского бюро, без которого подступиться к машине оказалось невозможным.

Примерные чертежи сделали ребятам студенты института-заказчика из Ленинграда. Они в основном упростили схему машины-прототипа. Но от чертежа до готовой машины — «дистанция огромного размера»: перед изготовлением каждого узла, каждой детали требуется и их подробнейшая конструктивная разработка. Как тут обойтись без своего КБ?

В планах училища и свое технологическое бюро, потребность в котором при таких размахах творчества уже ощущается. Ведь задумано создавать целую технологическую линию по производству бумаги. Тоже, конечно, в масштабе, то есть в уменьшенном и упрощенном виде модель настоящей, промышленной линии.

Молотки, пассатижи или дверные шарниры ребята делают в одиночку. А вот над экспериментальной установкой для института работают чуть ли не все учащиеся металлообрабатывающих специальностей. Коллективное творчество не только способствует овладению в совершенстве своей специальностью. Оно помогает увидеть ее горизонты, перспективы, воспитывает чувство взаимопомощи, ответственности за свою долю труда в общем деле. Такая работа развивает у ребят инициативу, желание и умение выполнить ее на современном техническом уровне. Они по праву чувствуют себя соавторами ученых, гордятся произведением рук своих.

В ТУ № 19 не сбрасывают со счетов и обыденные дела: например, делают парты и стулья и обеспечивают ими себя и еще двадцать шесть профтехучилищ Карелии, то есть все ТУ и ПТУ, что есть в республике. Делают еще немало нужных вещей. Просто общественно полезный труд умело и разумно сочетается здесь с общественно полезным творческим, позволяя ребятам выбрать дело по душе в зависимости от специальности и способностей. Думается, что ТУ № 19 города Петрозаводска можно отнести к маякам технического творчества в системе профтехобразования, опыт его явно заслуживает распространения.



1. Невидимая еще жизнь машины начинается в общественном конструкторском бюро. Учащиеся, мастера и педагоги выступают на равных.

2. Первенец из действующих моделей-гигантов — цепной дефибрер. За него училище удостоено диплома третьей степени ВДНХ СССР, а пятеро авторов награждены медалями.

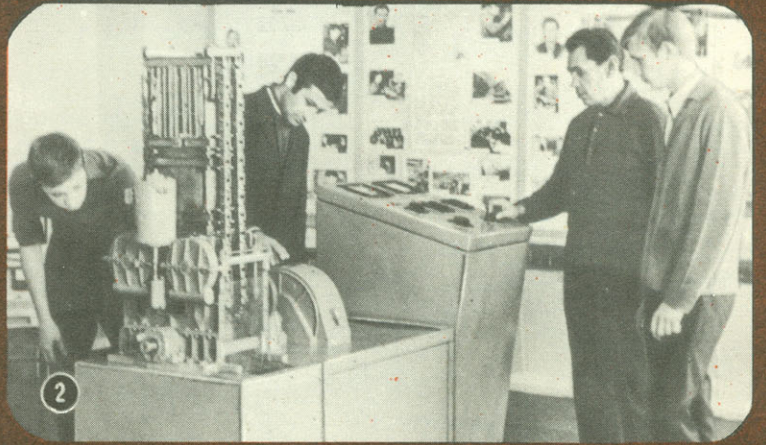
3. Финал работы в юбилейном году — действующая модель бумагоделательной машины для научно-исследовательского института.

4. На вид вроде бы ничего особенного: обыкновенная парта. Но... во-первых, она очень удобна и прочна; во-вторых, разработана тоже в ТУ № 19; в-третьих, такими партами училище полностью обеспечило и себя, и все остальные 26 профтехучилищ Карелии.

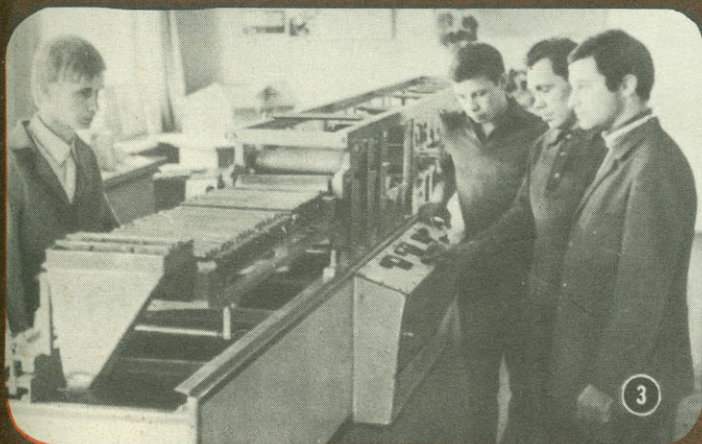




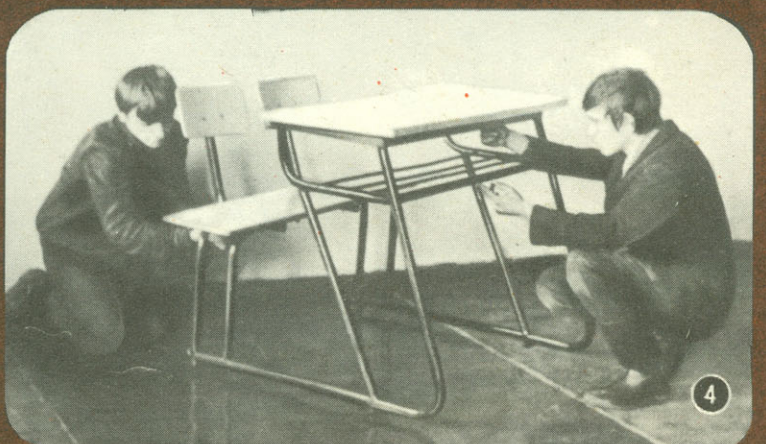
1



2



3



4





**В 55 павильонах ВДНХ СССР разместились экспонаты Центральной выставки НТМ. Молодые новаторы всех отраслей техники и сельского хозяйства**

**представили сюда свои лучшие работы. Это был красочный праздник энтузиастов технического творчества — людей пытливого мысли и удивительного трудолюбия, чья целеустремленность так точно выражена в лозунге НТМ — «50-летию СССР — ударный труд, мастерство и поиск молодых!».**

**В день открытия Центральной выставки НТМ многие экспонаты показаны в действии — по аллеям ВДНХ прошла колонна самодельных автомобилей самых причудливых форм и окрасок, в воздух поднялись модели различных летательных аппаратов, а на пруду «Золотой колос» состоялось интереснейшее выступление мастеров водно-моторного, воднолыжного и судомодельного спорта.**

На снимках:

1 — спортивный автомобиль ХАДИ-10, созданный в студенческом КБ Харьковского автодорожного института.  
2 — мотолодки и катера, представленные общественным КБ журнала «Моделист-конструктор».  
3 — судомodelисты — мастер спорта В. Ефимов и первоурядник Ю. Украинец демонстрируют свой радиоуправляемый катер на празднике, посвященном открытию выставки НТМ,