



**КРЫЛЬЯ  
РОДИНЫ**

№5

1964



# САМИ СТРОЯТ, САМИ ЛЕТАЮТ



Первый Киевский самодеятельный авиаспортклуб объединяет авиационных спортсменов: инженеров, конструкторов, рабочих, которые отдают свободное от работы время любимому спорту.

Хорошо потрудились спортсмены в прошлом году. Свыше 1000 часов налета на самолетах, 1132 часа на планерах, совершено 160 парашютных прыжков. За год в клубе подготовлено: один мастер спорта, пять перворазрядников, десять спортсменов второго разряда и двадцать четыре — третьего. Мастера спорта Зинаида Соловей и Евгений Литвинчев установили пять всесоюзных рекордов. В конкурсе за лучшие показатели в работе наш самодеятельный авиаспортклуб занял второе место среди всех авиационных клубов Украины.

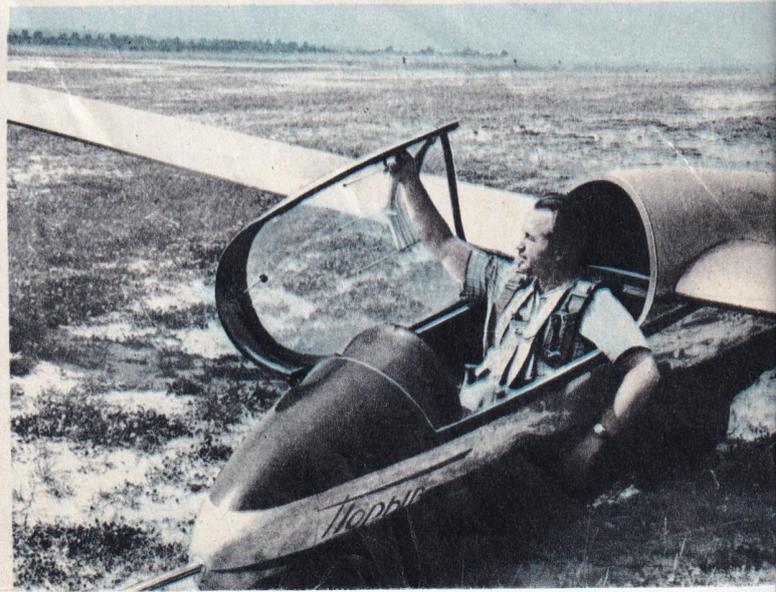
Начальник самодеятельного клуба А. Галка, спортсмены В. Лахтионов, Е. Чарский, И. Радауцан, Л. Ковальский, Ю. Криков, старейший планерист клуба и один из его основателей А. Панченко и многие другие внесли большой вклад в развитие самодеятельного клуба.

Сейчас наши планеристы готовятся к соревнованиям III Всесоюзной спартакиады по техническим видам спорта.

Летный день в полном разгаре. На фото слева вверху спортсмен первого разряда Е. Чарский и летчик-буксировщик В. Павловский (справа) уточняют план полета. Планеристы Б. Кузнецов, Э. Михайлов и В. Резниченко изучают парашют. Им скоро выполнять контрольные прыжки (фото справа). Связь — дело серьезное. Спортсмен первого разряда А. Кундиревич проверяет работу радиостанции перед полетом (слева внизу). Справа внизу — спортсмен первого разряда Л. Ковальский готовится к очередному полету. В прошлом году он стал победителем конкурса за наибольшее количество маршрутных полетов на планере А-11 среди планеристов Украины.

Планеров на всех не хватило. В ожидании очереди можно позагорать, уточнить свой налет за прошлые дни. Слева — И. Дымов, А. Кундиревич, Ю. Криков и Н. Сырцова.

Р. ИЗМАЙЛОВ



# КРЫЛЬЯ РОДИНЫ

№ 5  
МАЙ  
★  
1964

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ  
ВСЕСОЮЗНОГО ОРДЕНА КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
ДОБРОВОЛЬНОГО ОБЩЕСТВА СОДЕЙСТВИЯ АРМИИ,  
АВИАЦИИ И ФЛОТУ (ДОСААФ СССР)

ГОД ИЗДАНИЯ 15-й

## НА ШТУРМ РЕКОРДОВ!

**НАСТУПИЛА** горячая пора. В небо над клубными аэродромами взлетают новые и новые отряды авиационных спортсменов. Ширится фронт III Всесоюзной спартакиады по техническим видам спорта. Все нарастающими темпами идет соревнование спортивных коллективов за массовость и мастерство.

Наряду с победами на соревнованиях высшим показателем мастерства спортсменов являются рекорды. Крылатые сыны и дочери нашего народа, окруженные вниманием и заботой Коммунистической партии и Советского правительства, завоевали Родине немало спортивных побед. Все абсолютные космические рекорды принадлежат Советскому Союзу. Славные страницы в летопись освоения человечеством межпланетных просторов вписаны советскими космонавтами. Ю. Гагарин, Г. Титов, А. Николаев, П. Попович, В. Быковский, В. Николаева-Терешчина явили миру образцы мужества и отваги, совершенного владения новейшей техникой. Полеты наших отечественных космических кораблей — непревзойденный триумф советской экономики и культуры, науки и техники, духовного роста людей, воспитанных великой Коммунистической партией.

Советские авиационные спортсмены, по количеству завоеванных ими мировых рекордов, занимают ведущее место на международной спортивной арене. Объединенные усилия спортсменов авиационной промышленности, ДОСААФ, Советской Армии и Аэрофлота дали замечательные результаты. Советский Союз обладает 236 из 545 рекордов, зарегистрированных Международной авиационной федерацией. Для сравнения уместно сказать, что спортсменам США принадлежат 150 рекордов.

Широко известны спортивные достижения советских рекордсменов-летчиков Г. Мосолова, А. Федотова, И. Сухомлина, В. Коккинаки, Р. Капрэляна, А. Геппенер, Т. Руссиян, планиристов В. Ильченко, А. Самосадовой, парашютистов Е. Андреева, Г. Мухиной, В. Зубовой, В. Романюка, П. Дмитриенко, В. Селиверстовой, С. Власовой, авиамodelистов А. Кузнецова, Н. Маликова и многих других, чьи имена несколько раз упоминаются в таблице мировых авиационных рекордов.

Успехи очевидны. Но нельзя забывать, что с каждым годом все совершеннее становится авиационная техника, растет количество и мастерство спортсменов, принимающих участие в попытках установления новых достижений, все острее и напряженнее протекает спортивная борьба. Рекорды стали значительно быстрее обновляться. Нередки случаи, когда высокий спортивный результат, завоеванный рекордсменом, в короткий срок оказывается перекрытым.

Поэтому все большее и большее значение приобретает тщательная, продуманная подготовка к установлению новых рекордов, обеспечивающая непрерывный рост достижений, превышающих показатели наших спортивных соперников.

Немало предстоит поработать нашим планеристам. В прош-

лом году ими установлено 18 всесоюзных и, в том числе, только один мировой рекорд. Всем памятен успех литовских спортсменов, завоевавших на республиканских соревнованиях 7 всесоюзных рекордов высоты, скорости и дальности полета. Но возникает вопрос: не пора ли мастерам парящего полета более настойчиво и результативно повести борьбу за мировые рекорды!

Планерный спорт не испытывает недостатка в хорошей материальной части, позволяющей успешно соперничать за первенство по подавляющему большинству видов планерных рекордов. Есть у нас замечательные планеристы, способные значительно превзойти показатели, значащиеся в перечне мировых спортивных побед. Дело за тем, чтобы коренным образом улучшить организацию подготовки планерных рекордов, более продуманно выбирать места базирования, оперативно использовать погоду, благоприятную для парящих полетов, внимательнее прислушиваться к предложениям спортсменов.

Сетка мировых рекордов по самолетному, вертолетному и парашютному спорту открывает огромные возможности для приложения сил не только клубов ДОСААФ, но и спортсменов всех организаций и ведомств, где развивается авиационный спорт. И мы вправе рассчитывать, что участвуя в соревнованиях Спартакиады вместе с летчиками и парашютистами клубов оборонного Общества, спортсмены авиационной промышленности, Советской Армии и Гражданского Воздушного Флота внесут свой весомый вклад в общее дело возвышения спортивной славы нашего Отечества. Пора приступить к решительному штурму буквально всех разделов рекордной таблицы по различным классам самолетов и вертолетов.

Советские парашютисты далеко опередили, по количеству принадлежащих им мировых рекордов, спортсменов других стран. Но успокаиваться на достигнутом нельзя. Впереди — новые рубежи, которые предстоит занять в трудном соперничестве с зарубежными мастерами шелкового купола. Искусство точности приземления, — что является венцом усилий парашютиста во многих упражнениях, — должно становиться все более отточенным.

Советским авиамodelистам принадлежит 17 из 33 мировых рекордов. Но их могло бы быть значительно больше: ведь авиамodelизм наиболее массовый из всех видов авиационного спорта. Наши конструкторы летающих моделей располагают большим техническим и спортивным опытом. Однако в прошлом году нами утеряны рекорды: скорости по кругу в классе моделей с реактивными двигателями, высоты полета радиоуправляемых и моделей вертолетов с механическими двигателями. Некоторые достижения наших авиамodelистов имеют солидную давность. Значительно больше следует делать попыток на установление рекордов по радиоуправляемым моделям, моделям вертолетов с поршневыми двигателями и планеров.

Небо зовет отважных и умелых. 1964 год — первый год III Всесоюзной спартакиады по техническим видам спорта должен быть ознаменован новым, значительным ростом мировых и всесоюзных рекордов. Комитеты и клубы ДОСААФ, федерации и секции обязаны постоянно держать в центре внимания вопросы подготовки спортивных достижений, заботиться об увеличении рядов рекордсменов.

К сожалению, «география рекордов» весьма и весьма ограничена. Из многих клубов ДОСААФ только некоторые принимают участие в их подготовке. Нередко бывает, что труд спортсменов, готовящих новый рекорд, сводится на нет из-за нечеткой работы судей, неисправности измерительных и регистрирующих приборов. Следует помнить, что четкая организация решает успех дела.

Соревнования Спартакиады проходят как массовый смотр мастерства. На городских соревнованиях в Ленинграде авиамodelисты значительно обновили городские рекорды, в Иваново — областные. На соревнованиях коллективов заключаются основы будущих больших рекордов. Спортивные встречи Спартакиады необходимо использовать для пополнения рядов наших рекордсменов новыми, свежими силами, для распространения передового опыта, для всемерной пропаганды авиационного спорта.

Пусть выше реют флаги нашей Спартакиады! Новые рекорды, новые спортивные победы будут замечательным подарком авиационных спортсменов любимой Родине.

Высоко над аэродромом показалась черная точка, потом донесся гул работающей турбины. Самолет, снижаясь, выписывал полупетлю Нестерова. Он стремительно приближался к земле, разрастаясь в размерах. Пора выходить из фигуры, иначе будет поздно! Ведь многоотонная машина на такой большой скорости при переходе в горизонтальный полет неизбежно даст просадку. Малейшая ошибка может стать непоправимой.

Наш собеседник — заместитель командира по политической части Иван Алексеевич Жабин, глядя на пикирующий самолет, сказал:

— Так... Еще метров пятьдесят. Теперь пора...

И, словно следуя его совету, летчик завершил фигуру, имитировал атаку наземной цели и вновь повел свой самолет в облака, оставив над аэродромом мощный гул двигателя.

Офицер Жабин, провожая взглядом самолет, взял в руки плановую таблицу полетов, посмотрел на часы и, установив, что «окно» есть, начал нашу беседу.

Мы просим рассказать о новой в авиации профессии истребителя-бомбардировщика. Какими причинами вызвана к жизни эта профессия, в чем ее особенность, как овладевают ею авиаторы?

Обстоятельно, со знанием дела отвечает офицер Жабин. Еще бы, Иван Алексеевич владеет двумя взаимообогативника. Словом, у нового рода авиации весьма широкий круг ответственных и важных задач.

И еще об одной особенности истребителя-бомбардировщика. Отыскать малоразмерную цель летчик лучше всего может зрительно с малой высоты. Поэтому лететь он должен на возможно меньшей скорости. Но долго находиться над территорией, занятой противником, опасно: собьют. Парадокс! Выход один: летчику надо маневрировать скоростью над полем боя; в районе вероятного расположения цели лететь с меньшей скоростью, а там, где цель менее всего вероятна, — быстрее.

Если вдруг появилась воздушная цель, истребитель-бомбардировщик развивает максимальную — сверхзвуковую скорость. В воздушном бою понадобятся разные скорости. В зависимости от обстановки летчик будет то форсировать двигатель, то гасить скорость до минимальной, эволютивной. Значит, истребитель-бомбардировщик должен иметь большой диапазон скоростей. Благодаря прогрессу авиационной техники такой самолет создан. И в этом можно убедиться вволю.

...Мы стоим на вышке командно-диспетчерского пункта, откуда отлично видны взлетно-посадочная полоса, стоянка самолетов, полосато-серый стартовый домик, технические позиции, где машины готовят к очередным вылетам. Летный день в разгаре. Вот очеред-

Летный день в разгаре. Вот очеред-

Летный день в разгаре. Вот очеред-



После полетов. Заместитель командира по политической части И. Жабин (справа) беседует с летчиком Е. Житеневым. Фото А. Муравьева

# В ВОЗДУХЕ —

МОЛОДЕЖИ О ЖИЗНИ

ВОЕННО-ВОЗДУШНЫХ СИЛ

★

## ИСТРЕБИТЕЛИ-БОМБАРДИРОВЩИКИ

щающими друг друга профессиями. Он сочетает в себе качества опытного полнотрабленика и военного летчика первого класса — мастера воздушного боя и бомбового удара.

Истребитель-бомбардировочная авиация — самый молодой род авиации. Сверхзвуковые скорости, ракетное оружие на самолетах, мощные двигатели позволили утяжелить истребитель, предназначив его, главным образом, для действий по наземным целям и для воздушного боя.

Правда, за последние годы изменилось само понятие «поле боя». Но можно себе представить, что где-то в глубине обороны противника будут появляться на короткое время малоразмерные цели, например, маневрирующие пусковые установки. Потребуется своевременно выявлять их и быстро уничтожать. Справиться с этим лучше всего сумеют, пожалуй, истребители-бомбардировщики. В то же время на этих машинах летчики смогут успешно вести воздушные бои с ракетноносцами про-

Полковник М. ГОЛЫШЕВ

ной истребитель-бомбардировщик показался над зубчатой линией горизонта, устремился вверх, растаял в белесых шапках облаков, а через несколько мгновений, выполнив сложный маневр над самым краем аэродрома, атаковал наземную цель.

— «Десятка». Это Житенев, — пояснил Иван Алексеевич, — летает смело и грамотно. Видели, как вышел из пикирования? Метр в метр. А в свое время немало пришлось повозиться с ним. Живет с перспективой. Он — заочник авиационного института.

Наш разговор был тесно связан с тем, что происходило на аэродроме, в зонах полета, над полигоном, где велась воздушная стрельба. Подполковник Жабин, хорошо зная людей, рассказывал о лучших летчиках, овладевших сложной профессией истребителя-бомбардировщика. Замполит назвал фамилии военных летчиков первого класса

Владимира Шилова, Петра Иванова, Владимира Голубева, Виктора Малышева и многих других отличников.

— Хорошая техника у нас, надежная. Но главное богатство — люди, — продолжал офицер. — Они отчетливо сознают, что учатся не для полетов на парадах, а для боя, ведут борьбу с упрощениями, добиваются экономии времени, наиболее эффективных способов выполнения своих задач.

Мощный гул заглушил рассказ. Над границей аэродрома самолет выписывал замысловатую фигуру на огромной скорости. После пикирования он сделал полупетлю, потом переворот.

Указывая на эту машину, Иван Алексеевич продолжал:

— Раньше мы отработывали способы боевого применения самолета со сложных видов маневра только над полигоном. Придет летчик в район полигона, выполнит маневр, сбросит бомбу или пустит ракеты в цель и быстро уходит назад. И никто кроме полигонной команды не видит его действий. Вот наши лет-

# Штурмуйте небо, молодые, Рекорды бейте мировые!



шлемофон, спустился с вышки, подошел к своему самолету, придирчиво осмотрел его. А еще через полчаса с полигона сообщили что в стрельбе реактивными снарядами по наземной цели офицер Жабин задание выполнил отлично.

До чего же быстро летит время на аэродроме в день полетов! Кажется совсем недавно автобус доставил нас вместе с группой летчиков к стартовому домику, в котором они начали облачаться в свои противоперегрузочные костюмы, и вот уже, мягко коснувшись бетонной полосы, остановилась последняя машина и стала заруливать на стоянку.

Полеты окончились. О том, как прошел этот день, — подробный разговор будет завтра.

Так уже повелось, что разборы полетов стали одним из средств повышения инженерно-технических знаний летчиков, трибуной передового опыта.

К разборам здесь тщательно готовятся. И едва закончился летный день, как к руководителю полетов офицеру Канайкину вместе с командиром подошел политработник Жабин. Произошел такой разговор.

— Николай Георгиевич, на разборе вам первое слово, — сказал офицеру Канайкину командир. — На чем остановитесь?

— Плановая таблица выполнена успешно. Это главное. Не забуду и об отдельных недочетах. Ну, например, кое-кто нарушал порядок радиообмена.

— А ведь на посадке были перелеты?  
— Были. Рябинин. Горбач. Подниму их. Разъясню смысл ошибок.

Офицер Жабин не согласился и предложил, чтобы свои ошибки объяснили сами летчики. Пусть подумают, проанализируют свои действия, разберут схему аэродинамических сил, влияющих на самолет при посадке. Конечно, с учетом выработки горючего.

— А вы, Николай Георгиевич, в заключение сделаете выводы с позиций аэродинамики, — сказал командир.

На другой день разбор полетов, действительно, превратился в своеобразную школу летного мастерства. Потом летчики занимались в классе тактики. Они еще и еще раз осмысливали схемы тактических приемов и способы боевых действий истребителей-бомбардировщиков по наземным целям со сложных видов маневра.

В классе есть схемы типовых атак. На них все выглядит довольно просто. Но выполнять эти маневры нелегко. Вот, например, атака с полупетли. Надо очень точно выдержать скорость при вводе в фигуру, определить момент ввода, строго соблюсти режим перегрузок. Или такие способы, как атака с боевого разворота, атака с кабрирования. Залог успеха — в абсолютной точности. В десятых долях секунды. От летчика требуется мгновенная и безошибочная реакция, всесторонний учет всех элементов, характеризующих воздушную и наземную обстановку.

Все больше летчиков — истребителей-бомбардировщиков становится мастерами своего дела. В этом смысл напряженной учебы военных авиаторов, их большого труда на земле и в небе.

чики и предложили, возвращаясь на аэродром, выполнять один из сложных маневров для атаки наземной цели на виду у всех. Очень полезное дело. Это помогло двинуть вперед боевое мастерство.

Взглянув в плановую таблицу и на часы, офицер Жабин заспешил:

— Извините, мне пора, — сказал он и, поправив плотно сидящий на голове

## НА САМОЛЕТЕ «АЛЕКСАНДР ПУШКИН»

Зимой 1943 года в самый разгар войны многие жители города Каменск-Уральского не раз бывали на пушкинских вечерах во Дворце культуры. С интересом слушали они выступления жившего тогда в их городе писателя Ивана Алексеевича Новикова — автора романа «Пушкин в Михайловском». Советских патриотов привлекало сюда и другое обстоятельство. В объявлении говорилось, что «весь сбор с литературных чтений И. А. Новикова поступает на покупку боевого самолета

«Александр Пушкин».

Сбор с вечеров и личные сбережения писателя составили сумму в 100 тысяч рублей. 28 июня 1943 года И. А. Новиков в торжественной обстановке передал построенный на эти средства истребитель воспитаннику аэроклуба летчику-орденоносцу капитану Ю. Горохову. На его счету к тому времени было 234 боевых вылета, 5 сбитых самолетов противника.

Принимая именной самолет, Юрий Горохов дал слово оправдать оказанное ему доверие. И слово свое сдержал. Имя любимого русского поэта звало на славные свершения. И мысленно Юрий не раз повторял вдохновенные пушкинские строки:

Мой друг,  
Отчизне посвятим  
Души прекрасные  
порывы!

Во время сражений в районе Спас-Деменска он только за 12 августа 1943 г. совершил 5 боевых вылетов и уничтожил 4 фашистских самолета. Об этом подвиге капитана Горохова сообщила «Правда». А вскоре во время неравной схватки летчик сумел вырваться из клещей вражеских истребителей и спас командира полка майора П. И. Коломина, срезав «фоккера» с хвоста его машины.

Юрию Ивановичу Горохову было присвоено высокое звание Героя Советского Союза.

Боевой летчик поднимал свой самолет на перехват воздушного про-



тивника более 70 раз. Девять звездочек — знак девяти побед — алены на «ястребке» под именем «Александр Пушкин».

На снимке: капитан Ю. И. Горохов (1943 г.).

# НАД СЛАВНОЙ КРЫМСКОЙ ЗЕМЛЕЙ

Крым! Жемчужина страны. Земли украинской чудесный край! В эти весенние дни, в пору цветения роз трудящиеся отмечают здесь знаменательную дату — двадцатилетие изгнания фашистских захватчиков из Севастополя, освобождения всего Крыма. Эта дата совпадает со всенародным праздником Победы 9 мая.

В Крым гитлеровцы ворвались в ноябре 1941 года. Около двух с половиной лет топтали они крымскую землю. Советские патриоты не прекращали борьбу ни на один день. Четыре месяца сражался с врагом керченский десант в 1942 году.

Отважные черноморские летчики разили оккупантов с неба. Чувствительные удары наносили партизаны и подпольщики. Значительная часть ору-

Памятник на Малаховом кургане летчикам-героям — участникам боев за Крым. Он воздвигнут вскоре после изгнания гитлеровцев с Крымской земли.

Фото В. Докина



жия, боеприпасов доставлялась им по воздуху. За помощь народным мстителям 82 авиатора заслужили медаль «Партизану Отечественной войны», и в их числе — П. Кашуба, Д. Езерский, Г. Таран, Ф. Мордовец, Г. Герасимов.

Мужественные защитники Севастополя восемь месяцев истребляли врага у стен города-героя. Они сражались до последней капли крови. В дни обороны Севастополя гитлеровцы потеряли свыше 300 тысяч солдат и офицеров. Значительные потери они несли от ударов авиации. Вместе с воинами других родов оружия отличились многие летчики. Высокого звания Героя Советского Союза удостоились тогда М. Авдеев, М. Ефимов, А. Цурцумия, А. Кондрашин, Я. Иванов, Е. Лобанов и другие.

В ноябре 1943 года советские войска подошли к Крыму с севера, закрепились у Перекопа и на «малой земле» у Сиваша, отрезав врагу пути отхода по суше. В то же время высадился наш десант под Керчью и захватил плацдарм для наступления. Противник оказался в Крыму блокированным. Для отступления оставался только один путь — морем.

Советские авиаторы действовали с большой активностью и на этом этапе борьбы за Крым. Они надежно прикрывали наши наземные войска, подвергали бомбардировкам аэродромы, места скопления живой силы и техники оккупантов, выслеживали корабли и топили их.

Истребители только одной 8-й воздушной армии за четыре месяца сбили в воздухе 91 вражеский самолет и сожгли 53 машины на крымских аэродромах. Группа летчиков тогда уже дважды Героя Советского Союза А. Покрышкина, действуя из засады на Кинбурнской косе, за 20 дней уничтожила 30 самолетов противника.

В начале апреля 1944 года войска 4-го Украинского фронта под командованием генерала армии Ф. Толбухина блестяще провели штурм вражеских укреплений на Перекопе и Сиваше и ворвались в

степные просторы. 11 апреля был занят Джанкой. В тот же день войска Отдельной Приморской армии выбили противника из Керчи и повели наступление на полуострове и вдоль Южного побережья. В течение недели Крым почти целиком был освобожден.

Укрывшись за севастопольскими укреплениями, фашисты надеялись надолго удержаться. Советские войска опрокинули их расчеты. За 35 дней они взломали всю вражескую оборону на Крымской земле и наголову разбили двухсоттысячную группировку противника.

По свидетельству командующего 8-й воздушной армии генерал-лейтенанта авиации Т. Хрюкина, «...за время подготовки и самого авиационного наступления от Сиваша и Перекопа до стен Севастополя немецкая авиация только на земле потеряла от ударов наших летчиков 236 самолетов. В воздухе за это время нами было сбито 320 самолетов».

Вдоль Черноморского побережья, поддерживая приморцев, смело и решительно действовали летчики 4-й воздушной армии, которой командовал генерал-полковник, а ныне Главный маршал авиации К. Вершинин. Бесстрашно громили врага на море и в портах авиаторы Черноморского флота. Только в апреле они потопили 68 кораблей и в воздушных боях сбили 48 истребителей прикрытия.

Родина по заслугам оценила подвиги крылатых. Засверкали имена новых Героев Советского Союза. В их числе были Л. Беда, В. Канарев, Д. Зюзин, Н. Николаев, В. Снесарев, А. Фокин, В. Лобозов и другие. Командир эскадрильи В. Лавриненков был награжден второй медалью «Золотая Звезда».

Минули годы. С течением времени все явственнее становятся плоды наших побед, одержанных два десятилетия назад на Крымской земле. Ныне здесь ключом бьет счастливая жизнь. Волею Коммунистической партии, неутомимым трудом советского народа преобразована благодатная Таврида. Над ней голубизной светится мирное южное небо. Возрождены Севастополь и Керчь. Построены десятки новых здравниц. По каналу на Перекопе в Присивашье уже хлынули воды Днепра. Никита Сергеевич Хрущев сказал, что Крым скоро станет областью сплошных садов и виноградников. И это будет!

## ИХ ИМЕНА НА КАРТЕ

В Крыму много исторических мест, хранящих славу наших боевых авиаторов.

В долине реки Альмы, недалеко от моря, расположено утопающее в зелени садов большое село Вилино. Здесь раскинулись уголья богатого колхоза имени XXII съезда КПСС. Это — живой памятник генерал-майору авиации И. П. Вилину. Заместитель коман-

дира авиационной штурмовой дивизии, отважный летчик, он в дни ожесточенных сражений за освобождение Крыма пал смертью храбрых.

Село Токарево напоминает советским людям о бесстрашном черноморском авиаторе, волею командира. Герой Советского Союза Н. А. Токарев, поднимаясь в воздух с крымской земли, в первые же дни ми-

нувшей войны летал на бомбардировки во вражеские тылы. Генерал командовал соединением торпедоносцев. 30 января 1944 года у берегов Евпатории он потопил вражеский транспорт. Бесстрашному соколу установлен в этом городе бронзовый монумент.

Под Бахчисараем находятся разезд и село Самохвалово, названные в честь земляка — воспитанника Симферопольского авиационного клуба капитана Н. С. Само-

# РОДНОЙ СЕВАСТОПОЛЬ

Севастополь! Блеск солнца и морская синева, вся красота природы как-то воедино слилась в нем с немеркнувшей славой.

Этот город — легенда. Его именуют «Землей героев». Встреча с ним всегда волнуется. Я знал его и до войны и шел по нему в первые часы после изгнания гитлеровских оккупантов. Помню, тогда даже у закаленных в огне боев солдат и матросов наворачивались слезы. Город лежал, как мертвец. Леонид Соболев, видевший его с нами, писал, что от него остались лишь «скалы, море, да солнце, да бессмертная слава...»

Советский народ возродил родной Севастополь. С гордостью оглядывая обновленный город, люди говорят:

— Это лучший из лучших памятников тем, кто здесь сражался и отдал жизнь.

Все в городе радует глаз. Дома из инкерманского камня светят белизной. Красочно их оформление. Вдоль улиц — каштаны, акации, цветники. Особенно хороши проспекты Ленина и Нахимова, Большая Морская улица и Приморский бульвар.

В городе множество памятников. К воссозданной заново Панораме обороны 1854—55 гг. добавилась диорама штурма Сапун-горы в 1944 году. На знаменитом Малаховом кургане раскинулся парк Дружбы, где растут молодые деревца, посаженные Н. С. Хрущевым, М. Торезом, А. Новотным, В. Гомулкой, Г. Деж, Хо-Ши-Мином, летчиками-космонавтами. Полыхает факел вечного огня — символ бессмертия и славы. Если подняться на курган по лестнице, то перед взором предстанет памятник летчикам, участвовавшим в освобождении Крыма от фашистских захватчиков.

Севастополь широко раздвинул свои границы. На Корабельной стороне по-

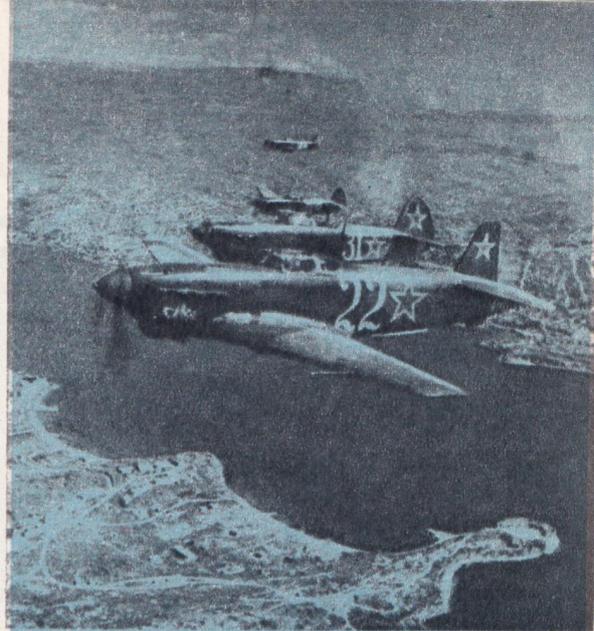
явился новый микрорайон с центральной улицей имени полковника Горпищенко. В этих местах в 1942 году сам герой водил морскую пехоту в атаки. Новыми зданиями обрастает идущий к бухтам проспект Ю. Гагарина.

Говорят, что в Севастополе каждый камень полит кровью. Если бы камни могли заговорить, то поведали много о былом. Это верно. О героях выразительно повествуют и улицы.

Вот Куликово поле. В дни обороны на нем был возведен аэродром, с которого взлетали черноморские летчики. Тогда оно было еще за городом. Сейчас здесь пролегли магистрали рождающегося района. В небо устремлены стрелы башенных кранов.

Скоро по одной из улиц пойдут троллейбусы из Ялты. Примечательно само ее название. В нем увековечено имя командующего Военно-воздушными силами Черноморского флота генерал-майора авиации Героя Советского Союза Н. А. Острякова. Имев опыт воздушных боев в Испании, он умело организовал действия авиации, отличался высоким мужеством.

Николай Остряков — москвич. Пятнадцати лет он ушел строить Турксиб, потом был водителем автобуса. Юноша с



Истребители авиационного полка, командиром которого был Герой Советского Союза М. Авдеев, над Севастополем. Май 1944 г.

(Из фонда Центрального музея Советской Армии)

увлечением занимался парашютизмом и с годами стал одним из выдающихся мастеров этого спорта отважных. Им совершено более 400 прыжков, подготовлены тысячи спортсменов. За заслуги в развитии массового парашютного спорта и за особую отвагу и мастерство Советское правительство в 1935 году наградило Н. А. Острякова орденом Красной Звезды.

В городе черноморских моряков свято чтут подвиги летчиков. На том же бывшем Куликовом поле параллельно идут улицы имени Героев Советского Союза Иванова и Лобанова. Здешние жители знают о заслугах этих славных защитников Севастополя. Например, младший лейтенант Я. Иванов, участвуя в обороне города, уничтожил семь вражеских самолетов, два из них — таранными ударами.

Старший лейтенант Е. Лобанов летал на штурмовике и вместе с товарищами по оружию не раз помогал наземным войскам отбивать атаки фашистов и подавлять вражеские батареи. 11 марта 1942 года ценой своей жизни комсомолец спас командира эскадрильи. Он прикрыл его огнем, когда тот совершил вынужденную посадку вблизи траншей противника.

Хочется еще сказать о замечательном летчике М. В. Авдееве, чье имя носит улица на горе Матюшенко. В дни обороны он прославился своими молниеносными атаками, снайперским огнем. Его эскадрилья в воздушных боях над Севастополем сбила 31 вражеский самолет. На личном счету Авдеева, ныне генерала, — 15 самолетов противника.

В эти дни Севастополь выглядит особенно празднично. Повсюду полыхают красные стяги. Умытый весенним дождем, в зелени каштанов, город поистине прекрасен.

В бухте, рядом с Графской пристанью, один за другим шартуются белоснежные теплоходы. Много туристов.

Покидая город, люди оставляют в нем частицу своего сердца и с душевным теплом говорят:

— Родной Севастополь!  
Полковник запаса Н. КУЗЬМИН

## Счастье

Олег САВИК

Люди привыкли в небо стремиться. Счастье им виделось в синем бездолье.

И Человек завидовал птицам, глядя вслед им из-под ладони. Теперь он мчится быстрее ветра, внизу оставляя хребтов отроги. Что птицы! Когда мы к дальним планетам свои открываем в небе дороги!

г. Пенза

хвалова. Мастер меткого огня, удостоенный звания Героя Советского Союза, совершил свыше 300 боевых вылетов, лично и в группе сбил 18 вражеских самолетов.

В честь старшего лейтенанта Е. И. Лобанова названо одно из сел Джанкойского района. Другому селу, расположенному неподалеку, присвоено имя летчика Быкова.

Их имена — на карте Крыма! Благодарный народ увековечил память своих защитников.



# ЕСТЬ ЧЕМУ РАДОВАТЬСЯ

Приближаются массовые старты III Всесоюзной спартакиады по техническим видам спорта. Во всех концах нашей страны, во всех авиационных клубах и кружках спортсмены активно готовятся к предстоящей борьбе на голубых стадионах.

На старты Спартакиады вступает и самодельный авиаспортклуб Московского авиационного института. Сейчас в нем особенно многолюдно. Усиленно занимаются теорией планеристы, учатся укладке парашютов будущие парашютисты. Занятия проходят точно по расписанию, по программе.

Много интересного рассказали спортсмены о работе клуба.

— Своими руками его создали — говорят «старые» спортсмены. — Зародился он в 1960 году. Тогда студенты первых курсов — планеристы организовали при комитете ДОСААФ кружок. С большим трудом получили БРО-11 и начали летать с амортизатора. Один планер не мог поднять всех желающих, а из-за ветхости его больше чинили, чем летали. Такая материальная база не могла нас устроить, да и желающих приобщиться к авиационному спорту было много. Решили организовать самодельный клуб. Инженер-конструктор Алексей Иванович Пьещух согласился стать на первое время руководителем клуба. Дирекция института и комитет ДОСААФ выделили автомашину и мотоцикл. «Золотые» руки Игоря Железнова (теперь студента V курса) вдохнули в них вторую жизнь. Молодой задор помог преодолеть многие трудности.

Аэродром находится в ста с лишним километрах от Москвы. Имея одну машину, каждый день возить спортсменов в такую даль было трудно. Совет клуба решил устроить спортивный лагерь на аэродроме. На помощь пришли профсоюзная и комсомольская организации института. Часть средств выделил профком, часть — вносили сами спортсмены.

Жизнь в лагере намного облегчила организацию полетов. Спортсмены работали с утра до позднего вечера. Одни готовили помещение для жилья, другие ремонтировали технику, приводили в порядок лебедки, планеры, выделенные Московским городским комитетом ДОСААФ, третьи оборудовали летное поле, строили хранилище для планеров, парашютов и другого имущества. Дисциплина, порядок, организованность — основа всей деятельности клуба. Работали и учились. Совет клуба решил: все должны уметь все! — учились водить автомашину, мотоцикл, изучали лебедку. Совместная работа, общие интересы, единая цель сплотили ребят в дружный спортивный коллектив.

В конце летних каникул самодельный клуб получил два планера КАИ-12. Работа на аэродроме и учеба заняли почти все лето. Наконец, общественный инженер клуба Виктор Павлович Ярилин (старший инженер лаборатории институ-

**Б. ВАСИНА,**  
мастер спорта

та) рапортовал о готовности техники. Лето подходило к концу, и спортсмены сделали лишь по шесть полетов... Так началась летная работа.

Прошло немного лет, и клуб завоевал авторитет не только у студентов института, но и у многих авиационных спортсменов столицы. Выращено уже немало инструкторов-общественников. Начальник самодельного клуба Иван Григорьевич Ермаков очень тепло отзывался о своих помощниках.

— Нас, штатных работников, только трое, и, конечно, мы не смогли бы обучить такую «армию» спортсменов. Инструкторы-общественники помогают нам везде, на любой работе.

И действительно, каждый общественный инструктор овладел несколькими специальностями: он и летчик, и планерист-инструктор, парашютист, шофер, лебедчик, руководитель полетов.

В клубе шесть групп планеристов и пять — парашютистов. Каждой из них руководит опытный инструктор-общественник. Студенты IV курса инструкторы-летчики и планеристы Г. Буланов, А. Артюхин, С. Булатов, Ю. Григорьев и другие отдают много времени и сил обучению молодых планеристов.



Общественный инженер клуба В. Ярилин (слева) и спортсмен-планерист студент V курса А. Морозов готовят планер к полету.

Фото В. Климкина

Интересен путь в авиацию одного из общественных инструкторов Юрия Григорьева. Врачебная комиссия в Краснодарском клубе признала его негодным. Отчаянию не было конца. Но Юра проявил большую настойчивость. После тщательной проверки городской врачебной комиссии он стал прыгать с парашютом. Потом Юра стал летать и на планерах. Окончив среднюю школу, Юрий Григорьев поступил в военное авиационное училище. Но в училище ему не повезло. Во время осмотра самолета он упал с плоскости и сломал ногу, ушиб голову.

После демобилизации Юрий Григорьев поступил в Московский авиационный институт. Приобретенные в училище знания понадобились ему в самодельном клубе. Он, один из первых общественных инструкторов, путевку в небо дал многим студентам. Например, четверокурсница Лариса Яковец совершила 90 прыжков с парашютом, имеет 1-й разряд, впервые поднялась в воздух на планере КАИ-12 вместе с Юрием. Теперь Лариса сама общественный инструктор. Юра гордится и другим своим воспитанником — Геннадием Полонским, который также выполнил нормативы 1-го разряда по парашютному спорту и теперь летает на планерах.

Сам Григорьев 117 раз поднимался в воздух на самолете, а возвращался на землю под белым куполом парашюта.

Многие парашютисты-перворазрядники благодарны общественному инструкторам В. Королеву, В. Ганимедову, Л. Яковцу, которые помогли им узнать тайны пятого океана.

В прошлом году впервые были проведены внутриклубные соревнования по планерному и парашютному спорту. Планеристы соревновались по программе 3-го разряда. Высоких показателей добился общественный инженер клуба Виктор Ярилин. Среди девушек первенствовала студентка IV курса Люда Лазарева. Еще упорнее проходила борьба среди парашютистов. Чемпионами института стали В. Королев, выполнивший нормативы 1-го спортивного разряда, и М. Налчан.

Клуб с каждым годом растет и крепнет, улучшается его материальная база. Основная спортивная работа ведется во время летних каникул. Теперь в этот период каждый год организуется спортивный лагерь.

В зимнее время большую помощь самодельному клубу оказывает Московский парашютный клуб. С его помощью студенты совершили зимой прошлого года 352 прыжка.

Успехи авиационных спортсменов могут только радовать. Лишь за минувший год в клубе произведено 5514 посадок, общий налет составляет 783 часа. Из них на планерах произведено 4264 посадки, налет — 558 часов, подготовлено 38 планеристов 3-го разряда, 288 юношей и девушек впервые прыгнули с парашютом, 46 парашютистов стали спортсмена-

# ПОЧЕТНЫЕ ЗВАНИЯ



Заслуженный мастер спорта  
М. Веретенников.



Заслуженный мастер спорта  
А. Самосадова.



Заслуженный тренер СССР  
В. Романюк.



Заслуженный тренер  
РСФСР В. Шумилов.

Президиум Центрального совета Союза спортивных обществ и организаций СССР присвоил звание заслуженного мастера спорта СССР выдающимся советским планеристам Анне Самосадовой и Михаилу Веретенникову.

Пятнадцать лет увлекается планеризмом А. Самосадова. Она освоила 25 типов планеров, налетала свыше 2500 часов. На ее счету 18 всеююзных рекордов, из них 5 мировых. Только в прошлом году А. Самосадова установила три всеююзных рекорда. Анна Павловна подготовила 140 спортсменов-планеристов, 5 мастеров спорта.

За выдающиеся достижения в планерном спорте Международная авиационная федерация наградила А. Самосадову дипломом Поля Тиссандье.

Михаил Веретенников — планерист международного класса. Он неоднократный победитель и призер всеююзных и международных соревнований, рекордсмен мира и СССР. Еще 12 лет назад он стал абсолютным чемпионом Советского Союза. С тех пор Веретенников одерживает победу за победой. В 1960 году он установил два крупнейших рекорда — скорости полета по 100-км треугольному маршруту (111,338 км/час) и дальности полета до намеченного пункта (714,023 км). Год спустя на международных соревнованиях

в Румынии завоевал первенство по всем пяти видам полетов. В прошлом году на XXV всеююзных соревнованиях Михаил Михайлович удостоен серебряной медали за второе место по сумме многоборья и двух бронзовых медалей за призовые места по отдельным упражнениям.

Прекрасный инструктор и воспитатель, он вырастил не один десяток планеристов-спортсменов.

Герой Советского Союза Василий Георгиевич Романюк широко известен как выдающийся парашютист-экспериментатор, неоднократный рекордсмен мира, первым в мире выполнивший 3000 прыжков с парашютом. Теперь к почетному званию заслуженного мастера спорта прибавился титул — заслуженный тренер СССР.

Одновременно с В. Романюком звание заслуженного тренера РСФСР присвоено мастеру спорта Владимиру Евгеньевичу Шумилову. Виртуоз высшего пилотажа, он умело передает свой богатый опыт молодежи. В. Лойчиков, М. Кирсанова, Д. Терегулов и другие известные воздушные акробаты многим обязаны своему учителю и тренеру В. Шумилову.

М. СУХАРЕВ

ми третьего разряда, 10 — второго и 5 спортсменов выполнили высокие требования первого разряда. В общей сложности парашютисты совершили 962 прыжка.

— Мы прилагаем все усилия, чтобы наши спортсмены достойно встретили старты Всесоюзной спартакиады, — говорит начальник клуба И. Ермаков. — Правда, техники маловато. Четыре планера и один самолет Як-12 для планеристов и парашютистов не могут нас полностью удовлетворить.

Авиационные спортсмены поддерживают Ивана Григорьевича.

— Для подготовки к Спартакиаде нам необходимо иметь планеры «Бланик» и хотя бы еще один самолет Як-12.

Председатель комитета ДОСААФ Дмитрий Евдокимович Харлан подчерк-

нул, что главная задача при подготовке к Спартакиаде — это привлечь как можно больше юношей и девушек к занятиям техническими видами спорта, повысить уровень спортивного мастерства, обеспечить дальнейшее развитие и улучшение всей оборонно-массовой работы.

— В нашем институте, — заявил Д. Харлан, — мы все шире развиваем общественные начала во всех видах спорта, а тем самым и боремся за его массовость. Девиз Спартакиады — массовость и спортивное мастерство — стал девизом наших спортсменов.

В этом году мы подготовим из числа студентов 200 парашютистов-перворазрядников, 30 спортсменов-разрядников, трех общественных инструкторов и трех судей по парашютному спорту.

По планерному спорту намечено подготовить 30 планеристов первоначально-

го обучения, 20 спортсменов разрядников, четырех общественных инструкторов и пять судей.

Летом мы проведем соревнования между факультетскими командами планеристов и парашютистов.

Команды института примут участие в районных и городских соревнованиях Спартакиады. Наши спортсмены приступили к тренировкам, и мы надеемся, что их выступления будут еще более успешными, чем в прошлые годы.

Самодеятельный авиаспортклуб, созданный энтузиастами-студентами, по праву считается одним из лучших клубов не только в Москве, но и в стране. Опыт работы показал, что таким клубам принадлежит будущее.

Успешных стартов вам, дорогие друзья!

*Новым успехам дорогу проложим —  
Славу воздушного спорта умножим!*

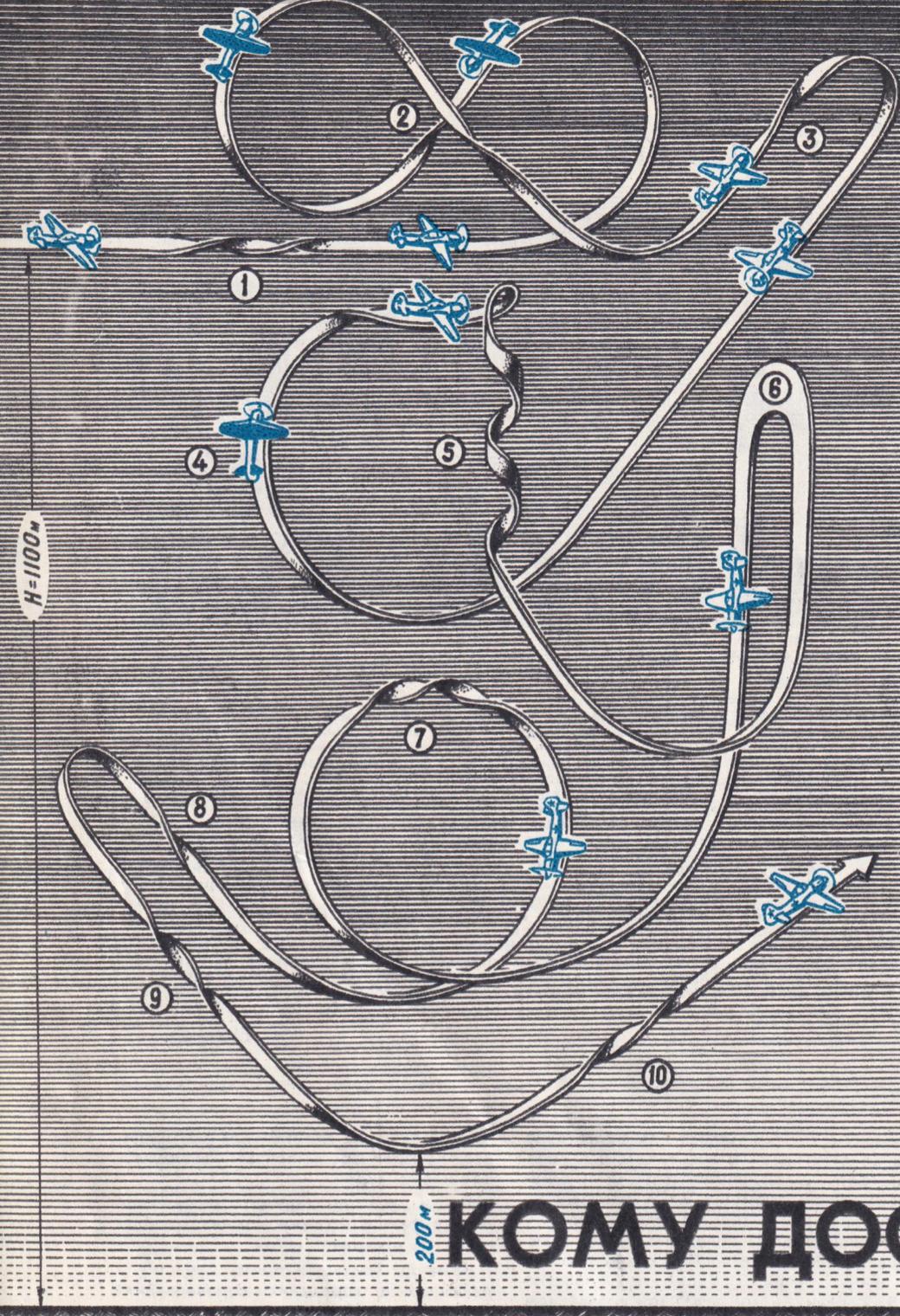


Рис. 1. Обязательный комплекс прямого пилотажа.

В нынешнем году Всесоюзные соревнования (XI первенство страны) по самолетному спорту состоятся в Минске с 18 по 28 августа. На них приглашаются команды союзных республик и ведомств. Российской Федерации будут представлять три команды — 12 спортсменов-летчиков, занявших в 6-ти зонах первые и вторые места. Проводятся соревнования в два этапа — полуфинал и финал.

В полуфинале разыгрываются три упражнения: два обязательных комплекса из 10 фигур каждый и один произвольный — из 15 фигур. Определяются чемпионы по упражнениям и команда-победительница. Победители получают 12 медалей: 4 золотых, 4 серебряных и 4 бронзовых. Команде-победительнице

будет вручен переходящий кубок ЦК ДОСААФ СССР.

Программы полуфинала нынешних и предыдущих соревнований отличаются содержанием комплексов упражнений, соответствующих уровню подготовки спортсменов.

Фигуры прямого пилотажа, составляющие первый обязательный комплекс (рис. 1), выполняются в следующей последовательности: бочка управляемая горизонтальная; вертикальная восьмерка с полубочками на пикировании с углом не менее  $45^\circ$ ; переворот на горке с углом не менее  $45^\circ$ ; полупетля; штопор 2 витка; поворот на восходящей вертикали; петля со штопорной бочкой в верхней точке; переворот на горке с

углом не менее  $45^\circ$ ; бочка штопорная нисходящая с углом не менее  $45^\circ$ ; бочка управляемая восходящая с углом не менее  $45^\circ$ .

Второе упражнение — полет на выполнение обратного пилотажа в комплексе (рис. 2) состоит из следующих фигур: бочка управляемая горизонтальная, затем полубочка для выхода в перевернутый полет; поворот на восходящей вертикали с перевернутого полета, вывод в перевернутый полет; поворот на горке с углом  $45^\circ$  с перевернутого полета; петля обратная вверх; полупетля обратная вверх; полупетля с перевернутого полета вниз с положительной перегрузкой; переворот на горке с углом  $45^\circ$  с перевернутого полета с положительной перегрузкой; поворот на восходящей вертикали с перевернутого полета с двумя полубочками (на восходящей и нисходящей вертикалях), выход в прямой полет; бочка управляемая на восходящей вертикали с выходом в перевернутый полет; обратный вираж.

Произвольный комплекс — упражнение № 3 — состоит, как мы уже сказали, из 15 фигур прямого и обратного пилотажа (из них не менее 7 фигур обратного пилотажа), выбранных спортсменом из перечня. Обобщив предложения советских и зарубежных спортсменов, комитет самолетного спорта составил новый перечень фигур высшего пилотажа. Он отличается от перечня 1963 года и включает 33 фигуры. Из них 8 основных и 25 произвольных. Для всесоюзных соревнований исключены такие фигуры, как отрицательная бочка, колокол, абракадабра, перевернутый, плоский прямой, плоский перевернутый штопоры.

Пересмотрен коэффициент трудности фигур перечня. Разрыв в оценке фигур теперь сокращен до минимума. Все это позволит спортсмену разнообразить произвольный комплекс, сделает его более динамичным и зрительно восприимчивым.

## КОМУ ДОСТАНУТСЯ

Положением о проведении соревнований разрешается включать в произвольный комплекс одну и ту же фигуру не более двух раз. За выполнение фигуры третий раз коэффициент трудности уменьшается вдвое, фигура, выполненная в четвертый раз, коэффициентом трудности вообще не оценивается.

Спортсмен может составить произвольный комплекс из отдельных комбинаций, но при этом он должен учитывать, что общее количество не должно превышать 15 фигур. Эти комбинации дополнительным коэффициентом трудности не оцениваются, а их выполнение учитывается судьями при вынесении оценки за слаженность (зрительность) комплекса.

Составляя произвольный комплекс, спортсмен должен помнить, что выполнение неполных управляемых бочек

( $\frac{1}{2}$  или  $\frac{3}{4}$ ) на восходящей и нисходящей вертикалях засчитывается как выполнение полных бочек с выставлением им соответствующих коэффициентов трудности.

В ходе выполнения комплексов оцениваются: выдерживание времени набора высоты и выполнения пилотажа (упражнение № 3 по времени не ограничивается); качество выполнения отдельных фигур пилотажа с учетом их чистоты и красоты; слаженность (зрительность) комплекса фигур; выдерживание места пилотажа относительно центра зоны; выдерживание установленных пределов высоты пилотажа (1100 — 200 м).

Для того, чтобы оценки за слаженность комплекса и за выдерживание места пилотажа не влияли на основную оценку за качество, в правилах судейства по программе первенства предусматривается уменьшение их процентного соотношения по всем трем упражнениям.

Например, за выполнение упражнения № 1 спортсмен может получить максимальную оценку в 290 очков. Из них за качество пилотажа 240 очков (24 очка  $\times$  10 баллов); слаженность комплекса — 25 очков; выдерживание места пилотажа — 25 очков. Второе упражнение оценивается максимально в 400 очков, из них 330 очков (33 очка  $\times$  10 баллов) за качество пилотажа и 70 очков за слаженность и выдерживание места (35 + 35). За слаженность (зрительность) и выдерживание места пилотажа при выполнении произвольного комплекса спортсмену начисляется максимально по 50 очков за каждый из этих элементов.

Для определения абсолютного победителя XI первенства Советского Союза по самолетному спорту проводится финал. К участию в финале допускаются 15% от общего количества участников соревнований, набравших наибольшее количество очков по сумме трех упражнений.

Для финала впервые вводится совер-

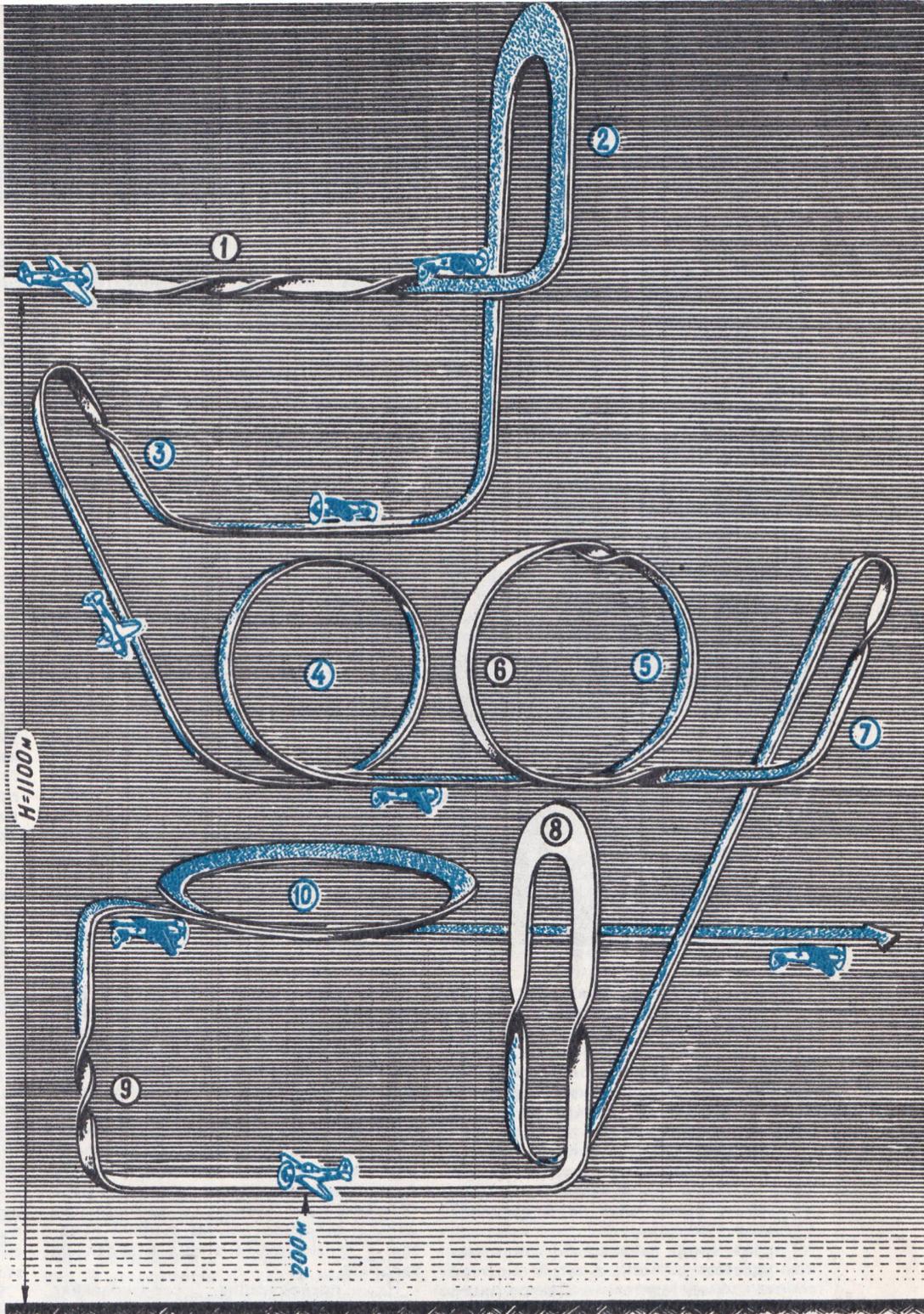


Рис. 2. Обязательный комплекс обратного пилотажа.

## МЕДАЛИ?

шенно новое упражнение, так называемый, закрытый комплекс, составляемый судейской коллегией из 10 фигур, входящих в перечень. Описание комплекса вручается спортсменам за 24 часа до начала полетов по данному упражнению. Облет комплекса не производится. Каждый финалист выполнит один полет.

Зональные соревнования, как и второе первенство Советского Союза по самолетному спорту среди женщин, будут проводиться в один этап. Разыгрываются упражнения, входящие в полуфинал всесоюзных стартов.

Хочется предупредить спортсменов от возможных ошибок. Иногда они допускают отклонения в направлениях вывода самолета из фигуры. Следует иметь в виду, что всякое отклонение в пределах до  $45^\circ$  ведет к снижению оценки, поэтому перед вводом в очередную фи-

гуру спортсмен должен повернуть самолет по стреле и восстановить правильное направление пилотирования. Если ошибка в направлении вывода превысит  $45^\circ$ , то за фигуру будет выставлен «0» баллов.

Пропуск фигуры или нарушение порядка их выполнения приведет к тому, что все последующие фигуры не будут оцениваться.

За увеличение высоты начала пилотажа спортсмен будет оштрафован на 5 очков за каждые 10 м превышения. Если начальная высота окажется более 1300 м, «0» очков будет выставлен за все упражнение.

Снижение в процессе пилотажа до высоты менее 200 м штрафует в 25 оч-

ков, менее 150 м — в 50 очков и менее 100 м повлечет «0» очков за все упражнение.

Штрафные очки будут начисляться за нарушения в слаженности (зрительности) комплекса и невыдерживание места пилотажа.

Выполнить пилотаж без штрафных очков — таково должно быть стремление каждого спортсмена-летчика. И чем лучше он натренирован, чем внимательнее в воздухе, требовательнее к себе, тем успешнее окажется полет, а значит и больше шансов на победу в трудном многоборье.

**Б. ПОРФИРОВ,**  
старший тренер  
сборной команды СССР

# ВСЕГДА В СПОРТИВНОЙ ФОРМЕ



летчик, — отвечает Терегулов, — а говорить лишь о непосредственной летной подготовке, то мое мнение таково: самое главное — систематическая и регулярная тренировка.

Таким путем Терегулов идет с того незабываемого дня 1949 года, когда он, будучи электромонтером и одновременно учеником 9 класса школы рабочей молодежи, впервые самостоятельно поднял в воздух самолет УТ-2 на аэроклубном аэродроме под Москвой.

По мнению Терегулова, спортсмен, тренирующийся по программе мастера спорта, за месяц или даже более до соревнований должен летать ежедневно. Первый и второй полеты — зона, комплексы. Третий полет — отработка отдельных фигур, тех, что в комплексе получались недостаточно четко. Более трех полетов в день делать не следует.

Перед началом соревнований полностью тренированный спортсмен обязательно должен 1—2, а то и 3 дня хорошо отдохнуть.

Иначе говоря, — надо всегда быть в хорошей спортивной форме! Но каков этому критерий? Спортсмену не всегда правильно удается оценить свои достижения. Часто самооценка бывает преувеличенной. Терегулов делает для себя интересный и довольно строгий вывод: для мастера спорта лучшим критерием состояния спортивной формы является ежегодное повторение норм!

Впервые Терегулов выполнил нормы мастера спорта в 1959 году, с тех пор подтверждает их ежегодно.

Подтвердил нормы... Это не означает, что спортсмен остался на прежнем уровне. Ведь и нормативы, и программа, и самолеты совершенствуются. Значит не простое подтверждение, а выход на новые рубежи!

Нормы мастера спорта, которые впервые выполнял Терегулов, включали два полета по кругу на точность взлета, расчета и посадки; полет по маршруту с опознаванием знаков, выложенных в определенных пунктах, с выходом на цель в заданное время; высший пилотаж в ограниченное время в заданном квадрате.

На последующих соревнованиях в комплексы был включен перевернутый пилотаж. Осваивались новые, приспособленные для полета вверх колеса самолеты. И в этих соревнованиях кропотливая работа над своим совершенствованием привела Терегулова к заслуженной победе. Нормы мастера спорта, более сложные и трудные, оказались выполненными.

Свои успехи в овладении перевернутым пилотажем Терегулов тесно связывает с именем заслуженного тренера РСФСР Владимира Евгеньевича Шумилова. Одно время, например, многим спортсменам, в том числе и Терегулову, не удавалось на самолете «Тренер» выдержать до конца направление в перевернутой петле. Самолет уклонялся в сторону до 45°! Опытный тренер определил причину и подсказал нужные действия. Оказалось, неправильно распределялось внимание. Если выполняет-

ся обратная петля из нормального положения, надо как можно больше запрокидывать голову во второй половине петли, чтобы лучше видеть горизонт, затем быстро переводить взгляд вперед. Если петля выполняется «со спиной» — такой же прием полезен в первой ее половине.

В прошлом году Терегулов подтвердил нормы мастера дважды: в соревнованиях на первенство Москвы и в международной товарищеской встрече.

Изо дня в день, настойчиво, упорно, вдумчиво работает мастер спорта Терегулов над пилотажным комплексом, с которым будет выступать. Хочется, чтобы комплекс был высоко оценен. Значит надо ввести в него побольше «дорогих» фигур, за которые начисляется больше очков. К ним относятся, например, многочисленные варианты восьмерки: восьмерка полностью вверх с положительной перегрузкой; то же, но с отрицательной перегрузкой; подобные же восьмерки вниз... Комплекс должен быть красивым. Очень эффектно, например, фиксированная горизонтальная бочка, восходящий переворот ножом... Фигуры надо выполнять в одном темпе, с плавными, логичными связками между ними. Предмет особой заботы — баланс высоты, компенсация потери высоты на нисходящих фигурах восходящими фигурами. Заранее продумывает Терегулов и наилучшие способы борьбы со сносом.

Тренируясь в выполнении вертикальных фигур, Терегулов большое внимание уделяет непрерывной ориентировке в пространстве. Он тщательно отрабатывает все известные ему приемы, продумывает распределение внимания, чтобы сохранить пространственную ориентировку в любой точке каждой фигуры. Тренируется он строго по плану. В первый период выполняет отдельные фигуры. Потом — разные комплексы из двух-трех фигур. И только после этого, в заключение, — весь комплекс.

Главное — не сбиться с порядка, не пропустить ни одной фигуры. Конечно, следует хорошо выучить комплекс, последовательность выполнения фигур, но памяти нужно помогать. Большинство спортсменов прикрепляет к кабине порядковый список фигур или специальный график. Терегулов предпочитает схематическое изображение всего комплекса на небольшом листке плотной бумаги, который он помещает перед собой в кабине на самом видном месте.

Дома у Терегулова полно книг по теории полета, самолетовождению, технике.

— Одной практикой ограничиваться нельзя, — убежденно говорит он. — Надо отлично знать и теорию. Иначе как же выжмешь из техники все, что она может и должна дать?

С. ИГНАТЬЕВ

Президиум Центрального совета Союза спортивных обществ и организаций СССР учредил в 1961 году почетный знак мастера спорта СССР. Знаком награждаются спортсмены, которые на протяжении 5 лет подряд повторяют нормативы мастера спорта по соответствующему виду спорта. Первое награждение было приурочено к проведению III спартакиады народов СССР в 1963 году, в связи с чем учет повторного выполнения норм введен с 1 января 1959 года.

Первым среди авиационных спортсменов удостоен почетного знака мастера спорта представитель Центрального аэроклуба СССР имени В. П. Чкалова член сборной команды страны Динет Терегулов.

Замечательное зрелище — высший пилотаж, особенно акробатический, главное украшение которого — «перевернутые» фигуры с отрицательной перегрузкой. Динет Терегулов — большой мастер акробатического пилотажа. В прошлом году ему приходилось демонстрировать свое умение на авиационных праздниках в Костроме, Курске, Куйбышеве. Лучшей наградой Терегулову было то, что во время его пилотажа мы не видели на аэродромах ни одного равнодушного лица.

При встречах с большими специалистами своего дела всегда хочется задать вопрос, каким же путем достигается мастерство?

— Если не затрагивать многих важных качеств, которыми должен обладать

# КРЕПКИЙ ОРЕШЕК

**Н. ШОХАН,**  
старший инспектор Управления  
авиационной подготовки и авиационного  
спорта ЦК ДОСААФ СССР

Второе упражнение Всесоюзных вертолетных соревнований — полет на малой высоте со сбрасыванием груза в мишень, размеченную на земле, и посадка на площадку, ограниченную препятствиями высотой 10 м, в минимальное время — интересное и сложное. Впервые оно выполнялось во время розыгрыша VI первенства СССР в 1963 году. По выражению спортсменов, упражнение оказалось «крепким орешком». Ни один из них не ушел от штрафных очков. Пять спортсменов получили ноли за все упражнение. Они сбросили груз за пределами мишени.

Выявились и недостатки упражнения. Груз подвешивался на длинном шнуре, что приводило к его раскачиванию и затрудняло четкое попадание в цель. Механическое устройство для сбрасывания груза не обеспечивало безопасности полета. В процессе висения вертолета спортсмен вынужден был переносить руку с рычага шаг-газа на скобы сбрасывания груза. Непродуманным оказалось определение оценки. В случае сбрасывания груза за пределами мишени спортсмену выставлялся ноль за все упражнение, в то время когда оставалась еще половина задания, в том числе такой сложный элемент, как посадка в «колодец», то есть на площадку, ограниченную препятствиями.

Все эти недостатки устранены в программе соревнований на 1964 год. Спортсмен производит взлет, на высоте не ниже 2,5 м осуществляет подлет до мишени и сбрасывает груз в цель. Затем на высоте, обеспечивающей пролет препятствия, соревнующийся осуществляет подлет к «колодцу» и производит посадку на площадку, ограниченную препятствиями, сбрасывая рычаг шаг-газа. После этого вертолет по вертикали поднимается до высоты не менее 13 м и покидает «колодец».

Мишень диаметром 2,5 м, с площадками, ограниченными кольцевыми линиями, размечается на земле на половине расстояния между линией старта и «колодцем». Задание выполняется за время, не превышающее 1 мин. 20 сек. Время учитывается с момента взлета на линии исполнительного старта до пересечения хвостовым винтом линии финиша. Финишем является створ передних по полету препятствий «колодца».

Если спортсмен выполнит задание без нарушений в установленное время и сбросит груз строго в центр мишени, он получит 300 очков за упражнение. Штрафные очки начисляются: за уменьшение высоты полета ниже 2,5 м, неточное сбрасывание груза в мишень, несброс шаг-газа после посадки, грубую посадку и за просроченное время полета. В случае, если подвешенный контрольный груз или детали вертолета коснутся лент (ограничителей) «колодца», задание не засчитывается и спортсмену выставляется ноль за все упражнение.

Как свидетельствует опыт прошлого года, большинство штрафных очков спортсмены получают на двух элементах полета — неточности сбрасывания груза в мишень и невыдерживании времени.

Чтобы выполнить упражнение без штрафных очков, надо прежде всего сбросить груз в круг мишени диаметром 10 см по программам мастеров спорта и спортсменов 1-го разряда и 25 см по программе спортсменов 2-го разряда. Чем дальше от центра мишени сброшен груз, тем больше будет штрафных очков.

Тренировку по упражнению рекомендуется проводить в такой последовательности. Сначала отрабатывается первая половина задания — взлет, подлет к мишени на установленной высоте и сбрасывание груза в мишень. Затем — подлет на безопасной высоте к «колодцу», посадка на площадку, ограниченную препятствиями, взлет и выход из «колодца».

Для отработки сбрасывания груза на площадке размечается мишень с таким расчетом, чтобы подлет к ней можно было осуществлять с любого направления. В зависимости от направления ветра, в 50 м от мишени флажками обозначается линия старта.

После того, как груз сброшен, вертолет смещается назад, на линии старта производится посадка, где снова подвешивается груз, и полет повторяется. Через 5—10 таких полетов необходимо дать возможность спортсмену отдохнуть, проанализировать ошибки. При каждой повторной подвеске груза обязательно показывать спортсмену результаты попадания на специально нарисованной для этой цели мишени. Чертеж макета мишени делается на каждого спортсмена.

Точность попадания груза во многом зависит от навыков спортсмена в постоянстве зависания над целью и однообразного проектирования мишени (через остекление передней нижней части вертолета) при подлете. Поэтому в каждом заходе на цель надо стремиться выдерживать постоянную высоту полета.

Наиболее подходящая высота для сбрасывания груза в мишень — 3 м.

Для отработки посадки в «колодец» на площадке устанавливаются в виде квадрата со сторонами 25 м четыре шеста высотой 10 м. Вершины шестов соединяются шнуром с хорошо заметными вымпелами. В зависимости от направления ветра на удалении 50 м от «колодца» флажками размечаются ворота. Во время снижения в «колодец» и выхода из него нельзя допускать смещения вертолета вперед, назад и в стороны. Это может привести к столкновению с препятствиями. Важно, особенно в первоначальном обучении этому элементу полета, дать спортсмену провозные полеты на двухместном вертолете.

В дальнейшем тренировку в сбрасывании груза в мишень и посадке в «колодец» можно проводить параллельно. После того, как упражнение отработано по элементам, следует проводить тренировку в целом. Все ошибки и нарушения необходимо детально анализировать после каждого полета.

Не менее важным элементом, входящим в комплекс упражнения, является время полета. Иногда оно становится решающим. На прошлогодних соревнованиях призовое место за 2-е упражнение было определено по минимальному времени, при этом судьбу первого места решила одна секунда. Именно на эту секунду мастер спорта Владимир Гудыма выполнил упражнение раньше своего соперника.

Сокращать время полета следует постепенно. Рекомендуется сначала отработать упражнение независимо от затрачиваемого времени. Затем сокращать время полета, не снижая качества. Прежде всего надо, чтобы спортсмен укладывался во время, определенное программой, а потом по возможности уменьшал и его.

Некоторые спортсмены, стремясь сократить время, увеличивают скорость полета по всему упражнению. Этого делать не стоит. Спортсмен в спешке может допустить ошибки и получить штрафные очки. Осуществляя, например, подлет к линии старта до мишени на увеличенной скорости, спортсмен, предположим, сэкономит не более двух секунд. Но, чтобы с повышенной скорости перейти на зависание вертолета над мишенью, он потратит не менее 5—7 секунд. Кроме того, при подлете на увеличенной скорости возможны ошибки. И наоборот, выполняя подлет на меньшей скорости (скорости пешехода), спортсмен не будет затрачивать много времени для перехода к зависанию. С меньшей скоростью подлета можно с высокой точностью сбросить груз в цель и с хода. Повышенная скорость подлета к «колодцу» не обеспечивает также безопасности полета.

На соревнованиях прошлого года пять спортсменов были оштрафованы за несброс шаг-газа после посадки в «колодец». И в этом случае не следует допускать спешки. Сбрасывать шаг-газ надо плавно, уменьшать подъемную силу несущего винта до такой степени, чтобы заметно обозначилась просадка амортизационных стоек шасси вертолета.



Чемпион мира и СССР по акробатическим прыжкам мастер спорта Е. Ткаченко.

## В ПОМОЩЬ УЧАСТНИКУ СПАРТАКИАДЫ

ков с выполнением фигур в свободном падении.

Комплекс, как известно, состоит из двух восьмерок и двух сальто. В этом упражнении оцениваются время задержки раскрытия парашюта, стиль падения, чистота и скорость выполнения фигур. Остановимся подробно на рассмотрении трех последних элементов затяжного прыжка.

Стиль прыжка оценивается по отдельным его элементам: клевкам, рысканиям, сваливаниям на бок или на спину во время свободного падения и при выполнении фигур комплекса. От спортсмена требуется правильная стабилизация тела, зависящая от хорошо развитого чувства равновесия и пространственной ориентировки. Большую роль играет и подгонка подвесной системы парашюта. Парашюты не должны иметь ни продольных, ни поперечных перемещений и крепиться так, чтобы центр тяжести спортсмена находился близко к центру давления. Это создает хорошие условия для падения в любом режиме: горизонтальном, кабрировании, пикировании. Снижается при этом и инерционность парашютиста.

При выполнении комплекса следует избегать клевков, так как при них скорость фигур резко тормозится. Для спортсмена важно сохранять ре-



Рис. 1.

нации движений. Причем на координацию и величину движений существенно влияет скорость вращения. Главное внимание в воздухе следует уделять чистоте выполнения фигур. Все действия при вводе и выводе из них должны быть отработаны еще на земле до автоматизма.

Ввод в восьмерку производится при установке «рулей» (рук и ног), согласно рис. 1. При повороте на 180° «рули» должны находиться в нейтральном положении — рис. 2. Ладонями рук производится торможение спирали. В момент фиксации положения по стреле делается ввод в другую сторону — рис. 3. Входить в спираль рекомендуется очень резко. Это создает «рывок», служащий толчком для быстрого вращения.

# БОРЬБА ЗА СКОРОСТЬ

Приближаются большие старты III Всесоюзной спартакиады по техническим видам спорта. Десятки тысяч парашютистов будут бороться за звание сильнейшего в городе, области, республике. Программа соревнований довольно сложная и, чтобы добиться успеха, надо тщательно готовиться. Мне бы хотелось поделиться некоторым опытом по технике выполнения затяжных прыж-

## Е. ТКАЧЕНКО, чемпион мира

жим падения, установившийся до ввода в первую фигуру.

Чистота выполнения спиралей и сальто связана с четкой их законченностью. К ошибкам можно отнести перемахи, недомахи, прерываемость на восьмерках, выполнение через бок, задиры или недоход относительно горизонта вертикальных фигур. На чистоту всего комплекса большое влияние оказывает техника его выполнения, которая зависит от коорди-

Некоторые считают, что резкая остановка при выводе обеспечивает быстрое выполнение восьмерки. Практически же оказалось, что плавная остановка способствует и более быстрой скорости при вводе в обратную спираль.

После остановки второй спирали и фиксации тела по стреле парашютист выполняет сальто. Для этого руки выносятся вперед перпендикулярно потоку, а



Рис. 2.

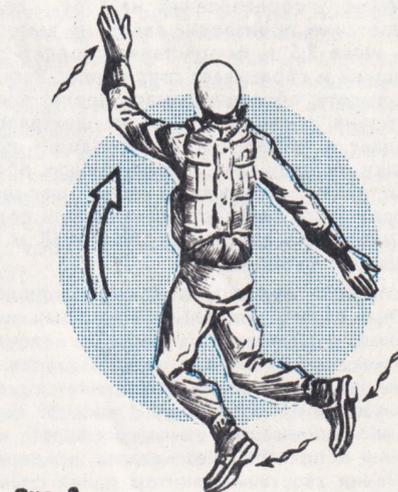
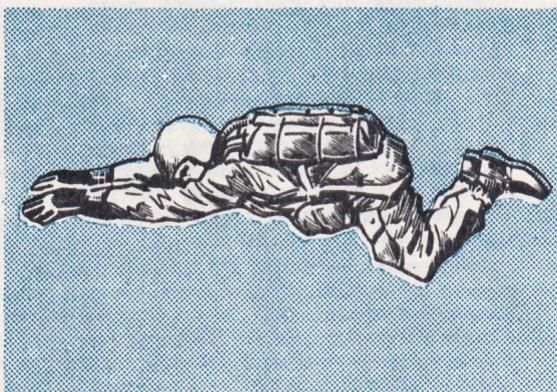


Рис. 3.

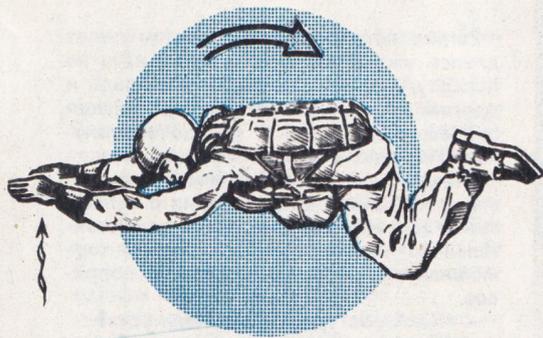


Рис. 4.

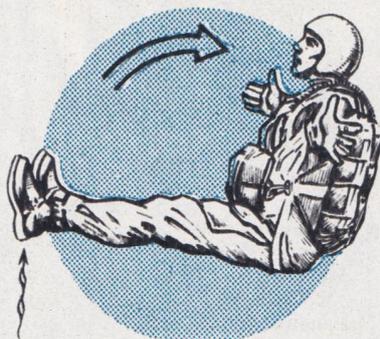


Рис. 5.

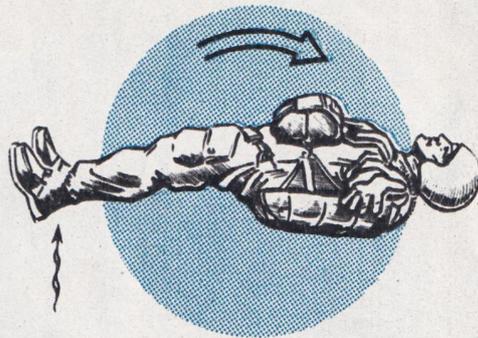


Рис. 6.

ноги подбираются к запасному парашюту — рис. 4. Начинается вращение. Руки все время находятся в потоке. Если рассматривать движение рук относительно тела, то они должны быть на ширине плеч и идти сверху вниз. В вертикальном положении руки разводятся в стороны, а ноги, разгибаясь в коленях, ложатся на поток — рис. 5. Дальнейшее выполнение сальто производится выпрямлением всего тела — рис. 6. Вращение идет уже по инерции. В вертикальном положении вниз головой руки переводятся вдоль тела, этим самым тормозится скорость вращения — рис. 7 и рис. 8. Если при выводе из сальто возникает большое кэбрирование, то его можно выполнить без выноса ног в положение, показанное на рис. 5, а разгибать их, находясь вниз головой.

Чтобы уменьшить время выполнения комплекса, надо максимально сократить паузы между фигурами. Это достигается быстрой реакцией парашютиста и правильной координацией рук и ног. Значительную роль играет и момент вращения на фигурах, зависящий от ско-

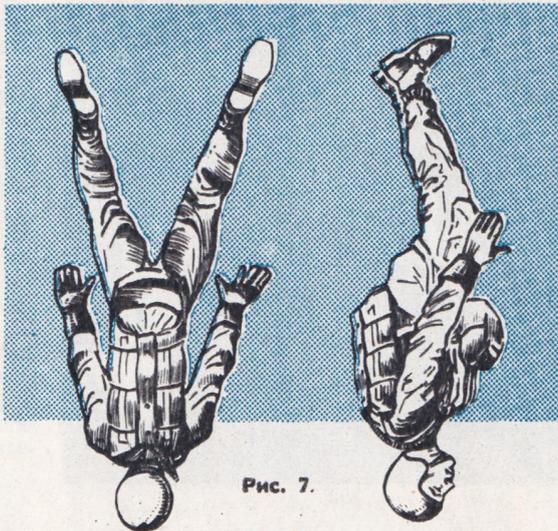


Рис. 7.

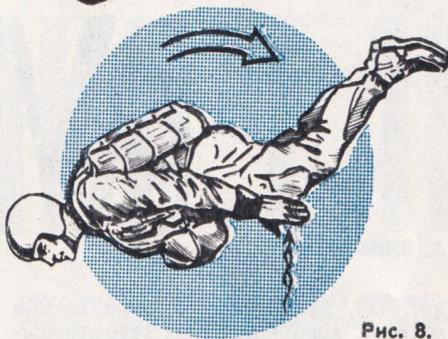


Рис. 8.

рости набегающего потока и площадей «рулей», создающих вращение. С их увеличением растет и скорость выполнения фигур.

Хорошая физическая подготовка — неременное качество воздушного акробата. Быстрая и четкая координация требует очень больших усилий и резкости. Поэтому слабому спортсмену не под силу выполнять спирали и сальто в ограниченное время.

В заключение хотелось бы поделиться некоторыми соображениями. Стиль, описанный в этой статье, не является идеальным, но пока он — лучший. Овладев этим стилем, спортсмен

сможет за год добиться выполнения комплекса в пределах 11 секунд. Техника выполнения фигур непрерывно совершенствуется. Если она возникла на элементарных понятиях разложения сил, то рассмотрев падающее тело с точки зрения аэродинамики, можно найти ряд эффективных положений «рулей» для создания наибольшего момента вращения. Надо искать, дерзать. Новое рождается в поисках и борьбе. А сейчас главное — борьба за скорость!

## ПЕРВОРАЗНИКИ

(См. 3-ю стр. обложки)

Этот морозный февральский день надолго запомнился старшелассникам 820-й школы Москвы. Разве забудешь первый полет на самолете, стремительное падение в воздушную бездну, раскрытие парашюта и плавный спуск на заснеженное поле аэродрома!

Вся школа гордится теперь двадцатью пятью юношами и девушками, приобщившимися к спорту смелых. Они и внешне изменились: стали более подтянутыми, организованными, как и подобает воздушным спортсменам.

Началось это так. Прошлым летом во время военизированного похода по живописным местам Подмосквы старшелассники обратились с вопросом к своему руководителю — преподавателю физического воспитания И. Е. Белецкому:

— Иван Ефимович! Верно говорят, что вы были парашютистом, совершили много прыжков?

— Верно, — улыбаясь, подтвердил Белецкий. — До войны я лет пять работал физруком в Центральном аэроклубе имени В. П. Чкалова. Был тогда молодым человеком, чуть постарше вас. Увлекался парашютным спортом. Руководил нами известный в те годы рекордсмен Яков Мошковский, настоящий энтузиаст авиационных видов спорта. Более ста прыжков совершил я тогда, в том числе и сложных — затяжных, высотных. А потом стал общественным инструктором, сам готовил спортсменов...

— Вот бы у нас в школе создать парашютный кру-

жок! — в один голос воскликнули Николай Лунев, Валерий Журавлев и другие юноши.

— А вы бы, Иван Ефимович, взяли руководить занятиями!

— Ну что ж, подумаем, предложение дельное, — согласился Белецкий. — Обсудим этот вопрос на комитете.

Спустя несколько дней председатель школьного комитета ДОСААФ И. Е. Белецкий обратился за советом в Краснопресненский райком ДОСААФ. Райком выделил школе учебный парашют, наглядные пособия, литературу. Начались занятия в кружке.

Опытный инструктор особое внимание обращал на отработку со слушателями приемов последовательного осмотра и контроля правильности укладки парашюта, подготовки его к прыжку и сборки после прыжка.

— Главное — не бояться воздуха, — напоминал Иван Ефимович. — Помните, что с вами безотказный парашют. Если вы правильно уложили его и выполнили все требования, прыжок всегда окончится успешно.

Наземную подготовку кружковцы проходили непосредственно на аэродроме: учились последовательности отделения от самолета, усваивали технику приземления.

И вот настал долгожданный день. Вместе с молодыми спортсменами пришел на аэродром директор школы Александр Александрович Абахов. Нетрудно было заметить, что он волнуется за своих питомцев.

— Все будет в порядке, — успокаивал его инструктор. — Ребята хорошо усвоили программу.

Один за другим раскрывались в морозном воздухе белые купола парашютов. 25 юношей и девушек успешно выдержали первый экзамен мужества и самообладания. Спустя несколько дней на школьном вечере им вручили значки парашютистов. Теперь они готовятся стать спортсменами-разрядниками.



Регина посмотрела на часы — полет длился уже больше часа. Надо идти на посадку, — подумала она, — а то ведь и другим хочется полетать. Вскоре планер приземлился точно у посадочных знаков. Не успела спортсменка вылезти из кабины, как к ней бросились планеристы, посыпались поздравления с успешным завершением первого самостоятельного парящего полета. Друзья торжественно поздравляли ее, задавали множество вопросов.

— Как тебе удалось «зацепиться»?

— Хорошо ли «держит» под облаками?

Гармуте, возбужденная, раскрасневшаяся, смущалась от такого внимания. Она торопливо отвечала друзьям и все время посматривала на инструктора, стоявшего недалеко от командного пункта. Ее больше всего интересовало, как он оценит полет.

— Подождите, ребята, дайте доложить инструктору, потом расскажу подробно.

Она сняла парашют, расправила под поясом складки комбинезона и направилась к Бразаускасу. Долго рассказывала планеристка своему учителю о полете. Она то поднимала руку и указывала на облака, то поворотом ладони демонстрировала положение планера.

Бразаускас внимательно слушал свою воспитанницу, не перебивал ее, не задавал лишних вопросов. Он знал, что Ре-

Однажды в Каунасском спортивно-планерном клубе ДОСААФ начались полеты. Планеристы взлетали и, не находя восходящих потоков, вскоре садились на аэродроме.

— Парящих условий сейчас нет, — сказал общественный инструктор Зенонас Бразаускас руководителю полетов, — пусть пока слетает по кругу Регина Гармуте.

Когда спортсменка села в планер и подготовилась к полету, Бразаускас дал указание, — если будет высота, сделай несколько спиралей и садись. — Хорошо, — ответила Регина.

Старт производился с лебедки «Геркулес-3». Планер быстро набрал 500 м. Гармуте отцепилась и ввела машину в разворот. Стремясь сохранить необходимые для разворота скорость и крен, она не смотрела на приборы, а все свое внимание сосредоточила на положении калота относительно горизонта.

Вдруг спортсменка почувствовала легкий толчок снизу. Планер немного вздрогнул, и невидимая сила потащила его вверх. Регина посмотрела на высотомер и... не поверила своим глазам. Высота увеличивалась. Вариометр показывал подъем 2—2,5 м/сек.

— Парю! — вскрикнула Гармуте.

Спираль следовала одна за другой. И чем выше она поднималась, тем радость становилось на душе. Вскоре стрелка указателя высоты подошла к цифре 1000 м. На таком удалении от земли девушке не приходилось быть еще ни разу. Восторгу не было границ: она, совсем еще юная планеристка, парит под облаками в бескрайнем воздушном океане.

Внизу, далеко, далеко, насколько ви-

ОЧЕРК

А. ВИНОКУРОВ

# РУБЕЖИ

дит глаз, раскинулись зеленые лесные массивы, золотистые поля созревающих хлебов, серебристой лентой извивается полноводный красавец Неман.

С каждой спиралью Регина чувствовала себя уверенней. Осматриваясь кругом, она заметила, как к ней подлетел большой ястреб и «пристроился» к верхней консоли. Они летели крыло в крыло. Спортсменка видела, как пернатый хищник, стараясь не отстать, взмахивал крыльями и искоса посматривал на своего странного соперника.

— Нет, разбойник, ты за мной не угонишься, — прокричала Гармуте и, увеличив крен, стала подбирать ручку управления на себя. Вращение возросло, ястреб энергичней замахал крыльями, но, несмотря на это, расстояние между ними увеличивалось.

Облака «держали» хорошо. Набрал еще метров 200 высоты, Регина стала переходить от облака к облаку. Когда планер попадал в восходящий поток, ее охватывала радость, а как только начал снижаться, на душе становилось тревожно. Спортсменка и раньше летала с инструктором на парение, но то было с учителем и непродолжительное время. Теперь же она летела одна и воспринимала все иначе.

Регина расскажет все как было. Ведь уже более двух лет Гармуте летает у него в группе и не было случая, чтобы она утнула что-то от инструктора.

Бразаускас помнит, как в 1956 году на аэродром клуба пришли новички-планеристы. Среди них была и студентка политехнического техникума Регина Гармуте.

— Не выдержит! Уйдет, — подумал он тогда, посмотрев на хрупкую белокурую девушку.

Полеты производились со склона горы. Планер запускали амортизатором. Чтобы совершить один полет с горы, спортсмену приходилось 15 раз тащить машину на гору. Было очень тяжело. Многие, не выдержав нагрузки, уходили. Из 40 человек к концу второго года обучения остались единицы, и среди них — Регина.

Вскоре стало легче. В клуб поступили планеры — БРО-12, МАК-15, «Пионер», КАИ-12. Их запуск в воздух производился лебедкой «Геркулес-3». Гармуте быстро освоила все машины и летала на них уверенно. К полетам она всегда относилась критически и даже похвалу инструктора принимала, как нечто необходимое для поддержания спортивного духа.

— Выросла! Окрепла, — подумал Бразаускас.

И, действительно, перед ним стояла стройная высокая девушка. Пояс комбинезона туго перехватывал тонкую талию. Легкий ветерок трепал длинные русые волосы. Большие голубые глаза смотрели открыто, доверчиво, в них светилась нескрываемая радость. Капельки пота, стекавшие от висков по щекам, говорили о том, с каким напряжением она ожидала оценки.

— Молодец, Регина! Поздравляю с первым успехом, — сказал инструктор.

С этого памятного дня спортсменка почувствовала себя уверенней. Летала много. Каждый раз перед ней открывались все новые и новые тайны парящего полета, и она сознавала, как еще мало знает и умеет, чтобы достичь больших успехов. Чаше стала заглядывать в учебники по метеорологии, авионавигации, теории и технике полета, больше расспрашивала инструкторов и старших товарищей по спорту.

Планеризм отнимал много времени, но не мешал основной учебе. Регина успешно окончила техникум, стала работать механиком на аэрологической станции Каунаса.

В один из погожих дней 1960 года, приехав на аэродром, Гармуте попросила разрешения попытаться установить рекорд продолжительности полета. Руководство клуба дало согласие. Семь

садилась только у себя «дома». Взяла себя в руки. Покачав крыльями, пошла курсом на Минск. Когда знакомые места остались позади, я почувствовала себя вольной птицей. Лечу куда хочу. Так стало хорошо.

Долетела до Минска, смотрю — небо закрыто слоисточучевыми облаками. Что делать? Спортсмены, летевшие со мной, пошли прямо. Но у моей «Мухи» качество ниже, и я решила обойти фронт. Маневр выполнила удачно. В этот район попала впервые, было очень интересно наблюдать с воздуха за незнакомой местностью. Приземлилась на площадке неподалеку от Днепра, пролетев по прямой 470 км, что явилось женским республиканским рекордом дальности.

Жители города устроили мне теплую встречу, поместили в гостиницу, оказали большое внимание. Люди оказались такие хорошие, что было жаль с ними расставаться, когда на следующий день за мной прибыл самолет. Об этом полете у меня останутся самые теплые воспоминания на всю жизнь.

С каждым годом росло мастерство спортсменки. В 1962 году на республиканских соревнованиях Гармуте установила два литовских рекорда скорости в полетах по 100 и 200-км треугольным маршрутам. О ней заговорили, как о перспективной планеристке, имеющей большие задатки для парящих полетов.

бы то ни стало пролететь 300-км маршрут. Ведь он был у меня первый. Когда я села, то не знала, что установила рекорд. Это выяснилось на заседании судейской коллегии.

Вечером в столовой ко мне подошел главный судья соревнований К. Егоров и поздравил с установлением всесоюзного рекорда.

На следующий день планеристы вылетели в намеченный пункт с возвращением на старт. Маршрут также позволял перекрыть женский всесоюзный рекорд. Гармуте летела по нему впервые, и ей очень хотелось дойти до цели и вернуться обратно. Когда она отметилась над поворотным пунктом, на душе стало легко. Спортсменка, набрав высоту, уверенно переходила от облака к облаку.

И вот финиш. Все бросились к планеру. Поздравления, поцелуи, полевые цветы.

Три рекорда и три призовых места — таков итог выступления талантливой планеристки на одних соревнованиях.

Две недели спустя Регина участвовала во всесоюзных соревнованиях в Сумах. Там она выступала на личное первенство, и хотя призового места не заняла, но многое сделала для победы литовской команды. Почти во всех полетах Регина стартовала первой из спортсменов Литвы и шла на разведку погоды. По радио разведчица информировала

# РЕГИНЫ ГАРМУТЕ

часов длилось увлекательное путешествие по волнам воздушного океана. Когда отважная планеристка совершила посадку, ее поздравили с установлением женского республиканского рекорда.

На работе у Регины дела шли хорошо, но ей хотелось быстрее шагать и в планерном спорте, летать по маршрутам. В Каунасе для таких полетов возможности были ограничены, и она перешла работать техником-конструктором на Вильнюсский завод шлифовальных станков, куда раньше перевелся инструктор Бразаускас.

Гармуте знала, что в Вильнюсе много мастеров парящего полета — Иозас Ярушавичус, Антанас Арбачаускас, Ромас Висацкас, Зенонас Бразаускас, у которых можно многому научиться. Вскоре она освоила полеты на буксире за самолетом и стала усиленно готовиться к парящим полетам по маршрутам.

Вот как рассказывает Регина о первом таком полете.

— 29 июля 1961 года нас, девять человек, выпустили в полет на дальность. Погода была удовлетворительной. Набрал высоту, после отцепки от самолета-буксировщика я как-то оробела. Предстояло впервые оторваться от своего аэродрома. Ведь раньше я всегда

Год спустя на республиканских соревнованиях, посвященных 40-летию советского планерного спорта, она вместе с инструктором Зенонасом Бразаускасом и Витасом Чепонисом защищала спортивную честь Вильнюсского самодеятельного клуба.

Погода стояла неустойчивая, и Регина волновалась. — Как бы не подвести своих товарищей, — не раз появлялись у нее тревожные мысли. В первых полетах она держалась осторожно, без риска, присматривалась к тактике ведущих планеристов.

Когда стали разыгрывать одно из сложных упражнений — двойной облет 111-км треугольного маршрута, то Гармуте один раз прошла этот треугольник со средней скоростью 63,3 км/час. Ею был завоеван новый республиканский рекорд.

Наибольшего успеха Регина добилась в последующие дни. Она установила два всесоюзных рекорда — скорости в полете по 300-км треугольному маршруту (61,19 км/час) и дальности в полете до цели с возвращением на старт (284 км).

— Летела я и не думала о рекорде, — рассказывала после планеристки. — Шла не спеша. Старалась во что-

своих друзей о метеообстановке по маршруту, и те, учтя ее информацию, вносили поправки в план полета. Жертвуя личным успехом, Регина помогала своей команде завоевать первое место.

С Гармуте мы познакомились на соревнованиях в Сумах. Разговорились. Оказалось, что Регина разносторонняя спортсменка. Имеет 3-й разряд по парашютному спорту, осенью, когда нет полетов, увлекается парусным спортом, зимой ходит на лыжах, катается на коньках. Но предпочтение отдает все же планеризму. О полетах на планерах она рассказывает с вдохновением, красочно.

— В планерном спорте много романтики, — говорит Регина. — Летать и наслаждаешься. Иногда так хочется летать, что как только кончишь работу, возьмешь такси и скорей на аэродром...

Осенью прошлого года литовские планеристы участвовали в высотном сборе, готовились к рекордным полетам в волновых потоках. Была там и Гармуте. Любознательная, стремящаяся к познанию нового, Регина Гармуте отдает планерному спорту весь жар своего сердца, и это ведет ее к новым победам в просторах воздушного океана.

# РАКЕТЫ-МАЛЮТКИ

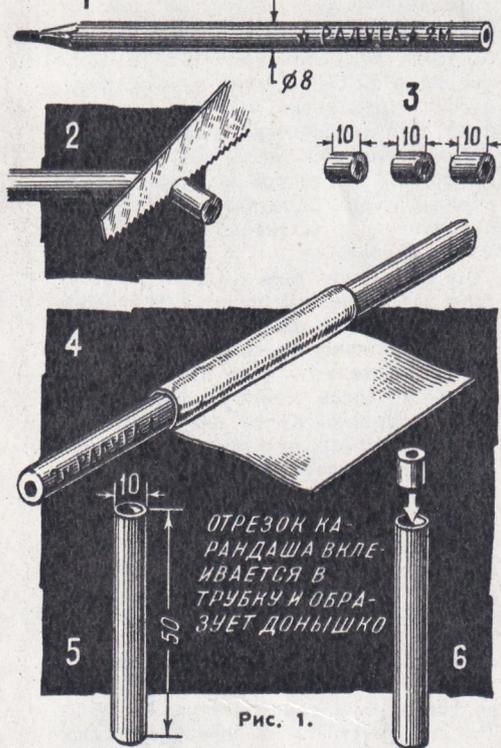


Рис. 1.

Высота модели 150—200 мм, диаметр корпуса 8—9 мм, вес 7—10 г.

Постройку ракеты начните с изготовления корпуса, представляющего бумажную трубку диаметром 6—7 мм и длиной 150—170 мм. Трубку склейте из кальки на stapеле (деревянной круглой палочке, металлической или стеклянной трубке); калька намотана в 3—4 слоя, причем, начиная со второго слоя, она промазывается клеем. Клей — конторский казеиновый или БФ-2. После того, как клей просохнет, трубку, не снимая со stapеля, тщательно отшлифуйте мелкой шкуркой.

Головку ракеты выточите на токарном станке из дерева или изготовьте вручную. Очень легко сделать головку из мелкопористого пенопласта. Готовую головку вклейте в корпус.

Стабилизаторы модели могут быть самой различной формы. Лучше всего вырежьте их из чертежной бумаги и приклейте к корпусу — в нижней его части, но так, чтобы стабилизаторы располагались строго по осевой линии корпуса.

Готовую ракету покройте лаком и покрасьте.

Модель готова. Теперь приступайте к изготовлению двигателя. Его оболочку склейте так, как трубку корпуса (кальку намотайте в 6—8 слоев), готовая оболочка должна свободно входить в корпус ракеты. Один конец оболочки заклейте наглухо деревянной бобышкой длиной 8—10 мм (можно применять отрезки карандаша, рис. 1).

Теперь приступайте к изготовлению топлива. Эта работа производится обязательно под руководством инструктора.

Топливо представляет собой смесь селитры, серы и древесного угля. Селитру (азотнокислый калий) и серу можно купить в магазине. В качестве угля примените угольные таблетки «карболен», купленные в аптеке.

Приготовленные компоненты, каждый в отдельности, необходимо перемолоть в химической фарфоровой ступке до тонкого порошка. Ввиду того, что селитра и уголь очень гигроскопичны, то есть

способны быстро впитывать влагу из окружающего воздуха, перед взвешиванием их нужно прокалить на металлическом листе над электроплиткой. После просушки отвесьте 19 г селитры, 3 г серы и 8 г угля и хорошо перемешайте. Полученная смесь должна быть однородной по виду.

Готовую смесь запрессуйте в оболочку двигателя. Для этого сделайте такое приспособление. В двух брушках твердо-

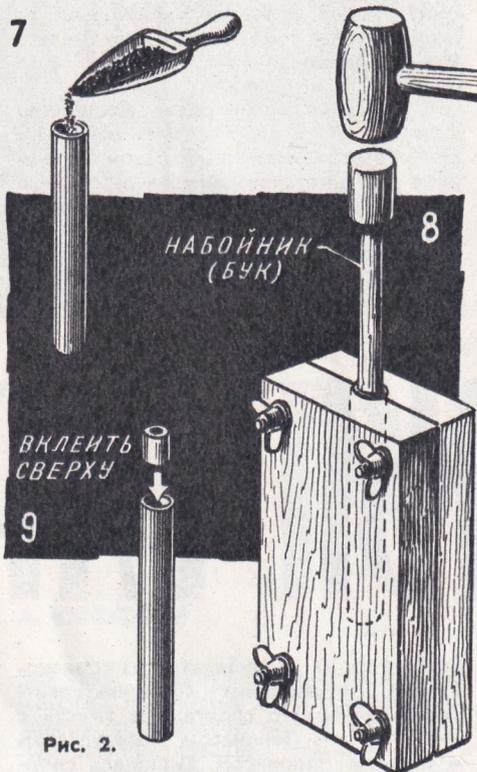


Рис. 2.

го дерева (бук, дуб и т. д.) размером 70×70×10 каждый, скрепленных болтами, засверлите отверстие диаметром, равным диаметру двигателя (на глубину не менее длины двигателя). В это отверстие вставьте оболочку, бобышкой вниз. В нее насыпают готовую смесь небольшими порциями, по  $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}$  части объема. Затем возьмите круглый деревянный набойник (диаметр его равен внутреннему диаметру оболочки) и начинайте запрессовывать смесь.

Вставив набойник в оболочку, сделайте по нему 5—10 легких ударов молотком; после этого вновь засыпьте смесь и продолжайте запрессовывать. Так повторяют до тех пор, пока запрессованная смесь поднимется на уровень, не доходящий до верхнего края оболочки на 8—10 мм (рис. 2). В оставшееся место вставьте вторую деревянную бобышку с отверстием 2,5 мм в центре и заклейте ее. Теперь разъедините приспособление для набивки и извлеките двигатель.

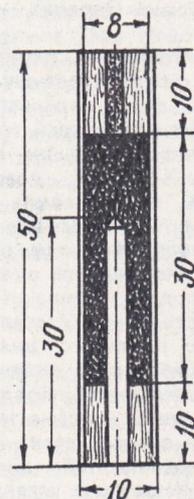


Рис. 3.

В двигателе смесь расположена сплошной шашкой, и если ее поджечь, то площадь горения будет очень маленькой, а выделение газов в единицу времени недостаточным. Для увеличения площади горения в двигателе засверлите канал (рис. 3).

Двигатель готов и его можно устанавливать в корпус. Стартует наша ракета с установки (конструкция ее видна на рисунке). Для воспламенения — запуска двигателя примените стопин или электрозапал. Электрозапал состоит из спиральки, сделанной из тонкой проволоки с высоким удельным сопротивлением (например, нихром 0,1 мм) и проводников. Готовый электрозапал должен легко входить в канал двигателя.

В качестве источника тока применяйте батарею для карманного фонаря или аккумулятор.

Спортсменам, желающим установить на такую микромодель парашютирующие приспособления (рис. 4), рекомендуем прочитать статьи по этому вопросу, опубликованные в нашем журнале: №№ 4 за 1962 г. и 1963 г. и 2 за 1964 г.

В. ЕСЬКОВ,  
зав. авиалабораторией Центральной станции юных техников РСФСР

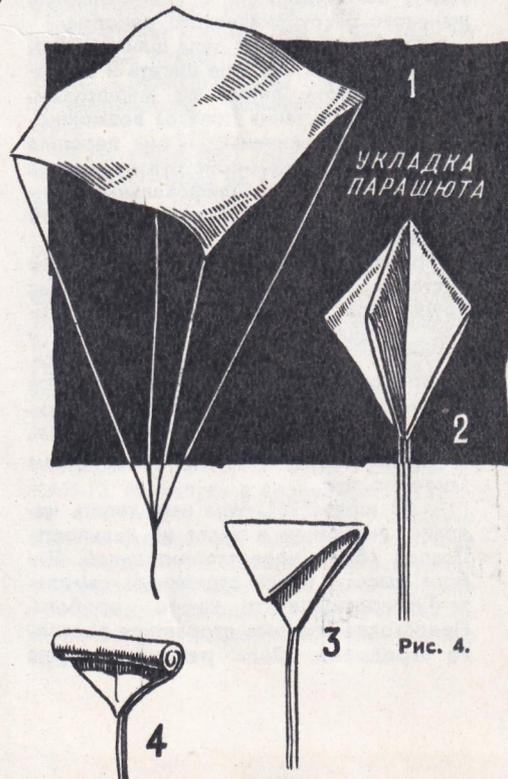
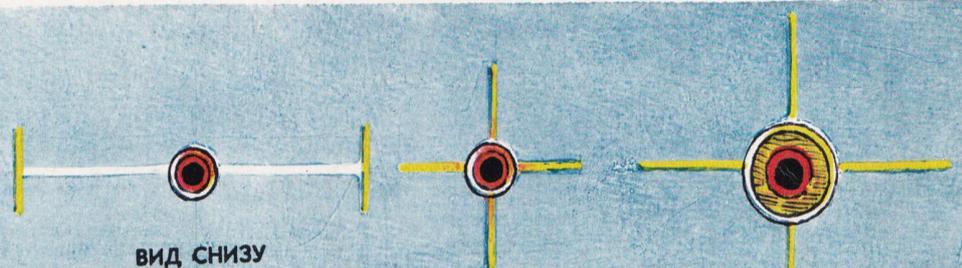
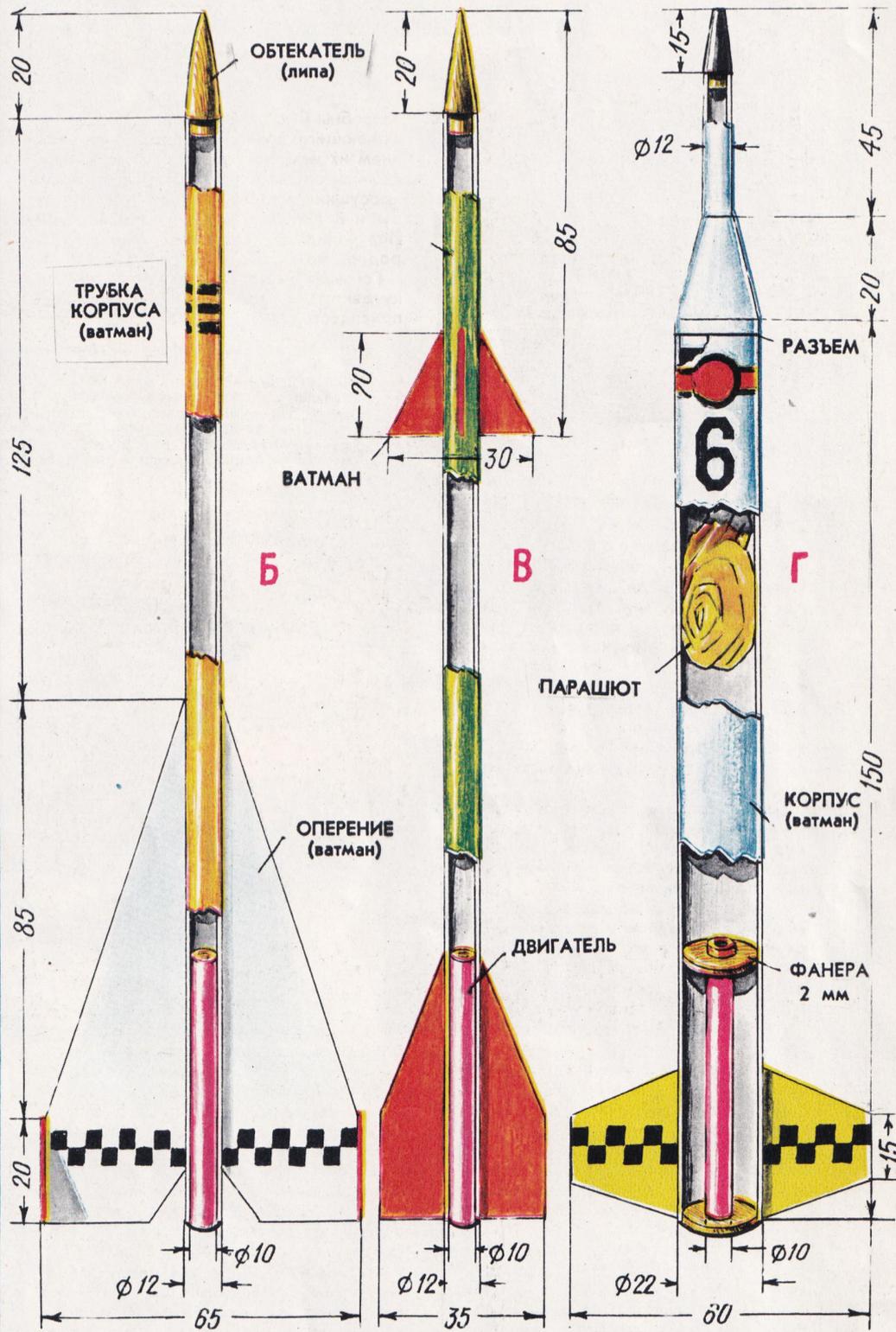
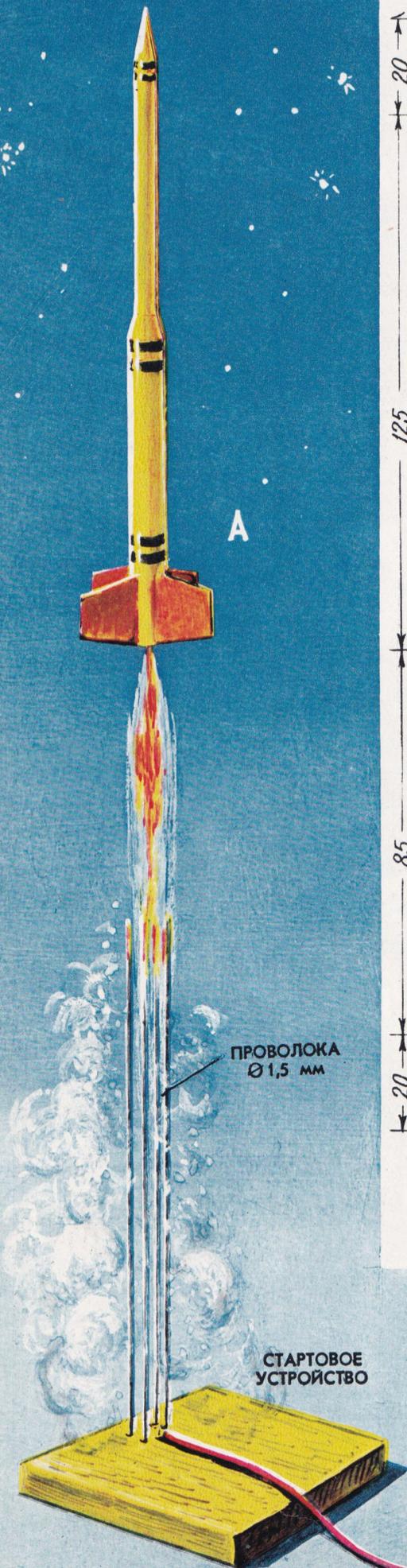


Рис. 4.

# РАКЕТЫ—МАЛЮТКИ



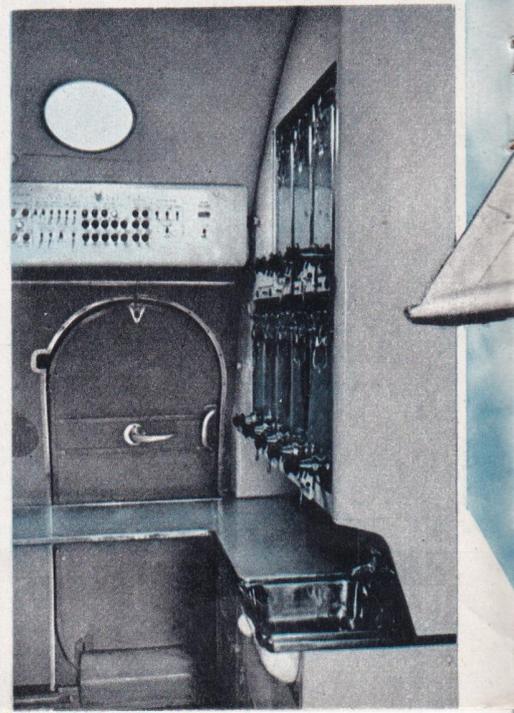
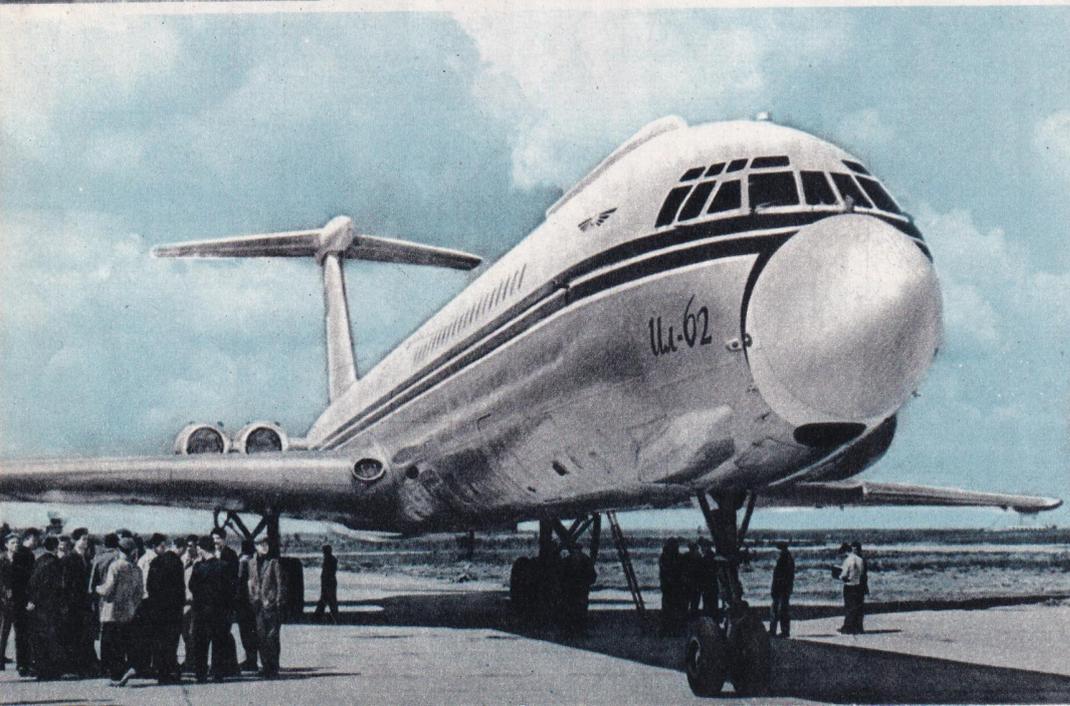
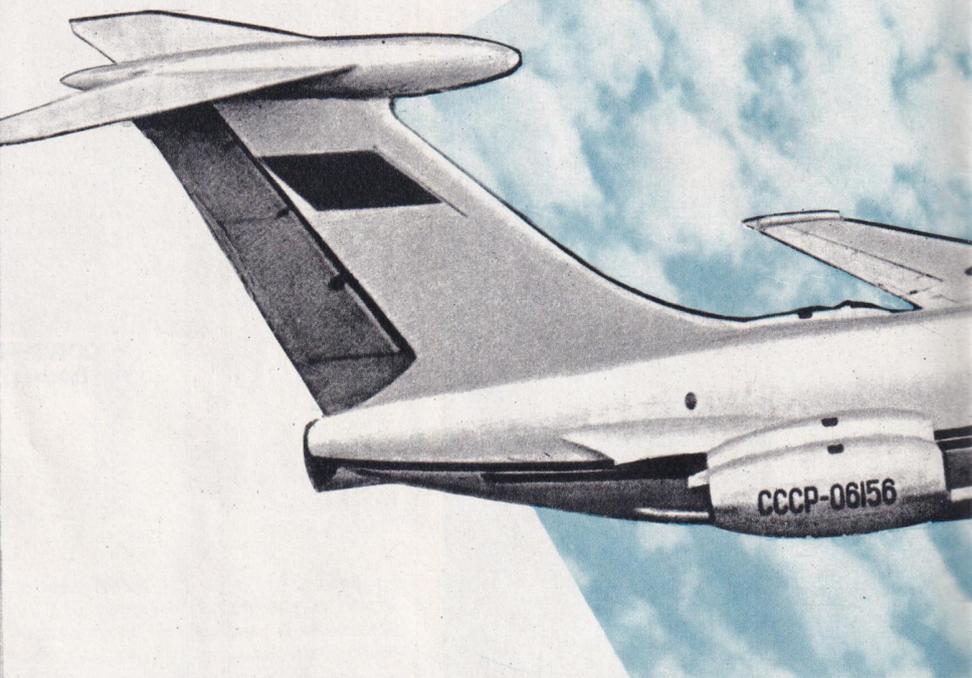
ПРОВОД ЭЛЕКТРОЗАПАЛА

Рис. Г. Малиновского

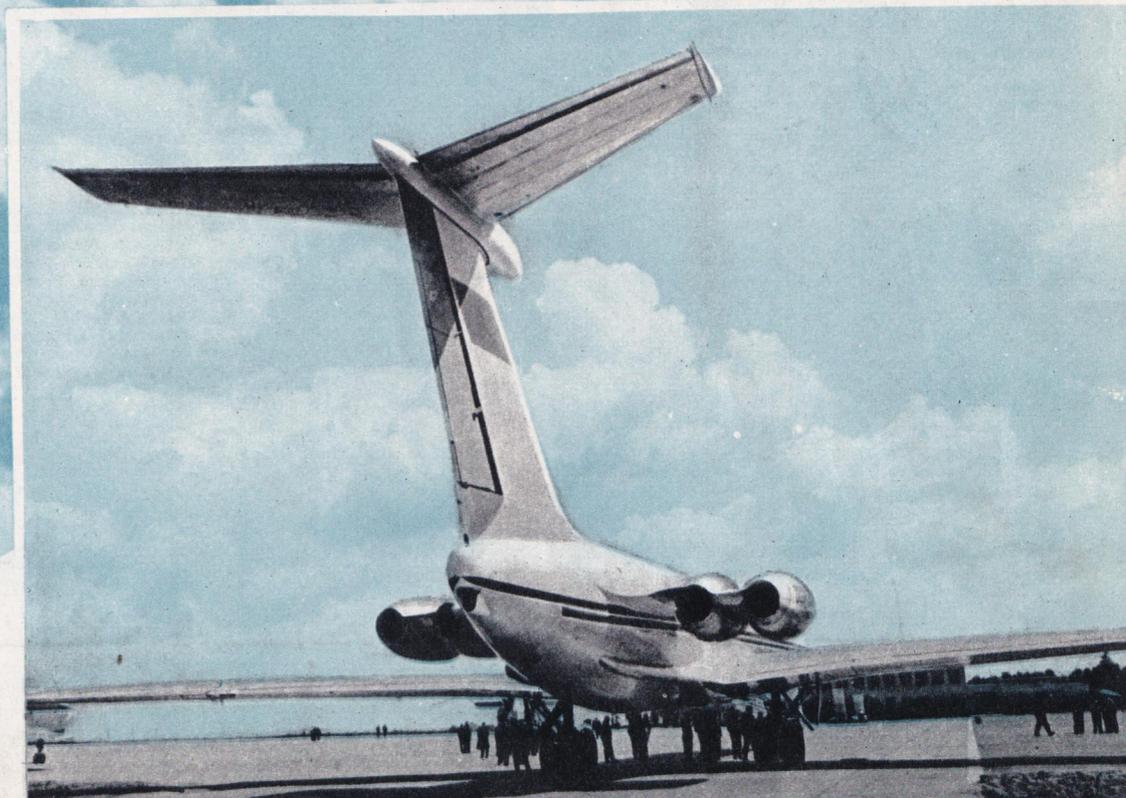
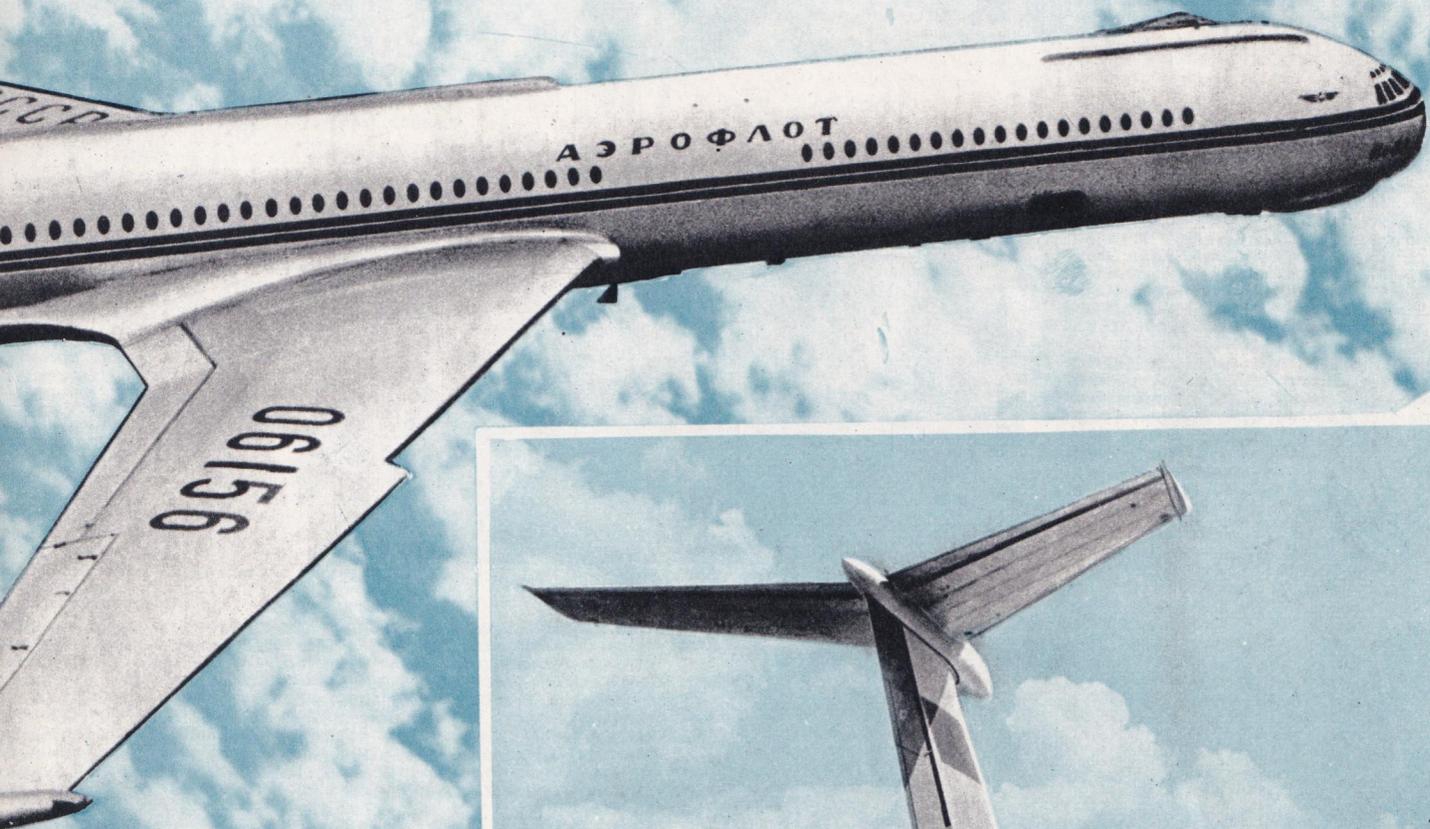


На верхнем снимке — группа испытателей самолета Ил-62. Слева направо: инженер Н. Ф. Зотов, бортрадист Н. С. Силиминов, летчик-испытатель Э. И. Кузнецов, летчик-испытатель дважды Герой Советского Союза В. К. Коккинаки, бортинженер Ю. Б. Кюсс, ведущий инженер по испытанию П. В. Козаков и штурман-испытатель В. Ф. Воскресенский. На снимке слева — салон самолета. Мягкие уютные кресла ждут пассажиров. Ниже — Ил-62 на аэродроме после очередного испытательного полета. На снимке: справа — генеральный конструктор дважды Герой Социалистического Труда С. В. Ильюшин. Внизу — электрокухня и вид хвостовой части воздушного лайнера.

Фото Ю. Скуратова и В. Вдовенко



# Ил-62





Крупнейший советский авиаконструктор академик А. Н. Туполев ведет большую общественную работу. Он является председателем правления Общества советско-болгарской дружбы. За выдающиеся заслуги в укреплении и развитии дружбы между народами Советского Союза и Болгарии и в связи с исполнившимся 75-летием со дня рождения академика А. Н. Туполева удостоен высшей правительственной награды братской страны — ордена Георгия Димитрова. На снимке: заместитель председателя президиума Народного собрания Болгарии Николай Георгиев вручает академику А. Н. Туполеву орден Георгия Димитрова.

Фото А. Куприянова



«Их подвиг нас вдохновляет!» — на такую тему был проведен вечер встречи молодежи Краснопресненского района г. Москвы с Героями Советского Союза, ветеранами гражданской и Великой Отечественной войн. На снимке: слева направо — заслуженный летчик-испытатель Герой Советского Союза Г. Мосолов, летчик-испытатель А. Федотов, дважды Герой Советского Союза В. Коккинаки, заслуженный летчик-испытатель В. Ильюшин, летчик-испытатель П. Остапенко.



Международная авиационная федерация (ФАИ), по предложению Центрального аэроклуба СССР имени В. П. Чкалова, утвердила статут о международных судьях по авиационным видам спорта. Принят проект нагрудного знака международного судьи по всем видам авиационного спорта, предложенный Федерацией авиационного спорта СССР. Первыми удостоены звания судьи международной категории заслуженные мастера спорта Н. Гладков, Г. Ясецкая, П. Сторчиенко, заслуженный тренер СССР К. Лушников, мастера спорта В. Баранов, А. Белоусов, А. Гуськов, М. Дмитров, Д. Жорник, В. Шенкер, летчик Е. Степанов и генерал-майор И. Лисов.

## Наш Фото- Экран

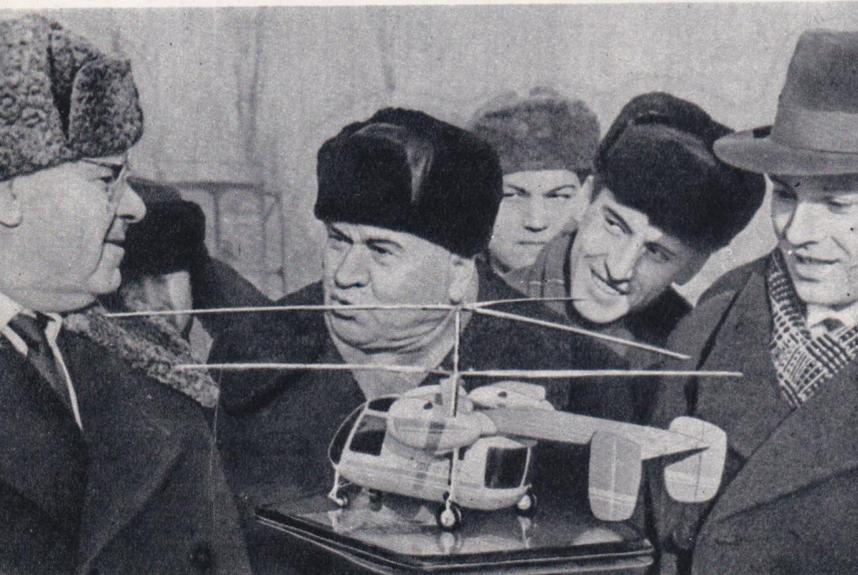
На выставке сельскохозяйственной авиационной техники в Киеве авиаконструктор Н. И. Камов демонстрировал модель многоцелевого соосного вертолета Ка-26, над которым работает в настоящее время возглавляемый им коллектив. Ка-26 будет отличаться от своих старших братьев не только внешними формами, но и более высокими тактико-техническими данными. Его длина более 8 м, высота около 4. На вертолете устанавливаются два двигателя, мощностью по 325 л. с., что обеспечивает ему скорость до 190 км/час. Вертолет сможет брать на борт 600—700 кг ядохимикатов. За один час он обработает на опрыскивании 30—33 га, а на опыливание 100—120 га садов и виноградников.

Машина будет иметь еще ряд вариантов: она сможет перевозить 700 кг груза или 6 пассажиров. Для санитарных целей в кабине устанавливается четыре койки. Ка-26 может служить и воздушным краном. Для этого вместо пассажирской кабины или сельскохозяйственного оборудования на него ставится специальный крюк. На снимке: Н. И. Камов рассказывает посетителям выставки о своем будущем вертолете.

Фото В. Вдовенко

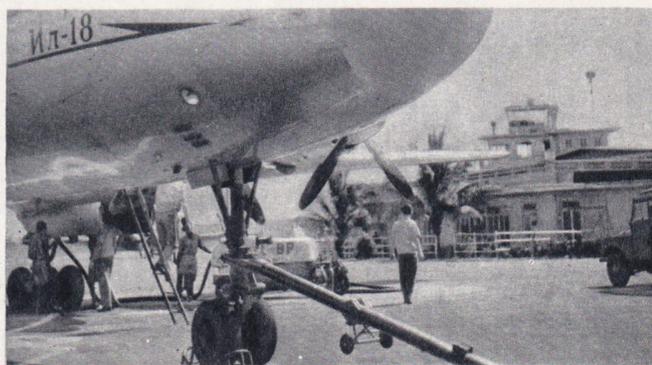


Ряды военных авиаторов пополняет молодежь, получившая большую общеобразовательную и специальную подготовку. На нашем снимке вы видите одного из новичков трижды орденного полка Анатолия Чернова. Прибыв в полк после окончания высшего авиационного училища, летчик-инженер успешно овладевает сложной боевой техникой.



Цейлон. В Коломбо подписано соглашение об установлении регулярного воздушного сообщения Москва—Коломбо. Новая линия свяжет кратчайшим путем через Карачи столицы двух дружественных государств. Коломбо — 35-я столица, с которой Москва будет иметь прямое сообщение. Самолетам Аэрофлота и компании Эйр-Цейлон понадобится 12—14 часов, чтобы преодолеть расстояние свыше 8 тысяч километров. В дальнейшем Коломбо станет промежуточным пунктом для полетов в другие страны Юго-Восточной Азии. На снимке: советский самолет Ил-18 в аэропорту Коломбо.

Фото В. Сухорукых (ТАСС)



# Ил-62

МЛАДШИИ  
В СЕМЕЙСТВЕ «ИЛОВ»

В семью самолетов, получивших жизнь в конструкторском бюро С. В. Ильюшина, входит еще одна замечательная машина — Ил-62. Новая конструкция как бы впитала в себя последние достижения отечественного самолетостроения, все лучшее, что за многие годы своего творческого труда создано талантливым коллективом.

Недавно в нашей стране отмечалось семидесятилетие со дня рождения бессменного руководителя ОКБ С. В. Ильюшина. Генеральный конструктор, инженеры, летчики-испытатели, техники и рабочие много и плодотворно работают для оснащения нашего Гражданского Флота самыми современными самолетами. И вот еще одна победа.

Что представляет собой новый самолет?

Это — воздушный лайнер, обладающий большой экономичностью, способный летать в любое время года, в любую погоду. Одновременно в его салонах могут разместиться 186 пассажиров. Скорость — 900 километров в час. Ил-62 предназначен для дальних беспосадочных перелетов, равных по дальности Москва—Нью-Йорк.

Исключительный комфорт окружает пассажиров. Превосходная внутренняя отделка, приятная для глаз окраска, кондиционированный воздух — делают полет приятным и удобным.

В обычных машинах слышен довольно сильный шум от двигателей. Здесь этого удалось избежать. Четыре двигателя конструкции Героя Социалистического Труда Н. Д. Кузнецова установлены в хвостовой части. Их гул почти не проникает в кабины.

Большое внимание уделено безопасности полета. Самолет оснащен новейшими навигационными приборами, совершенной радиоаппаратурой.

Вкладку нашего журнала мы и посвящаем самолету Ил-62.

ОДНАЖДЫ В ВОЗДУХЕ...

## 30 минут под куполом парашюта

В жизни каждого спортсмена бывают дни, которые запоминаются навсегда, становятся серьезным уроком и для него самого и для товарищей по спорту. Именно таким стал для меня июньский день 1935 года.

Группа горьковских парашютистов совершала в населенных пунктах области показательные прыжки с самолета, которые были тогда в диковинку. На аэродроме, несмотря на ненастную погоду, собралось чуть ли не все население города. Небо затянули плотные дождевые облака, у земли дул сильный порывистый ветер. Но не могли же мы обмануть ожидания стольких людей, пришедших посмотреть на «чудесный» спуск с неба. По команде инструктора В. Куклина я приготовилась к прыжку.

Неприхотливый У-2 поднялся в воздух. Отсюда небо показалось еще более хмурым и суровым. На высоте 400 м инструктор выбрал светлое «окошко» и подал команду. Я отделилась от самолета. Скорость движения облаков была настолько велика, что к моменту открытия парашюта я оказалась внутри грозовой тучи. Раскачиваясь, как маятник, на подвесной системе, старалась осмотреться. Меня окружала мутная пелена, даже купол временами то исчезал из виду, то снова появлялся. Стало ясно, что туча вососала меня и теперь несет вместе с собой.

Начала борьбу с тучей: усевшись поудобнее в подвесной системе, принялась за скольжение. Я училась в техникуме физкультуры, была хорошо физически развита, но попытки оторваться от тучи скольжением дали очень слабый результат. Правда, я на мгновение увидела землю и страшно удивилась, убедившись, что нахожусь значительно выше четырехсот метров.

Все время поблизости слышался гул мотора, самолет как бы сопровождал меня, и это помогало не падать духом. Я понимала, что уже долго нахожусь в воздухе. Но вот впереди засветилось большое «окошко», оно придало мне надежду. Натянув изо всех сил одну из лямок, я почувствовала, что иду на снижение.

Земля приближалась. Усталость так овладела мной, что не подготовилась к приземлению и упала плашмя. Не могу встать и погасить парашют. Раздувшийся парусом купол потащил меня по жесткой земле, по кочкам.

Истратив все силы на борьбу с тучей, я теперь оказалась не в состоянии противодействовать ветру. Сознание оставило меня. Придя в себя, я прежде всего увидела купол, накрывший кустарник, который-то и погасил парашют. Вид у меня был ужасный: комбинезон на локтях и коленях висел лохмотьями, в дырах виднелась кровь, смешанная с землей. Купол запасного парашюта вывалился из разорванного чехла. Он предохранил живот, а может быть, и спас мне жизнь.

Подъехала машина. Меня привезли на аэродром. Все хотели посмотреть на человека, совершившего столь необычное воздушное путешествие. Всего я пробыла в воздухе под куполом парашюта около 30 минут и приземлилась в 50 км от аэродрома.

А. ПАСУХИНА,  
судья республиканской категории

ния количества упражнений, кроме того, предположение, что борьба на личное-командное первенство снижает результаты планеристов, а спортсмены даже одной команды не помогают друг другу, не соответствует действительности. Были случаи, когда планеристы из разных команд оказывали помощь друг другу и вместе совершали групповые полеты. Особенно ярко это проявилось на 25-х всесоюзных соревнованиях.

Проводить соревнования на разнотипных планерах и, тем более, делить очки на максимальное качество планера нельзя. Это будет неверно, так как результат планериста не пропорционален максимальному качеству. Скоростной планер нельзя сравнивать с тихоходным, даже при одинаковом качестве. Каждому ясно, что, например, планер «Бланик» с двумя пилотами обеспечивает большую путевую скорость, чем с одним пилотом, хотя качество планера остается неизменным.

Главным вопросом, поднятым в статье Я. Рудницкого, является изменение системы оценки результатов планеристов. Мнений и предложений по упорядочению правил судейства очень много. Большинство стоит за то, чтобы оценивать результаты планеристов в любом упражнении соревнований только по величине путевой скорости. Это предложение поддерживают мастер спорта А. Заречный из Донецка, планеристы Московского планерного клуба и другие спортсмены. Я также

малую скорость перехода. К этим же выводам приводит анализ известной формулы парящего полета:

$$V_p = V \frac{V_{y \text{ наб}}}{V_{y \text{ наб}} + V_{y \text{ н}} + V_{y \text{ о}}}$$

Как видно из формулы, путевая скорость тем больше, чем больше скороподъемность планера в восходящих потоках и скорость перехода между потоками, а также чем меньше скорость нисходящих потоков и собственная скорость снижения планера.

Величина путевой скорости является объективным и единственным критерием мастерства планериста. Поэтому и оценка этого мастерства, то есть количество очков, должна быть пропорциональна

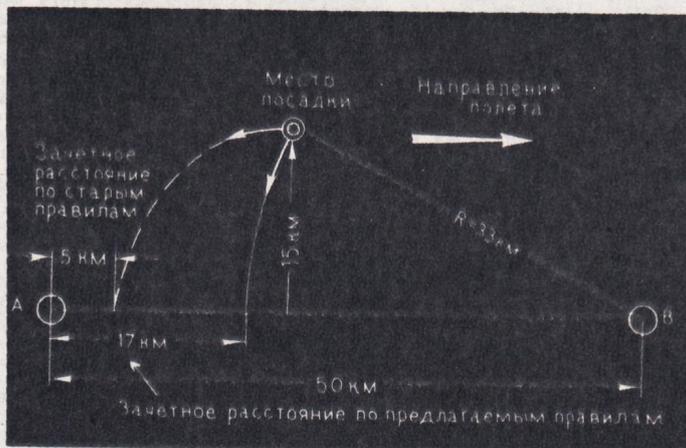


Схема замера расстояний невыполненного упражнения.

При такой системе подсчета очков не будет выгодных и невыгодных упражнений. Планеристы будут стремиться в каждом упражнении достигнуть возможно большей путевой скорости.

А как же быть с теми, кто не выполнил упражнения и пролетел только часть дистанции?

Если подсчитывать очки за расстояние по формуле, предложенной Я. Рудницким, можно допустить ошибку. Планерист за какое-то невыполненное упражнение может получить больше очков, чем за другое выполненное, так как минимальные очки упражнений будут всегда разными.

Предлагаю полеты планеристов оценивать так, чтобы за любое выполненное упражнение планерист всегда получил больше очков, чем за невыполненное.

Это условие может быть обеспечено, если мы оценим мастерство планериста, показавшего наименьшую путевую скорость в соревнованиях, и планериста, не долетевшего до финиша, например, 1 метра, одинаковым количеством очков.

Тогда подсчет очков за расстояние возможен только после выполнения всех упражнений и определения наименьшей путевой скорости, что не очень удобно. Этого можно избежать, если заранее назначить величину минимальной скорости.

Исходя из опыта соревнований, такой минимальной скоростью может быть скорость 30 км/час.

Очки за невыполненное упражнение можно подсчитать по формуле:

$$P_{пл} = W_{\text{мин}} \cdot \frac{L_{пл}}{L_{упр}}$$

где  $L_{пл}$  — расстояние, пройденное планеристом (км),

$L_{упр}$  — длина дистанции упражнения (км).

Кроме того, по данной формуле можно оценивать результаты полетов на открытую

дальность. Такие полеты являются в сущности скоростными, потому что планеристу за ограниченное время летного дня надо пролететь наибольшее расстояние. Поэтому полет на открытую дальность можно рассматривать как полет в условно намеченный пункт. Тогда количество очков у победителя будет равно его путевой скорости, а у остальных подсчитываться по формуле:

$$P_{пл} = W_{поб} \frac{L_{пл}}{L_{макс}} = \frac{L_{макс}}{T_{поб}} \frac{L_{пл}}{L_{макс}} = \frac{L_{пл}}{T_{поб}}, \text{ где:}$$

$W_{поб}$  — путевая скорость победителя (км/час),

$L_{макс}$  — расстояние, пройденное победителем (км),

$T_{поб}$  — время полета победителя по барограмме (час),

$L_{пл}$  — расстояние, пройденное другим планеристом (км).

Например, если победитель пролетел 700 км за 7 часов, то он получит

$$\frac{700}{7} = 100 \text{ очков, тогда как планерист,}$$

$$\text{пролетевший 490 км, получит } 100 \frac{490}{700} =$$

$$= \frac{490}{7} = 70 \text{ очков.}$$

Кстати, существующие правила подсчета пройденного расстояния для ограниченных маршрутов также нуждаются в изменении. Вычитание бокового уклонения из пройденного расстояния отрицательно влияет на результаты планеристов, так как ограничивает тактику спортсменов и делает рискованными уклонения от линии маршрута для обхода неблагоприятных условий погоды. Получается парадокс: планерист приземлился за 33 км от поворотного пункта, а по правилам судейства это расстояние за счет бокового уклонения вдруг увеличивается до 45 км (см. рис.). Налицо явное расхождение со здравым смыслом. Ведь планер не может лететь точно по маршруту и, тем более, садиться без отклонения от него. А по правилам судейства за посадку в стороне от маршрута предусмотрен штраф! Справедливее будет, если в зачет станет входить длина дистанции между поворотными пунктами за вычетом расстояния R (расстояние от поворотного пункта B до места посадки планера) (см. рис.).

В заключение статьи мне хочется сказать, что даже самые продуманные правила судейства можно сделать бесполезными, если время запуска планеров в воздух будет очень большим. Так, на 25-х всесоюзных соревнованиях очередность вылета оказывала решающее влияние на результаты полетов. Запуск 52 планеров длился около полутора часов, и когда взлетали последние планеры, первые уже отмечались на поворотном пункте. К этому времени погода резко ухудшалась, и последние планеристы, как правило, не выполняли упражнения или были вынуждены пересекать грозы. Такое положение нельзя считать нормальным. Надо предпринять все возможное, чтобы сократить время взлета планеров. А судейская коллегия должна разрешать старт только после того, как в воздух поднимутся не менее 50% планеров.

**ЧИТАЙТЕ  
В СЛЕДУЮЩЕМ  
НОМЕРЕ**

НА ВОЗДУШНЫХ МАРШАХ

ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАЧАЛА В ДЕЙСТВИИ

СПОРТИВНЫЕ КРЫЛЬЯ ПАВЛА И МАРИИ ПОПОВИЧЕЙ

СПОРТСМЕНАМ О ФИГУРАХ ПИЛОТАЖА

ЗАСЛУЖЕННЫЙ МАСТЕР СПОРТА М. ВЕРЕТЕННИКОВ ДЕЛИТСЯ ОПЫТОМ ПАРЯЩИХ ПОЛЕТОВ

О НОВОМ НАПРАВЛЕНИИ В АВИАМОДЕЛИЗМЕ

## Успехов Вам, Арсений Филиппович!



В небе Тушина слышится равномерный рокот двигателя. Запрокидываешь голову и видишь, как легкий спортивный самолет плетет причудливое кружево фигур высшего пилотажа.

Спешим на старт. Посадка. Слегка возбужденный летчик, вылезая из кабины, от души благодарит техника Арсения Филипповича Саченко, подготовившего к полету его самолет.

Любовь к своей специальности, привычка тщательно готовить машину к полету зародились у Саченко с давних пор, когда авиация делала первые шаги. 40 лет назад девятнадцатилетний А. Саченко закончил «Военно-техническую Рабоче-крестьянскую школу Красного Воздушного Флота» в Петрограде и получил свидетельство «красного моториста». Так началась трудовая жизнь молодого авиационного техника.

Проходили годы, накапливался опыт. В 1927 году отряд, в котором служил А. Саченко, был направлен в Москву для участия в воздушном параде в честь 10-й годовщины Великой Октябрьской социалистиче-

ской революции. Это был серьезный экзамен и для Саченко. Он с честью выдержал его. С тех пор А. Саченко участвует в подготовке всех воздушных парадов, посвященных Дню Советской авиации.

Началась Великая Отечественная война. А Саченко стремился на фронт — туда, где разгоралась жестокая битва с ненавистным врагом. Ему объяснили, что опытные авиационные специалисты нужны для подготовки молодых летных кадров.

Работая в Центральном аэроклубе имени В. П. Чкалова, А. Саченко активно участвует в подготовке самолетов к рекордным полетам. Его, на первый взгляд неприглядная, но, в сущности, очень ответственная работа помогает добиваться больших побед.

Поистине восхищаешь-

ся неиссякаемой энергией Арсения Филипповича. Несмотря на свои шестьдесят лет, он обслуживает и выпускает в полет два спортивных самолета: Як-18П.

За время работы в патриотическом добровольном Обществе А. Саченко награжден медалью «За доблестный труд». Он имеет около ста поощрений, в том числе грамоты, премии, нагрудные знаки «За оборонную работу», «За активную работу». Скромный труд А. Саченко и впредь будет радовать всех, кто работает рядом с ним.

С юбилеем Вас, Арсений Филиппович! От всего сердца желаем Вам больших успехов.

**А. МУСАТОВ,  
внештатный  
корреспондент**

На снимке: техник самолета А. Ф. Саченко.  
Фото Г. Римского

# ПРИБОРЫ УКАЗЫВАЮТ ПУТЬ

Инженеры А. ГАМУЛИН и Е. СОФРОНОВ

Важную роль в самолетовождении играет радиокompас. Применение автоматического радиокompаса типа АРК-5 дает возможность решать следующие навигационные задачи: вождение самолета по курсам на радиостанцию, от радиостанции и по орбите; определение пеленга радиостанции, а также места самолета по пеленгу двух радиостанций; определение углов сноса и вектора ветра; вождение самолета по радиомаяку; выполнение расчета захода на посадку.

По мере увеличения дальности полета современных самолетов все более остро проявляются недостатки радио- и гиромагнитных компасов, связанные с повышенными погрешностями измерений, менее высокой устойчивостью работы в северных широтах и недостаточной помехоустойчивостью. Эти недостатки явились причиной того, что для определения курса самолета стали создаваться курсовые приборы, работающие на других принципах.

К таким приборам принадлежат астрономические компасы, позволяющие определять курс с помощью наблюдений за небесными светилами.

Развитие и совершенствование авиационных астрономических компасов, как и всего авиационного оборудования, идет по пути автоматизации с тем, чтобы максимально облегчить работу экипажа в полете.

В целях повышения надежности работы курсовых приборов, обеспечения большей точности измерения курса и углов разворота самолета, на современных самолетах осуществляется объединение различных курсовых приборов в единые курсовые системы.

На самолете Ил-18, например, установлена курсовая система КС-6, которая служит для определения и указания курса, а также угла разворота самолета. Углы курса она выдает автопилоту и навигационному индикатору.

Курсовая система представляет собой комплекс взаимосвязанных устройств: магнитных, гироскопических, астрономических и радиотехнических. На рис. 5 изображена блок-схема курсовой системы КС-6. В ее комплект входят два гироскопических агрегата (основной и резервный) ГА-1, магнитно-индукционный датчик ИД-2, коррекционный механизм КМ-4, пульт управления ПУ-1, указатель курса штурмана УШ, указатель гироскопического агрегата УГА-IV, указатель гиropolукомпаса УГПК, два указателя курса УК-1.

Кроме этого, в курсовой системе используются две центральных гировертикали ЦГВ-4, астрокомпас ДАК-ДБ и радиокompас АРК-5.

Система имеет три режима работы: магнитной коррекции — МК, гиropolукомпаса — ГПК и астрономической коррекции — АК. Гироскопический агрегат ГА-1 и указатели курса УК-1, УГПК, УШ, УГА-IV используются при работе в любом из

этих режимов. В режиме МК решается задача по определению магнитного курса.

Датчиком магнитного курса в этом режиме служит индукционный датчик ИД-2, подключенный к гироскопу ГА-1 через коррекционный механизм КМ-4. Дистанционная передача, состоящая из элементов электрических цепей индукционного датчика ИД-2, коррекционного механизма КМ-4 и гироскопа ГА-1, обеспечивает непрерывное автоматическое ориентирование курсового гироскопа по магнитному меридиану.

Гироскоп, являясь датчиком для указателей курса УШ и АГА-IV, автопилота, автомата курса АК-1 и навигационного индикатора НИ-50, одновременно осуществляет осреднение показаний магнитного курса, делая их устойчивыми.

В режиме ГПК решается задача по определению ортодромического курса. При этом датчик ИД-2 с коррекционным механизмом КМ-4 отключается от основного гироскопа ГА-1 и подключается к резервному ГА-1, который в это время работает в режиме МК. Основной же ГА-1 работает в режиме ГПК.

В режиме АК положение курсового гироскопа основного ГА-1 корректируется сигналами астрокомпаса. Резервный ГА-1 при этом работает в режиме МК.

При рассмотрении курсовых приборов мы уже упоминали, что некоторые из них (например, АРК-5) позволяют определять положение самолета посредством пеленгования навигационных точек (радиомаяков), координаты которых известны. Для этого, однако, штурман должен произвести некоторые расчеты.

Как известно, с увеличением скорости полета экипажи самолетов все более остро ощущают недостаток времени для выполнения расчетов, связанных с определением координат точки на земной поверхности, над которой в данный момент времени находится самолет.

Остановимся кратко на рассмотрении методов и технических средств автоматического определения места самолета. Используя принцип счисления пути, можно определять географические, ортодромические, прямоугольные и полярные координаты места самолета.

Для каждой системы координат имеется система двух уравнений, в левой части которых неизвестны координаты, а в правой части функции от воздушной скорости, курса самолета, величины и направления ветра.

Таким образом, чтобы определить место самолета посредством счисления пути, необходимо непрерывно измерять истинную воздушную скорость, курс самолета, величину и направление ветра.

На рис. 6 приведена схема навигационного автомата типа НИ-50 (навигационный индикатор), который решает задачу определения координат самолета.

Датчиком скорости здесь является манометрический измеритель истинной воздушной скорости, выходная ось которого через следящую систему поворачивает щетку синусного потенциометра. В схеме имеется корректирующее устройство для внесения поправки на изменение температуры окружающего воздуха. Напряжение, пропорциональное истинной воздушной скорости, поступает на потенциометр. Курс самолета в виде угла поворота щеток синусно-косинусного потенциометра подается от дистанционного компаса (например, от ДГМК-7).

Установка угла карты, посредством которой производится ориентирование осей координат, осуществляется с помощью ручного курсозадатчика. С синусно-косинусного потенциометра снимаются два напряжения, пропорциональные составляющим скорости перемещения самолета по осям принятой системы координат. Эти напряжения, после введения поправки на ветер, подводятся к роторам интегрирующих электродвигателей  $D_1$  и  $D_2$ , которые перемещают стрелки счетчика координат  $X$  и  $Y$ .

В настоящее время за рубежом получили большое развитие и нашли практическое применение как средства навигации инерциальные системы. Отличительной их особенностью является независимость работы от каких-либо внешних предметов или источников энергии.

В основу инерциальной системы положено использование акселерометра, измеряющего линейное ускорение самолета вдоль выбранной оси. Действие акселерометра и измерение пройденного самолетом пути можно рассмотреть, пользуясь схемой, изображенной на рис. 7. Тяжелый грузик 1 удерживается в среднем положении цилиндра 2 пружинами 3. Цилиндр 2 и потенциометр 4 жестко связаны с самолетом. По потенциометру 4 скользит щеточка, связанная с грузиком 1.

В случае, когда самолет, а вместе с ним цилиндр 2 и потенциометр 4 получают ускорение вдоль оси  $X$ , то грузик 1 на некоторое время останется на месте; на потенциометре будет обнаружено смещение щетки относительно нейтрального положения на величину  $a_x$ , пропорциональную действующему ускорению.

Если напряжение подать на интегратор, то на его выходе будем иметь величину, пропорциональную скорости самолета, а после второго интегрирования получим пройденный самолетом путь. С помощью трех устройств такого рода можно определить пройденный самолетом путь, боковое отклонение самолета от заданной траектории и высоту полета.

Окончание. Начало в № 1.

Система отсчета, относительно которой рассчитываются элементы траектории самолета, связана с гиросtabilизированной платформой.

На рис. 8 изображена гиросtabilизированная платформа с установленными на ней акселерометрами. Чтобы площадка с акселерометрами в полете все время оставалась в горизонтальном положении, последняя по мере движения самолета должна поворачиваться относительно стабилизированной платформы таким образом, чтобы в любой момент времени занимать положение, перпендикулярное местной вертикали.

Эту операцию выполняет следящая система, осуществляющая вращение площадки с акселерометрами.

Сигналом рассогласования для такой следящей системы служит угол между исходной и текущей вертикалью, который может быть вычислен путем деления пройденного пути на радиус Земли.

Расчет параметров движения самолета значительно упрощается, когда применяется система географических координат в виде долготы и широты. С этой целью акселерометры в горизонтальной плоскости устанавливаются в двух взаимно перпендикулярных направлениях: один — в направлении «север-юг», другой — в направлении «восток-запад».

Инерциальные системы, измеряющие только две координаты траектории в горизонтальной плоскости, например, долготу и широту, называются двухмерными.

Таким образом аппаратура инерциальной системы в своем составе содержит: акселерометры для измерения ускорений движения самолета; элементы следящих систем, удерживающих акселерометры в определенном положении относительно вертикали, например, в горизонтальном положении; счетно-решающие устройства, обрабатывающие полученную информацию.

При двухмерной инерциальной системе (рис. 8) платформа стабилизирована гироскопическим блоком. Площадка с акселерометрами приводится в горизонтальное положение путем вращения относительно двух осей: долготы и широты. Чтобы скомпенсировать влияние вращения Земли, площадка с акселерометрами поворачивается вокруг оси долготы со скоростью в 15 град/сек.

Пройденное самолетом линейное расстояние в направлении «восток-запад», соответствующее определенному углу долготы, зависит от широты места. Это учитывается посредством умножения выходного сигнала канала долготы на секенс угла широты.

Точность выходных данных инерциальной системы в основном определяется точностью определения текущей вертикали. Например, ошибка в определении вертикали в одну минуту дает ошибку в определении места самолета порядка полутора километров.

Высокую точность определения текущей вертикали обеспечивает гиросtabilизированная вертикаль с периодом колебаний  $T = 84,4$  мин. (период М. Шулера), что позволяет избежать ошибок, вызванных горизонтальными составляющими ускорений самолета.

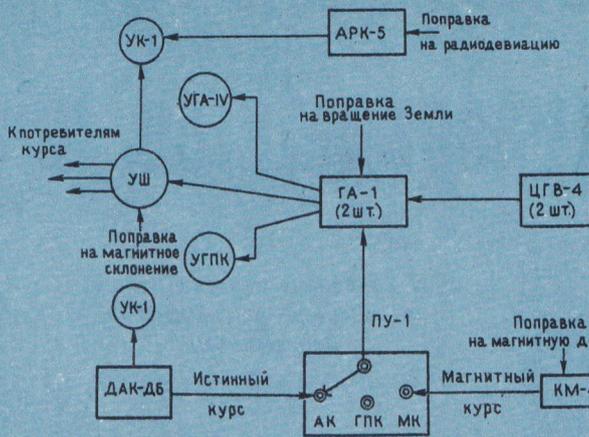


Рис. 5. Блок-схема курсовой системы КС-6.

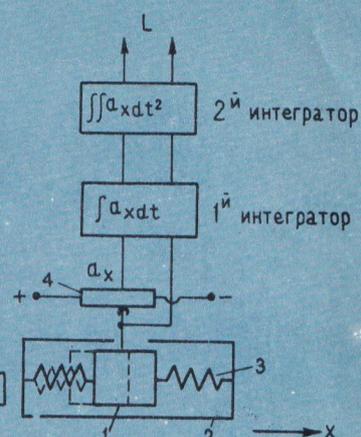


Рис. 7. Схема действий интегратора.

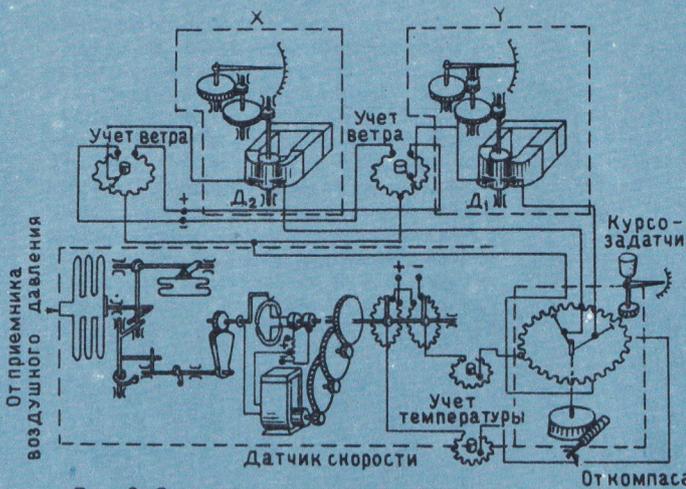


Рис. 6. Схема навигационного автомата.

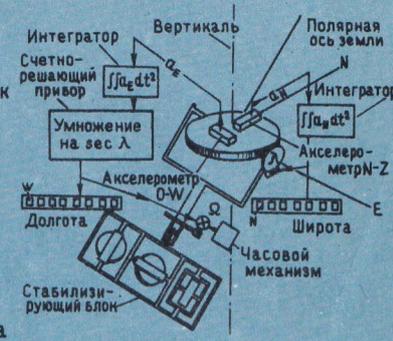


Рис. 8. Двухмерная инерциальная система.

В заключение, как это явствует из зарубежной печати, отметим, что современные самолеты начинают оборудоваться комплексными навигационными системами. Эти системы с большой точностью обеспечивают решение основной задачи самолетовождения — вывод самолета в исходный пункт маршрута по заданной траектории в заданное время.

Комплексная пилотажно-навигационная система включает в себя инерци-

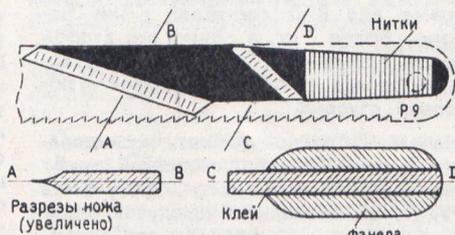
альный и доплеровский датчики, астроориентатор, радиолокационный визир, радиовысотометры, индукционный магнитный компас и другие навигационные устройства.

В основе комплексной системы лежит навигационное вычислительное устройство непрерывного действия, куда поступают данные от доплеровской, астрономической и инерциальной аппаратуры и где непрерывно рассчитываются курс и место самолета, периодически корректируемые с помощью радиолокационного визира.

Комплексная система обеспечивает определение места самолета, путевой скорости (с помощью доплеровской и инерциальной аппаратуры), полуавтоматическую коррекцию места самолета и приборных значений высоты и воздушной скорости, автоматическое использование астроориентатора для коррекции места и курса самолета, автоматическое вождение самолета по заданным ортодромическим траекториям в любых широтах, автоматическую коррекцию с помощью радиолокационного визира, автоматическое фотографирование экрана радиолокационного визира, расшифровку ориентиров (целей) с помощью карт совмещения.

В настоящей очерке трудно полностью осветить вопрос о современных средствах авионавигации. Авторы ставили перед собой лишь одну задачу — рассказать об основных приборах, указывающих путь самолету.

## АВИМОДЕЛЬНЫЙ НОЖ



Простой и удобный авиамodelный нож можно изготовить из обломка сапожной пилы (P9) длиной 200—250 мм, шириной 30—40 мм и толщиной 2—3 мм (см. рис.). На крупном наждачном круге снимается лишний металл, острие затачивается на смачиваемом бруске, а затем доводится на оселке. Ручка из фанеры.

А. МАРЧЕНКО

г. Кишинев

# РАКЕТА ВЗДЫМАЕТСЯ К ОБЛАКАМ

25 лет назад, в марте—мае 1939 года, на аэродроме у станции Планерная, под Москвой, состоялись испытания первых в мире ракет с воздушно-реактивными двигателями. Это было одно из звеньев единой цепи научных исследований и конструкторских работ, которые вели советские ученые, конструкторы, изобретатели, претворявшие в жизнь смелые идеи К. Э. Циолковского.

На основании теоретических трудов великого ученого с начала 30-х годов в стране стали разрабатываться экспериментальные работы в области ракетной техники. Инженер Ф. А. Цандер вел исследование модели ракетного двигателя, работавшего на бензине и сжатом воздухе. Специалисты Газодинамической лаборатории создали и успешно испытали первый советский жидкостный ракетный двигатель. В нем горючим служил керосин, а окислителем — жидкий кислород или азотная кислота.

17 августа 1933 года в небо взлетела первая советская ракета ГИРД-09 с жидкостным ракетным двигателем. Вслед за ней состоялись испытания ряда других ракет. Эти события стали важными вехами на пути развития советской ракетной техники.

Наряду с созданием жидкостных ракетных двигателей и летательных аппаратов, оснащенных ими, проводились работы и по конструированию воздушных реактивных двигателей. Их теория была разработана 35 лет тому назад академиком Б. С. Стечкиным и опубликована в журнале «Техника воздушного флота» № 2 за 1929 год. В 1932 году в ГИРДе начались первые экспериментальные работы с прямоточными воздушно-реактивными двигателями. На основании классических трудов К. Э. Циолковского и Б. С. Стечкина и большого опыта, полученного за время работы в ГИРДе, конструктор И. А. Меркулов в 1936 году спроектировал двухступенчатую ракету. Ее первой ступенью служила пороховая ракета, а второй — ракета с прямоточным воздушно-реактивным двигателем (ПВРД). Этот проект получил одобрение ведущих специалистов. В то время, когда еще нигде за рубежом не был создан ни один летательный аппарат с воздушно-реактивными двигателями, наши ученые горячо поддерживали работу по созданию таких двигателей в стране. Например, профессор В. П. Ветчинкин писал в своем отзыве: «Безусловно следует построить несколько опытных экземпляров ракет предлагаемого типа и подвергнуть их испытаниям сначала на земле, затем в полете».

Спроектировали предварительно две модели, предназначенные для выполнения систематических исследований процессов, протекающих в прямоточных воздушно-реактивных двигателях. Однако, прежде всего следовало доказать

◆  
*К 25-летию запуска ракет  
с воздушно-реактивными  
двигателями*  
◆

**А. НИСТРАТОВ**

возможность создания работоспособного ВРД, который развивал бы тягу, превосходящую лобовое сопротивление, и мог бы сообщить ускорение летательному аппарату. С этой целью спроектировали небольшую ракету, обозначенную индексом Р-3.

В качестве горючего решили применить твердые шашки, состоящие из смеси алюминиевого и магниевого порошка с некоторыми другими веществами. Ци-



На снимке: подготовка ракеты к запуску. (Фото 1939 года)

линдрические шашки со сквозным каналом в центре помещались в камеру двигателя. Поток воздуха, поступая в камеру сгорания, проходил по каналу шашки, где кислород окислял горючее.

Для проведения летных испытаний было изготовлено 16 ракет Р-3. Запас топлива для ВРД составлял в них немногим более 2 кг, а общий вес второй ступени ракеты — от 3,5 до 4,5 кг. Стартовала ракета с помощью первой — пороховой ступени.

Начальным этапом явились исследования ракет в аэродинамической трубе механико-математического факультета МГУ. Путем нескольких продувок определили коэффициенты лобового сопротивления ракеты, подобрали аэродинамические тормозы, предназначавшиеся для быстрой расцепки первой и второй ступени.

Одновременно с аэродинамическими исследованиями проводились испытания процесса горения в камере ВРД на ротационной установке, устроенной на станции Планерная.

В феврале 1939 года начались летные испытания. Прежде всего отработывалось зажигание топлива в ВРД, старт ра-

кеты, расцепка первой и второй ступени. Запуск ракеты в воздух производился со специального пускового станка вертикально вверх. Первая ступень после сгорания пороха отделялась, а вторая ступень двигалась вперед под действием силы тяги воздушно-реактивного двигателя. Первый успешный полет ракеты, когда было отчетливо установлено увеличение ее скорости благодаря работе ВРД, произошел 5 марта 1939 года.

После двух месяцев испытаний были получены убедительные данные о надежной работе всей системы.

Официальные испытания ракеты с ВРД состоялись 19 мая 1939 года. Назначили их ночью для того, чтобы по следу вылетающих из двигателя газов определить движение ракеты на фоне темного неба. Приехавшая на испытание группа астрономов расположилась на холмах, окружающих планерный аэродром. В центре поля установили пусковой станок с ракетой. Недалеко, за переносным щитом, обшитым листовой сталью, находилась бригада, осуществлявшая запуск. Наблюдавшие за проведением испытаний представители расположились на некотором расстоянии у подножья холма.

Включили зажигание пороха. Ракета вылетела из станка и, набирая скорость, устремилась вверх. После отделения пороховой ступени ракета с ВРД с возрастающей скоростью стала уверенно набирать высоту. Присутствующим при испытании был отчетливо виден ее успешный полет.

Общее время работы воздушно-реактивного двигателя составило 5,12 сек., ракета поднялась на 1317 м, достигнув скорости 224 м/сек, а затем продолжала лететь по инерции, достигнув высоты 1808 м.

Результаты испытаний этих первых в мире ракет с воздушно-реактивными двигателями были зафиксированы актом, который полностью подтвердил факт надежной работы ВРД и увеличения скорости полета ракеты под его действием. Так 25 лет назад была практически доказана возможность создания прямоточного ВРД, способного развивать тягу, превосходящую лобовое сопротивление и даже сумму сил лобового сопротивления и веса.

С тех пор прошло четверть века, и мы все чаще слышим о прямоточных воздушно-реактивных двигателях, об увеличительных и многообещающих проектах летательных аппаратов, сердцем которых является этот двигатель. На очень больших скоростях полета ПВРД становится одним из наиболее эффективных двигателей. И мы гордимся тем, что приоритет создания прямоточных воздушно-реактивных двигателей принадлежит нашей Родине.

# СОДРУЖЕСТВО

## ЛЕТЧИК-ГЕРОЙ И ЕГО ЮНЫЕ ДРУЗЬЯ



Имя учителя физики Г. С. Пустовалова хорошо известно в школах и домах пионеров республики; он один из лучших общественных инструкторов-авиамodelистов.

В сквере, в центре Ижевска, на высоком постаменте стоит бронзовый бюст. Молодое, чуть улыбающееся лицо, твердый прищур глаз, глубокая складка пролегла между бровей. Это — сын ижевского рабочего Евгений Максимович Кунгурцев — воин-авиатор, дважды Герой Советского Союза. Бюст в родном городе — дань уважения народа подвигам героя, который в Великую Отечественную войну с беззаветной храбростью защищал свободу и независимость любимой Родины.

В сквере, у бюста героя, днем всегда оживленно, много школьников.

Традиции... Их свято хранят. Каждому новичку, который приходит в большое здание, что на Красноармейской улице № 137, обязательно покажут альбом. Это — своеобразная история авиамodelных кружков станции юных техников Удмуртии. Фотоснимки, газетные вырезки, письма... Альбом поможет познакомиться со многими. Дважды Герой Советского Союза Евгений Кунгурцев, конструктор Николай Изметинский, авиационные инженеры, токари Людмила Стерхова, Евгений Чикуров, Лев Гагрилов, Борис Щербаков... Первые

трудовые навыки, первые сведения о самолете они получили в кружках станции, первые авиационные модели построили в ее лабораториях.

«Учиться, — пишет в своей книге Е. М. Кунгурцев, — мне довелось в годы, которые запомнились на всю жизнь. Это были годы исторических перелетов советских летчиков, триумфа нашей отечественной авиации. Многие школьники горячо увлекались авиамodelизмом, видя в нем первый шаг к осуществлению своей мечты. Записался и я с товарищами в авиамodelный кружок детской технической станции. Здесь мы получили первые представления о самолетах и поняли, что авиация — дело не только увлекательное, но и трудное».

Летчик и сейчас переписывается с кружковцами. Письма героя читают в пионерских лагерях, школах. Побывает Е. Кунгурцев в родных краях — обязательно встретится с авиамodelистами. Встречи эти превращаются в праздник для ребят.

Воспитание на традициях... Это значит не только беречь то, что уже достигнуто, завоевано, но и брать новые рубежи, иными словами, умножать традиции. Именно так понимает свою задачу станция юных техников, когда речь идет о пропаганде технического творчества, военно-прикладных видов авиационного спорта. Не будет преувеличением, если сказать, что в республике она является методическим и, пожалуй, организационным центром школьного авиамodelизма. Возглавляет станцию член президиума республиканского комитета ДОСААФ Галина Николаевна Лузенинова, авиамodelными лабораториями руководят заслуженный учитель Удмуртии Виталий Леопольдович Фетцер, 30 лет своей жизни отдавший техническому творчеству школьников, и инженер Владислав Валерьянович Остроумов. Все они — энтузиасты авиамodelизма.

Правильно поступает удмуртская организация Общества (председатель комитета А. Анкудинов), объединившая свои усилия со внешкольными учреждениями; они сообща определяют очередные задачи технического творчества и пути, как лучше их осуществить.

### СПАРТАКИАДА — ЗАДАЧА ДНЯ

— Ныне главная наша задача — хорошо провести старты Всесоюзной спартакиады, — говорит Григорий Степанович Пустовалов — общественный инструктор школьного оборонного коллектива, что в поселке Чур.

Чтобы в этом убедиться, стоит побывать в авиамodelной лаборатории, разместившейся в физическом кабинете. Здесь оживленно, особенно вечером, когда спадает напряжение учебного дня. Заканчивают отделку новых моделей Саша Скобкарев и Миша Ардашев. Они уже участвовали в двух школьных соревнованиях и завоевали первенство. Впереди — районные и городские встречи, и к ним надо тщательно подготовиться.

Живой, инициативный, активист ДОСААФ Г. Пустовалов сумел многим школьникам привить любовь к увлекательным занятиям.

— Авиамodelизм, — говорит он, — помогает ребятам лучше усвоить учебную программу по математике, физике, химии. Наши кружковцы заняли призовое место на республиканских соревнованиях. Мы строим модели, изготавливаем также приборы.

— Жаль, что не всегда можем приобрести необходимые авиамodelные материалы, — сетует Григорий Степанович. — И школьный комитет ДОСААФ пытался помочь, но безуспешно. Хочу все же надеяться, что улучшится снабжение кружков.

Тов. Пустовалов — один из ста восьмидесяти руководителей школьных кружков, обученных республиканской станцией и комитетами ДОСААФ. Каким путем?

Одна из форм учебы — 10-дневные семинары. Их программа, составленная авиационным клубом и станцией, включает лекции и практические занятия. Участники — преимущественно учителя по труду. Вот, например, как был организован такой семинар в Кезском районе.

— Состав его, — рассказывает директор Дома пионеров В. Поздеев, — определили райком ДОСААФ и отдел народного образования. В течение десяти дней учителя, всего их было 15, под руководством инструкторов авиационного клуба, станции и районного Дома пионеров строили модели, вооружались навыками руководства кружками.

— Теперь в 15 школьных оборонных коллективах (всего в районе 38 школ, включая начальные) есть общественные инструкторы по авиамodelизму. Это — председатель комитета ДОСААФ Озно-Чепецкой средней школы В. Кунов, учителя по труду А. Ончуков, А. Кожеников, учитель математики Н. Гловацких и другие. В этом году мы намерены провести 20 школьных и районных соревнований по программе Всесоюзной спартакиады. У нас учрежден переходящий кубок райкома ДОСААФ и отдела народного образования по авиамodelизму.

— В районе, — продолжает В. Поздеев, — второй год летом работает специализированный лагерь юных техников. Его организаторы — комитет ДОСААФ, отдел народного образования и Дом



пионеров. В лагере отдыхали и совершенствовались свое мастерство 60 школьников, многие из них получили звание пионеров-инструкторов.

Обучить инструктора — полдела. Надо позаботиться, чтобы он постоянно повышал свою квалификацию, знал новинки авиамодельной техники. С этой целью устраиваются семинары переподготовки — районные, городские и республиканские. В Игринском районе, скажем, такой семинар привлек 12 участников, в селе Юкаменском — 18. В Кезском районе инструкторы три раза в год обучаются на трехдневных курсах, которыми руководит директор Дома пионеров В. Поздеев. В декабре прошлого года переподготовку прошли все инструкторы-авиамodelисты оборонных коллективов школ и районных домов пионеров. Учатся не только инструкторы.

В республике практикуются совместные совещания председателей райкомов ДОСААФ и директоров домов пионеров. Последнее такое совещание состоялось в январе этого года. Его участники первую половину рабочего дня провели в ижевском Доме обороны, вторую — в лабораториях республиканской станции юных техников. Обсуждались ход подготовки к соревнованиям Всесоюзной спартакиады, положения о районных, городских и республиканских стартах. Активисты ДОСААФ поделились опытом, рассказали также о мероприятиях, связанных с всероссийским смотром-конкурсом школьных оборонных коллективов, ознакомились с работами юных техников. В таких совещаниях участвуют министр просвещения Удмуртской АССР М. Горбушин, работники министерства и института усовершенствования учителей.

Значение совместных встреч очевидно: еще более крепнет содружество комитетов ДОСААФ и внешкольных учреждений.

Мы в городе Сарапуле. Здесь председатель горкома И. Полиянко, заведующий городским отделом народного образования К. Кива и директор Дома пионеров Л. Алексеева общими усилиями добиваются, чтобы авиамodelизм получил широкое развитие; они органи-

На республиканской станции юных техников всегда посоветуют, как лучше организовать работу кружка, соревнования авиамodelистов. Сегодня руководителей оборонных организаций консультирует директор станции Г. Лузенинова. На снимке: Г. Лузенинова, председатели комитетов ДОСААФ — С. Дубовцев (г. Глазов), Н. Силкин (Можгинский район), И. Полиянко (г. Сарапул).

Фото М. Красноперова

зуют учебу инструкторов, направляют их деятельность.

— В нашем городе, — рассказывает И. Полиянко, — 12 средних школ. Кружки пока работают в 8 школах. 4 кружка — в Доме пионеров. В городе — два заводских клуба юных техников. Один из них — объединяет 400 школьников. Кружковцы клуба, кроме различных моделей, делают столики, шкафчики для заводских детских садов и детских яслей.

Популярностью пользуются в Сарапуле так называемые «авиамodelьные киноутренники». Это хорошая форма пропаганды малой авиации. В воскресные дни перед демонстрацией фильмов показывают кинохронику, посвященную военно-техническим видам спорта, в том числе авиамodelизму; перед юными зрителями выступают офицеры запаса, инженеры, рабочие, получившие первые трудовые навыки в кружках ДОСААФ.

Выставки технического творчества... Они хорошо служат авиамodelизму. Много работ сарапульских юных умельцев экспонировалось на советских выставках в Бухаресте, Нью-Йорке, Лондоне. И в родном городе ребята показывают свое творчество. Так, специальный стенд одной выставки был посвящен воспитанникам Дома пионеров — ныне студентам авиационных вузов, военно-авиационных училищ, квалифицированным рабочим. Многие из них показывают пример в труде. Это — слесари Ю. Мельников и В. Бронников, токарь В. Ульянов, борющиеся за звание ударников коммунистического труда.

Очень важно, что в пропаганде авиамodelизма особенно подчеркивается его роль в политехнизации школы, в выборе профессии, в подготовке умелых защитников Родины.

В Удмуртии работает республиканский заочный авиамodelьный клуб. Много членов этого клуба руководят кружками. Заочники получают консультации по методике проведения занятий, чертежи моделей, советы, как использовать авиамodelьные посылки. Третий год в республике организуются летние пионерские лагеря юных техников, в том числе строителей малой авиации.

Действенная форма пропаганды — республиканские выставки достижений народного хозяйства и технического творчества. В павильонах «Юные техники» широко представлены работы авиамodelьных кружков. Здесь демонстрируются модели-копии самолетов Ил-18, Як-18П, «Морава» и других отечественных и зарубежных машин. Ребятам показывают летающие модели, устраиваются беседы о малой авиации. В роли экскурсоводов выступают инструкторы-авиамodelисты.

### НАМЕЧЕНЫ НОВЫЕ РУБЕЖИ

Республиканский комитет ДОСААФ, местные организации, опираясь на помощь внешкольных учреждений и общественников, сумели повысить активность многих школьных оборонных коллективов в пропаганде военно-технических видов спорта и прежде всего авиамodelизма.

Ныне работает 180 кружков, а в 1962 году их было 70. Совершенствуется и спортивное мастерство: в прошлом году было проведено 106 соревнований, выращены 2 мастера спорта, 47 разрядников, 13 спортивных судей. Удмуртские спортсмены заняли второе место на соревнованиях юных авиамodelистов РСФСР; ижевские школьники В. Хомяков и В. Бабанов — чемпионы России по авиамodelьному спорту.

Теперь в республике намечены новые рубежи: в ходе Всесоюзной спартакиады по техническим видам спорта во всех оборонных коллективах средних и восьмилетних школ создать авиамodelьные кружки. Для этого решено в течение 1964—1965 годов обучить на курсах с 50-часовой программой всех учителей по труду с тем, чтобы привлечь их к кружковой работе. Составлены программы курсов, утверждены руководители практических занятий. Осенью прошлого года на станции работали первые такие курсы. Они привлекли 16 учителей. А теперь 9 из них — Н. Шахматов, Н. Мельников, Г. Пчелин и другие — инструкторы кружков. Еще недавно в Ижевске насчитывалось 2 кружка, ныне их 13.

И в дальнейшем надо всемерно укреплять содружество комитетов ДОСААФ и внешкольных учреждений, совместными усилиями быстрее устранить недостатки. Президиум республиканского комитета ДОСААФ еще недостаточно обобщает и распространяет положительный опыт школьных оборонных организаций, не всегда своевременно анализирует состояние дел в том или ином районе, мало интересуется состоянием торговли авиамodelьными материалами.

Совместная дружная работа организаций ДОСААФ и внешкольных учреждений должна вывести авиамodelизм в Удмуртии на новые, еще более высокие рубежи.

М. ЛЕБЕДИНСКИЙ

Удмуртская АССР

# ОТ ПРОЕКТА К МОДЕЛИ

**В. КУМАНИН,**

мастер спорта, общественный тренер  
Московского авиамодельного клуба

Ежегодно авиамodelисты создают летающие модели новых конструкций и схем, испытывают их в полете, стремясь получить высокие спортивные результаты. Путь к спортивному мастерству нелегок. Нередко отсутствие систематизированных знаний по аэродинамике, незнание принципов проектирования и технологии изготовления летающих моделей вынуждают авиамodelиста отказаться от осуществления замыслов. Однако, если работу вести последовательно, идя от простых конструкций к сложным, можно значительно расширить свои творческие возможности.

Перед изготовлением рабочего чертежа надо определить назначение будущей модели, ознакомиться с техническими требованиями к ней, изучить другие подобные модели, их достоинства и недостатки. Прежде всего следует накопить опыт в постройке простых (схематических) моделей: о них подробно рассказывалось на страницах нашего журнала; после этого можно браться за более трудную задачу — постройку фюзеляжных.

**Требования к моделям. Общие соображения.** Все свободнолетающие фюзеляжные модели должны отвечать нормативным требованиям: вес не более 5 кг, суммарная (несущая) площадь крыла и стабилизатора не более 150 дм<sup>2</sup>, нагрузка на несущую площадь не менее 12 и не выше 50 г/дм<sup>2</sup>. Следовательно, если несущая площадь для планеров типа А-1 не должна превышать 18 дм<sup>2</sup>, то полетный вес модели не может быть меньше 216 г и больше 900 г.

Для моделей, у которых зачетным показателем является продолжительность полета, увеличение нагрузки не желательно, так как это увеличивает скорость снижения на планировании. Общую несущую площадь надо разумно распределить между крылом и горизонтальным оперением. Для моделей типа А-1 площадь стабилизатора берут равной 14—20% от несущей (то есть 2,5—3,5 дм<sup>2</sup>), остальное отводят крылу (15,5—14,5 дм<sup>2</sup>). Имея удлинение крыла  $8\frac{1}{2}$  и стабилизатора  $5\frac{1}{6}$ , находим их раз-

мах и хорду: хорда крыла 125 мм, размах крыла 1200 мм, хорда стабилизатора 75 мм, размах стабилизатора 400 мм.

Модель должна летать в любых метеорологических условиях. Поэтому желательно, чтобы профиль ее крыла обладал высокими аэродинамическими характеристиками. Таким является, например, профиль из серии Бенедика В6456-f. Нервюры стабилизатора в этом случае лучше выполнять по координатам профиля CLARK-y-6.

Продольная устойчивость модели определяется расположением ее центра тяжести относительно аэродинамического фокуса: если он впереди фокуса — модель будет обладать продольной устойчивостью. Можно рекомендовать расположить Ц. Т. в пределах 30—60% хорды крыла, если плечо стабилизатора берется равным 4—5 хорды крыла. Следовательно, для нашего планера А-1 плечо стабилизатора может быть выбрано 550 мм. Для обеспечения боковой устойчивости мы согласуем площадь вертикального оперения с углом поперечного V крыла. Для планера А-1 площадь вертикального оперения равна 0,2—0,3 площади стабилизатора при угле = 8—10°. В случае использования

гель лекарственный, камыш, траву тимофеевку), породы деревьев, произрастающие в данной местности.

Рабочий чертеж выполняется в масштабе 1:1. Он содержит указания по изготовлению стыков элементов крыла, фюзеляжа и др., предусматривает правильное распределение всех частей модели и положение ее центра тяжести. Строгое следование чертежу предотвращает возможные ошибки при постройке модели.

Для изготовления нервюр крыла и горизонтального оперения используются шаблоны, выполненные из дюралевых пластин толщиной 1—1,2 мм или 1,5 мм фанеры. На шаблоне прорезаются пазы для лонжеронов и кромок. Для контроля сборки крыла и оперения изготавливаются шаблоны.

Собирать крыло лучше на стапеле, из толстой фанеры или плотной древесины. Материалом для лонжеронов, стрингеров, кромок крыла и оперения служит прямослойная древесина без сучков и смоляных раковин. Пластины фанеры, шпона или пиленой древесины, используемые для изготовления нервюр, не должны быть покороблены. В случае их коробления заготовку смачивают водой и проглаживают утюгом до полного высыхания. Сборку вести на нитролаке А1-Н, авиационном клее АК-20, или любым другим клеем (казеиновом, столлярном, канцелярском и т. д.). Покрывать обтяжку можно только клеем, лаком или краской, способствующими натяжению папиросной бумаги и предохраняющими ее от влаги.

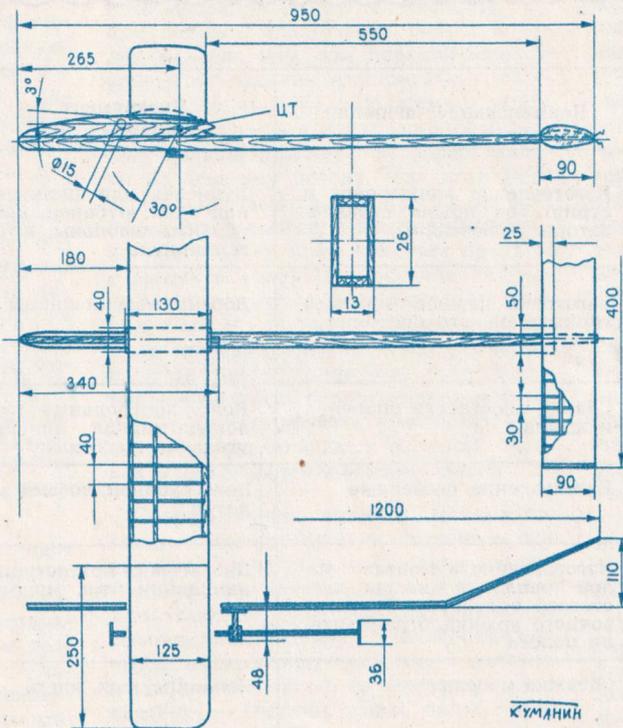
В таблице приведен перечень основных операций по изготовлению модели. Пример. Вес частей модели планера А-1: крыло — 55 г, стабилизатор — 11 г, фюзеляж — 65 г, киль — 4 г, загрузка — 81 г, полетный вес — 216 г.

Закончив изготовление модели, не следует спешить с ее запуском в воздух. Лучше выдержать ее 5—7 дней в сухом и теплом помещении до полного высыхания лакокрасочных покрытий. После этого модель тщательно проверяется, устраняются появившиеся перекосы и устанавливается

центровка (30% САХ при симметричном профиле и 50—60% САХ при несущем профиле стабилизатора).

Регулировочные полеты предназначены для уточнения положения Ц. Т., установочных углов крыла и горизонтального оперения.

Первые запуски производятся в безветренную погоду на площадке с травяным покровом. Выпускать модель лучше плавным броском так, чтобы скорость в момент ее отделения от рук соответствовала скорости планирования модели (4—5 м/сек). Правильно сбалансированная модель пролетает при этом 7—9 метров. Если модель кабрирует или



крыла с двойным поперечным V превышение концов крыльев берется в пределах 100—120 мм.

Определив основные размеры модели, можно перейти к разработке ее конструкции, выполнению рабочего чертежа и подбору строительных материалов. Чаще всего используется древесина сосны, липы, осины, ели или пихты, а также фанера и шпон. Некоторые детали (нервюры, рули и обтекатели и т. п.) делают из плотной бумаги, картона. В конструкции модели при необходимости можно использовать местные материалы (тростник, чий, дудник лесной, дя-

# НЕПРОТОРЕННЫМИ ПУТЯМИ



Исполнилось 90 лет со дня рождения одного из первых русских самолетостроителей — Якова Модестовича Гаккеля (1864 — 1945 гг.).

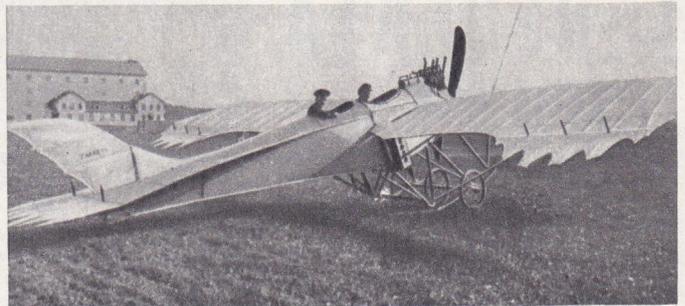
Трудовая жизнь молодого инженера началась своеобразно. В 1897 г., сразу же

по получении диплома, за участие в нелегальных студенческих кружках его сослали на пять лет «в отдаленные места империи».

Человек разносторонних способностей, Гаккель уже в зрелом возрасте увлекся авиацией и шел непроторенными путями. Свой первый оригинальный самолет-биплан он спроектировал и построил в 1909 г., а затем в течение четырех лет разработал еще 8 конструкций: биплан с фюзеляжем («бимоноплан»), одноствоечный биплан, двухместный самолет-амфибию и другие.

На первом российском конкурсе военных самолетов в 1911 г. биплан Г-VII удостоился серебряной медали, а через год на воздухоплавательной выставке в Москве Я. М. Гаккелю была присуждена золотая медаль за биплан Г-VIII. Вскоре на втором военном конкурсе экспонировался самолет Г-IX, представляющий моноплан с 80-сильным мотором.

О нравах того времени свидетельствует следующий факт. Конкуренты по конкурсу тайком повредили мотор самолета Гаккеля. Впоследствии конструктор



писал: «Это лишило нас\* приза... разорило нас и принудило меня прекратить самолетостроение...»

Царские чиновники не сделали ничего, чтобы Гаккель мог продолжать свою работу. О нем вспомнили лишь, когда Морскому министерству понадобился проект многомоторного тяжелого бомбардировщика. Но выполненный конструктором этот проект так и

\* Под словом «нас» Яков Модестович разумеет себя, летчика-испытателя его самолетов Г. В. Алехновича и механика В. Ф. Булгакова.

остался лежать в архивах военного ведомства.

Плодотворно трудился Я. М. Гаккель в годы советской власти. Он разработал конструкцию 15-местного пассажирского самолета, проект реактивной газовой турбины для авиационной силовой установки, выполнил немало других работ. Ему было присвоено почетное звание заслуженного деятеля науки и техники, ученая степень доктора технических наук.

Н. СЕМЕНКЕВИЧ

На снимках: Я. М. Гаккель (1910 г.). Самолет Г-IX.

пикирует, проверьте положение Ц. Т. и установочные углы крыла и стабилизатора. При разнице в установочных углах 2—3° кабрирование устраняется смещением Ц. Т. вперед, а пикирование — перемещением его назад относительно САХ крыла. На модели планера А-1 для этого используется балласт.

Совершив 5—7 запусков с рук и добившись устойчивого прямолинейного полета, можно переходить к запуску модели на леере. Предварительно надо проверить установку буксировочного крючка, расположенного на 15—25 мм впереди Ц. Т.

Для запуска планера на леере потребуется помощник. Он держит планер под углом 20—30° к горизонту, а запускающий «выбирает» провисание леера, не натягивая его сильно. После того, как фитиль механизма принудительной посадки зажжен, запускающий и помощник начинают передвигаться против ветра. Сделав 2—3 шага, помощник выпускает модель в воздух без толчка (в противном случае модель сойдет с леера). Перемещаясь против ветра, запускающий увеличивает скорость движения до тех пор, пока мо-

№	Наименование операции	Инструмент и приспособления	Основной материал или его заменители; готовые детали
1	Изготовление лонжеронов и стрингеров крыла, стабилизатора и фюзеляжа	Лучковая или циркулярная пила, рубанок, контрольные шаблоны, штангенциркуль	Древесина сосны, липы, пихты, ели, наждачная бумага
2	Заготовка нервюр крыла и горизонтального оперения	Лобзик, нож, ножницы	Фанера толщиной 1 мм, шпон, картон, пластины липы 0,8—1 мм, наждачная бумага
3	Сборка хвостового оперения и крыла	Нож, контрольные шаблоны, мерная линейка, угольник, зажимы	Нервюры, лонжероны, стрингеры; клей, нитки
4	Изготовление фюзеляжа	Нож, рубанок, лобзик, молоток	Лонжероны, стрингеры, распорки; фанера, гвозди, нитки
5	Изготовление и монтаж узлов крепления крыла, хвостового оперения, буксировочного крючка, ограничителя полета	Пассатижи, круглогубцы, напильник, нож, молоток	Проволока 1—1,2 мм, жесть 0,3—0,2, фанера, нитки, клей
6	Обтяжка модели	Ножницы, нож, кисть	Клей, папиросная или микалентная бумага, наждачная бумага
7	Нанесение защитного покрытия, окраска и отделка модели	Кисть, пульверизатор, трафареты	Нитролак А-1-Н, АК-20, нитроэмаль, растворитель
8	Сборка и балансировка модели	Линейка, карандаш, весы, разновесы	Кусочки свинца, дробь, резиновая лента, нитки швейные

дель не установится под углом 30—35° к горизонту.

Нельзя допускать больших углов, так как крылья могут сломаться или планер сойдет с леера. Натяжение леера желательно держать постоянным до момента выхода модели на максимальную высоту. В случае отклонения модели в

сторону следует несколько ослабить натяжение леера, уменьшив скорость затяжки. После набора достаточной высоты подбирают скорость буксировки так, чтобы высота не изменялась. Для отцепки кольца леера модель разворачивают под углом к ветру, двигаясь поперек набегающего потока.

Для успешной передачи эстафеты в воздухе необходимо, чтобы два парашютиста отделились от самолета одновременно или с небольшим интервалом друг за другом. Задача их заключается в том, чтобы, перемещаясь в воздухе, сблизиться друг с другом, передать эстафету, разойтись, раскрыть свои парашюты и благополучно приземлиться.

Однако выполнение этого очень эмоционального упражнения, дающего спортсмену ни с чем не сравнимое ощущение по-настоящему свободного полета, связано с известным риском. В отличие от одиночного прыжка, где личная безопасность зависит почти исключительно от самого спортсмена, здесь каждый парашютист отвечает не только за свою жизнь, но и за жизнь своего партнера. Тем важнее соблюдать определенные правила выполнения этого чрезвычайно интересного прыжка.

В чем же заключаются эти правила?

Так как надежная связь между выполняющими такой прыжок практически невозможна, то первым требованием успешной передачи эстафеты является отличная предварительная подготовка спортсменов. Оба участника эстафеты, в совершенстве владея своим телом, должны уметь обеспечить равенство конечных скоростей на определенном участке падения. Парашютисты, идущие на сближение, должны обладать способностью контролировать все положения своего тела и иметь достаточный опыт, чтобы следить друг за другом во время свободного падения. Они должны хорошо знать используемые приборы, в особенности высотомер. Необходимо также иметь достаточный опыт, чтобы правильно определить величину задержки в раскрытии парашюта к моменту передачи эстафеты.

Практически конечная скорость падения парашютиста зависит, во-первых, от площади его тела, во-вторых, от его веса и, в-третьих, от состояния поверхности тела, в смысле трения его о воздух. Так, человек ростом в 180 см и весом в 76 кг падает медленнее человека, имеющего тот же вес 76 кг при росте в 172 см. Если эти два человека не имеют опыта в действиях по сближению в воздухе — они не смогут падать с одной и той же скоростью. Но опытные спортсмены сумеют добиться одинаковой скорости.

Чтобы сохранить устойчивое положение при свободном падении, скорость можно изменять не более, чем на 30 процентов. Обычно после 12-й секунды парашютист падает со скоростью примерно 53 м/сек. Значит, чтобы быстрее сойтись с партнером, он может увеличить скорость падения до 70 м/сек, причем достигается это исключительно изменением положения тела.

# ПЕРЕДАЧА ЭСТАФЕТЫ В ВОЗДУХЕ

Воздушная акробатика, ставшая непременным упражнением парашютных соревнований и чемпионатов, все больше и больше привлекает к себе внимание спортсменов различных стран. Ниже мы печатаем сокращенное изложение статьи парашютиста Генри Дерила, напечатанной в американском журнале «Спот дайвер Мэгэзин». Материал подготовлен мастером спорта Р. Силиным.

Существует много положений тела в свободном падении: «ласточка», «лягушка», «дельта», «обратная дельта», «трековая позиция», «позиция ускоренного падения» и другие. Известно, что при падении «ласточкой» скорость будет меньше, чем при падении «лягушкой». При падении «ласточкой» спортсмен разводит руки под прямым углом к телу, полностью вытягивает их и держит пальцы вместе, подставляя ладони воздушному потоку. При этом ноги тоже вытягиваются, разводятся на 45°, носки оттягиваются, а все тело несколько прогибается (примерно так прыгают с вышки в воду). При падении «лягушкой» полусогнутые руки выносятся вперед, ноги в коленях подгибаются кверху, а тело выпрямлено и не прогибается. При таком положении тела фронтальная площадь сопротивления набегающему потоку воздуха уменьшается, за счет чего увеличивается скорость падения и облегчается маневрирование.

Сопротивление воздуха изменяется также в зависимости от состояния поверхности тела, т. е. от степени трения. Гладкое обмундирование позволяет падать быстрее, чем грубое, ворсистое, объемистое. Поэтому целесообразно, чтобы парашютист, прыгающий первым, имел именно такой комбинезон, а его партнер — гладкий, узкий, плотно прилегающий к телу.

Хорошо натренированные спортсмены могут передать эстафету в течение 10 сек. свободного падения. Менее опытные парашютисты должны довольствоваться передачей за 30 сек. Этого времени достаточно для оставления самолета, ориентации, сближения, передачи эстафеты, расхождения и безопасного раскрытия парашютов. Если парашютист не сумел передать эстафету за 30 сек., то от продолжения попытки он должен отказаться, ибо это опасно.

Известно, что скорость и направление ветра на высоте способны помочь или,

наоборот, помешать сближению парашютистов. Иногда ветер, господствующий на высоте, может быстро переместить находящегося в свободном падении парашютиста на сотни метров по горизонту. Поэтому скорость и направление ветра по высотам должны быть заранее известны спортсменам. Во всяком случае, уже ветер до 30 км/час заметно влияет на свободное падение и должен учитываться при составлении плана прыжка. Точный учет направления ветра и умелое маневрирование помогут успешнее передать эстафету и приземлиться в намеченном районе.

Обычно оба спортсмена покидают самолет с интервалом не более одной секунды. Более опытный парашютист стоит ближе к двери и отделяется первым. Он и несет эстафету. Отделившись от самолета, первый спортсмен сразу же принимает положение «ласточки», при котором его тело обладает наибольшим сопротивлением набегающему потоку воздуха. Он не смотрит на самолет, чтобы переменной положения тела не увеличить скорости своего падения.

По истечении пяти секунд свободного падения держащий эстафету должен посмотреть вверх, чтобы увидеть своего партнера. Единственная задача первого парашютиста в этот момент состоит в том, чтобы падать как можно медленнее, не упуская из поля зрения своего партнера. Обычно так продолжается примерно 10 сек.

Второй парашютист, отделившись от самолета, двигается вслед за ним в течение трех сек., затем разворачивается на 180° и, посмотрев вниз и вперед, отыскивает своего партнера. Если односекундный интервал был выдержан правильно, то он увидит первого спортсмена приблизительно в 30—40 м внизу и немного впереди себя. Теперь посредством вертикальных и горизонтальных перемещений спортсмены должны преодолеть это расстояние и сойтись для передачи эстафеты.

Чтобы увеличить вертикальную скорость падения, второй парашютист придает своему телу положение «лягушки». Это увеличивает скорость падения примерно на 2 процента. В случае необходимости дальнейшего увеличения скорости «лягушка» заменяется «позицией ускоренного падения». При этом руки выводятся из встречного потока воздуха и помещаются позади туловища, причем ладони прилегают к бедрам. Ноги сгибаются в коленях и находятся выше спины. При таком положении туловища начинается опускаться ниже горизонтальной линии. Степень наклона туловища регулируется поднятием головы. Такая группировка тела увеличивает скорость вертикального перемещения от 5 до 10 процентов, в зависимости от положения туловища. Именно этим способом принимающий

эстафету может быстрее всего снизить до уровня своего партнера.

В случае необходимости преодолеть расстояние, превышающее 40 м, лучше всего занять «позицию крайне ускоренного падения». Падение происходит головой вниз, руки вытягиваются вдоль тела на некотором расстоянии от него, ноги разводятся на  $30^\circ$ , а тело выпрямляется в одну линию, без всяких прогибов. Такое падение похоже на полет стрелы.

Изменением угла наклона тела по отношению к земле можно увеличить скорость горизонтального перемещения от 20 до 30 процентов. Изменение этой скорости зависит также от угла ног и прогиба тела.

Для получения горизонтального перемещения в небольших пределах (от 1 до 10 процентов конечной скорости) следует принять положение «дельта». Ноги свободно вытянуты (как в «ласточке»), руки отведены назад и расположены под углом от  $30$  до  $60^\circ$  по отношению к телу, ладони обращены к земле. Тело падает под некоторым углом к земле и движется вперед со скоростью около 10 м/сек. Чем ближе руки к туловищу, тем больше горизонтальное перемещение.

Чтобы увеличить горизонтальное перемещение до 25 м/сек, надо использовать «трековую позицию». Она заключается в том, что руки, слегка согнутые в локтях, располагаются в 15 см от тела, ладонями к земле. Выпрямленные ноги с оттянутыми носками разведены на 20 см друг от друга, а туловище несколько выгибается в сторону спины. Такая позиция применяется редко, так как на большой скорости сходить партнеру опасно.

Освоив приемы изменения вертикального и горизонтального перемещения при свободном падении, спортсмены переходят к отработке правил передачи эстафеты.

Спортсмен, отделившийся от самолета вторым, сначала занимает позицию ускоренного падения, а затем переходит в падение «ласточкой», страхующей от чрезмерного увеличения вертикальной скорости. Для движения вперед необходимо слегка видоизменить это положение, несколько наклонив голову и изогнув тело в небольшую дугу. Если маневр произведен правильно, то оба парашютиста окажутся на одном уровне и, постепенно сближаясь, проведут передачу эстафеты.

Маневрировать нужно плавно, чтобы

сохранить стабильность падения. Следует учитывать также, что вокруг падающего тела создается завихрение, часто действующее как своего рода барьер. Такой барьер может затруднить преодоление последних 2—3 м, разделяющих парашютистов. Этот барьер следует проскочить, используя инерцию.

Во многих случаях второй парашютист, подходя к партнеру, все же оказывается ниже или выше, справа или слева от него. Основная причина таких отклонений — слишком резкое маневрирование. Пройдя над партнером, второй парашютист должен быстро, но плавно развернуться на  $180^\circ$  и начать ускоренное падение. В свою очередь и первый парашютист также разворачивается на  $180^\circ$  и поддерживает замедленное падение.

Если второй спортсмен, затормозив падение, окажется ниже партнера, то они обмениваются ролями. Таким образом успех передачи эстафеты зависит не только от точного снижения второго парашютиста, а от их четко согласованных совместных действий, умения понимать друг друга в воздухе «с полуслова», вернее «с полудвижения».

Маневрируя в воздухе, спортсмен должен твердо помнить, что при большой скорости падения даже незначительное движение рукой, наклон ладони, поворот плеча, сгибание и разгибание ноги, изгиб тела в ту или другую сторону, прогиб или выгиб туловища — все это тут же влияет не только на скорость, но и на направления перемещения как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскостях, облегчая или затрудняя сближение с партнером. Тут успех полностью зависит от личного опыта самих парашютистов.

Часто случается, что спортсмены, желая быстрее передать эстафету, понесутся навстречу друг другу со скоростью, втрое превышающей допустимую. В этом случае передать эстафету невозможно, и прибегать к такой скорости не имеет смысла.

Особенно внимательно надо следить обоим за тем, чтобы не сойтись головой к голове, так как удар может быть опасен. Сходятся спортсмены должны не головой к голове, а бок о бок, без чрезмерного движения руками. Разумеется, приближаться к партнеру нужно с того бока, где находится эстафета. Сближаться надо так, чтобы ни на мгновение не терять друг друга из вида.

Парашютист, принимающий эстафету, в начале скольжения к своему партнеру будет чаще всего использовать комбинацию положений «дельта» и ускоренного падения, прибегая к торможению руками. Иногда ему придется тормозить один и даже два раза в секунду, причем руки будут перемещаться относительно тела не более чем на 5 см. Сближение должно происходить с таким расчетом, чтобы последние три метра из шести преодолевались не менее чем за пять сек. Разумеется, расстояние, скажем, в 30 м должно преодолеваться с большей скоростью.

Спортсменам, участвующим в эстафете, кроме секундомера необходимо иметь чувствительный высотомер, позволяющий снимать точные показания во время свободного падения. Отделившись от самолета, каждый спортсмен на 1-й и 5-й секундах свободного падения должен посмотреть, правильно ли работают его приборы. Парашютисты всегда должны знать о времени и расстоянии, остающемся до земли.

Одним из наиболее существенных элементов предварительной подготовки является определение высоты, на которой следует прекратить сближение и начать расхождение. Нормальной высотой для этого считается 1000 м.

Теоретически на расхождение и раскрытие парашютов достаточно 5 сек. Когда высота расхождения достигнута, оба парашютиста обязаны начать двигаться друг от друга, не считаясь с тем, передана эстафета или нет. Расходясь, они не должны терять друг друга из вида.

Расходиться следует не менее чем на 10 м. В случае, если один спортсмен окажется выше другого, то он открывает парашют первым. Высота раскрытия парашютов будет конечно меньше 1000 м, но при всех условиях она должна быть не менее 700 м.

Если спортсмен, падающий ниже, по каким-либо причинам вынужден открыть парашют первым, то он обязан дать знать об этом партнеру: он оттягивает лямку своего парашюта и спустя секунду может раскрыть его. Такой же прием применяется и в том случае, когда во время сближения один из спортсменов заметит, что они уже достигли критической высоты расхождения.

Соблюдение этих правил создаст гарантию безопасного выполнения интересного прыжка с передачей эстафеты.

## В МЕЖДУНАРОДНОЙ АВИАЦИОННОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На состоявшемся недавно в Париже заседании спортивной комиссии Международной авиационной федерации (ФАИ) рассмотрено предложение Федерации авиационного спорта СССР об изменении классификации самолетов, на которых устанавливаются международные авиационные рекорды.

До последнего времени самолеты разделялись на винтомоторные и реактив-

ные, причем каждый класс имел еще и весовые категории.

Учитывая развитие авиационной техники, комиссия единодушно согласилась с предложением и ввела новую классификацию самолетов в зависимости от типа их тяги. Самолеты делятся теперь на четыре класса: с поршневыми двигателями, с турбовинтовыми двигателями, с реактивными двигателями и ракетопланы. Новая классификация самолетов облегчит работу ФАИ по рассмотрению и регистрации международных рекордов, а также будет содействовать установлению равных возможностей при рекордных попытках на самолетах различных классов и весовых категорий.

Спортивной комиссией принято предложение делегации аэроклуба Швейца-

рии о разделении абсолютных рекордов на рекорды, устанавливаемые на самолетах, и рекорды, устанавливаемые на космических кораблях. В дальнейшем ФАИ будет отдельно регистрировать абсолютные рекорды в области авиации и космонавтики.

Комиссия также решила, что при установлении международного женского рекорда экипаж летательного аппарата должен состоять только из женщин.

Все эти изменения включены в спортивный кодекс ФАИ, регулирующий порядок установления и регистрации международных авиационных и астронавтических рекордов.

Утвержден календарь чемпионатов мира по авиационным видам спорта на 1964 год.

◆  
Повесть  
наших  
дней  
◆

# ЖМУ РУКУ. УКАР!



Олег СОБОЛЕВ

кой оглянулся на землю — могли следить в телескопическую трубу. Он удобнее уселся в подвесной системе и начал управлять парашютом, быстро приближаясь к цели — выложенному на земле белому кресту из полотнищ. Как говорят спортсмены — «начал работать на крест!»

## РАВНЫХ НЕТ!

Когда они успели подружиться? Юлия глядела на него снизу вверх. В глубине глаз ходили таинственные тени и вспыхивали искорки смеха. Сквозь пунцовость девичьих щек словно пробивался какой-то внутренний свет.

Семен Исаев, неотрывно следивший за этой парой, едва не стонал от знойной боли. Ведь только что Юля отказалась танцевать с ним и вся потянулась навстречу издала улыбающемуся ей Женьке Иванову.

...Лишь час назад казалось, что все равны. На стеллажах и подоконниках были сложены ковбойки и кофточки всех оттенков. Шла укладка парашютов. Прерывистое дыхание пробивалось сквозь шорох скользящих по столу ранцев. Наконец конвейер оборвался, лента переносных сумок подползла к краю стола, и стеллажи приняли в свободные гнезда смонтированные комплекты парашютов. В работе все равны. Но вот стоило придти на танцевальную площадку, как равенство сразу нарушилось!

Вечернее солнце облило улицу киноварью лучей своих. Лицо Юлии в тенях и бликах. Девушка просто забыла об окружающих, она говорила шепотом с ним, с Евгением.

Семке и самому нравился Женька. Скорпен плотно, лицо мужественное. И неожиданная седая прядь у такого молодого. Она придает его персоне загадочность и, — иначе не скажешь, — красоту. Женька одарен умением рассказывать. В воздухе — артист. Куполом владеет виртуозно.

И Юлия с ним ушла танцевать...

## ЭТО НЕ ТАК ПРОСТО

Самый первый, перед которым нужно собрать все силы души и тела, выдержать борьбу с собою, — самый первый больше, чем храбрость. В первом прыжке испытывается характер человека, его воля.

Семке понятно волнение четырнадцати перворазников, которых он подготавливал.

Но вот человек поднялся с земли после прыжка и — увидел новое небо! Безмерное не только в своем пространстве, но и в открывшихся возможностях. Ведь нет предела полету.

С воодушевлением читал Семен стихи...

## ШТОПОР БЫВАЕТ ПЛОСКИМ

В те короткие мгновения, когда отдана команда «Приготовиться!» — и человек думает уже о том, что ждет его за бортом воздушного корабля, каждый ведет себя по-своему.

В момент отделения от самолета даже мастера волнуются. Лица людей, падавших долгие минуты, не раскрывая купола, людей, прошедших войну, привыкших скрывать переживания, — лица их у открытого люка становятся серьезными.

«Антон» в последний раз накренился — за иллюминатором качнулась змейка речки — и лег на боевой курс. В вырез люка Семка видел одетую дымкой землю, белые полотнища креста и посадочного «Т». Короткий гудок сирены словно толкнул в спину. Долго готовился Семка к этому прыжку. Он шел на двадцать секунд свободного падения и обязан был вести устный счет этим секундам, потому что прыгал без секундомера. Семка хотел отделиться по всем правилам и найти кольцо уже в воздухе. И, наконец, надо же когда-нибудь научиться видеть землю во время свободного падения! А до сих пор это не удавалось: все внимание отнимал счет.

Но именно оттого, что за всем сразу нужно было следить, едва очутившись за бортом, Семка потерял и счет, и кольцо, и небо, и землю.

Что же делать? Началось вращение. Колючий встречный вихрь забирался в складки одежды, проникал к коже, по-свистывал, замораживал. И все время мешало сосредоточиться «чувство невосможности».

Семка не летел, даже не падал, он — проваливался. Всем существом владело одно желание: выйти из штопора.

Вращение тяготило. Ноги, казалось, вот-вот оторвутся от тела, шум рассеяемого воздуха повысился до визга.

А время не останавливалось. Усилием воли Семка заставил себя действовать. Подтянул руками колени к груди и резко оттолкнул их, одновременно выбросив в стороны кисти рук. Весь распластался, даже шею вытянул. Вращение не прекращалось. В штопоре открывать парашют нельзя. Семка снова сжался в комок и выпрямил одну руку. И тут же услышал щелчок прибора, автоматически открывающего парашют. Одолело желание закрыть глаза. Привычный рывок вернул к действительности.

Внутреннее напряжение спало. Раскручивались стропы, расправлялся квадрат купола. Возле подбородка краснело невыдернутое кольцо. Коротким движением Семка вырвал его и с опас-

Продолжение. Начало см. «Крылья Родины» № 4.

Незнакомая гордость поднимается и растет в Семке: «Люди моей выучки!» Первые, кому он что-то открыл новое. Придут ли они на аэродром еще раз?

Ведь вот вчера Хоменков уже стоял на крыле планирующего По-2 и не смог оторвать рук от кабины. Летчик рассказывал...

...Лицо Хоменкова дрожит. Пилот приказывает залезать обратно в переднюю кабину. Но юноша окаменел: страх бывает жестоким. Что значит — обратно? Значит — видеть презрительно сощуренные глаза товарищей. Парень беспомощно смотрит на пилота. Медлить нельзя. Высота на пределе. Виктор Маков резким движением отрывает пальцы курсанта от кабины и толкает его вниз. Хоменков приходит в себя уже под куполом парашюта. Маков недоволен собой. Но на этот раз так было нужно. Быть может, Хоменков еще будет благодарен...

А его, Семкины, питомцы? Увидят они «новое» небо?

### ПОЛЕВОЙ ЦВЕТОК

Хороши вы, летние ураганные вихри! Небо — ночь. Ливень сечет плечи. Семка идет, подняв голову, и улыбается, выпуская вечер закончился сегодня утром. Нужно переодеться.

Нарядный и легкий явился Исаев к дому Перцовых. — Слушай, Юля, не каждый день человек кончает школу с отличием. Мне хочется обнять весь мир и частицу этого мира — тебя.

— Ну, этого-то я и не разрешаю.

— Знаю, что не разрешаешь. А зря.

На кухню вышел Вовка, Юлин брат. Когда парнишка, ухмыляясь (вот наглый малый!), хлопнул дверью, Семка предложил:

— Хочешь, прочту стихи?

Девушка удивилась.

— Про цветок; красный такой, на вкус сладкий. А иногда и белый...

Аэродромная кашка  
Всюду разлила свой мед,  
Снова душа — нараспашку,  
Слышу: пропеллер поет!

— С воодушевлением читал Семка, прищелкивая пальцами в местах ударений, —

Шум непрерывной работы  
Мне бесконечно родной,  
Снова прыжки и облеты,  
Ветер навстречу шальной!

Последние строки Семка произнес вполголоса:

Аэродромная кашка  
Никнет в струе от винта,  
Снова душа — нараспашку,  
Снова зовет высота!

Перед взором его качнулись и прижались к земле головки полевых цветов, прибитые мощными потоками моторного вихря.

Голос Юли рассеял видение: «Ты способный!», — сказала Юлия, но в тоне ее не было восхищения.

Юлия, Юлия, — потекли думы, — так и останусь для тебя мимо идущим.

### ЗНАЮТ НЕ ВСЕ

Две тучи мрачно сдвинулись и проглотили самолет. Юлия смотрела в одну точку, чтобы унять волнение. Прямо перед глазами крыло «Антон». Чего только не передумаешь за эти пятнадцать минут, пока самолет набирает высоту!

## Курсант

Анатолий СМИРНЫХ

Расправил восход свои крылья —  
вишневое солнце встает.  
Лучей золотых эскадрилья  
штурмует просторы высот.

В машинах — друзья боевые.  
Курсант за полетом следит.  
Он сам этим утром впервые  
в стреле реактивной взлетит.  
Забудь ли, как часто бывало  
о взлете мечталось таком.

И вот —  
он один у штурвала,  
вонзается в небо крылом!

А солнце все жарче и выше,  
его необъятен прибор.  
И счастливы парнишка:

он вышел  
на путь непроторенный, свой.  
г. Саратов

Юлия вспомнила свою первую рабочую смену на новом участке.

...Косые столбы солнца выстроились вдоль цеха. Станины прессов режут их на полосы и полоски. Тени движутся, шевелятся, сменяются вспышками света. Юлию радует и утреннее солнце, и запах машинного масла, и гулкие вздохи прессов.

Свой пресс Юлия, прямо сказать, уважает — за невероятную, почти фантастическую силу. Легким нажимом на педаль девушка будит многотонную машину, и та, смыкая челюсти, с хрустом плющит и гнет металл.

...Неожиданно прозвучала сирена. До заданной высоты оставалось еще метров восемьсот. Из пилотской рубки вышел Пятаков и предупредил, что поддержки на тридцать секунд отменяются: надвигается гроза и сделать еще заход «Антон» не успеет. Ну, что же, двадцать, так двадцать!

Еще гудок. Юлия покинула корабль. Несколько мгновений видела, как летит впереди Женька, потом его скрыл туман. Юлия сильнее прогнулась, чтобы и в «слепом» полете падать лицом к земле.

В междулучье пробился аэродром. Юлия падала уже с полной скоростью — пятьдесят метров в секунду. Слезались глаза. Вдруг лицо парашютистки начала сечь мелкие острые и твердые частицы.

Было что-то захватывающее в этом рассекающем, стремительном движении. Юлия продолжала падать лицом вперед.

Время! Прошипела в шланге сталь вытяжного тросика, и, крепко зажав кольцо в кулаке, Юлия приготовилась к рывку: прижала локти, согнула ноги, слегка напружинила все мышцы — одним словом, сгруппировалась.

Летное поле искрилось в сетке дождя. И Юлия поняла, что свободно падающий человек перегонял дождевые капли. Разность скоростей была настоль-

ко велика, что удары водяных частиц становились весьма чувствительными.

### РАССТАВАНИЕ

Семен Исаев уезжал в степь. Отец звал его искать воду для людей. Семен твердо решил идти в геологию. Нельзя было не поехать. По Семкиному мнению, вода — она везде, где ни копнешь. Но скоро суждено было этому мнению измениться.

Юлии не могло быть дома, ведь Семен сам проводил ее недавно в Крюково на соревнования. И все же ноги несли парня к домику Перцовых. Разве же он знал — зачем? Просто проститься со знакомой улицей, с мечтой своей.

Дверь оказалась на запоре. Парень пригладил волосы и зачем-то одернул пиджак. Медленно побрел прочь, мимо девчонок, игравших в «классы» на мостовой. Среди них узнал Наташу — младшую Перцову.

«Здравствуй, Наташок! Мама далеко ушла?» — «Они с Юлей на рынке».

То-есть как это с Юлей? — сердце сбилось с такта, а лицу стало жарко.

Все разъяснилось лишь через два часа, когда он снова зашел к Перцовым. Оказывается, Юлия вынуждена была вернуться с соревнований раньше их окончания. Закончился срок действия ее медицинской карты.

Он смотрел, как Юля моет посуду. А сам запомнил ее лицо, каждую складочку, каждый всплеск падающей на лоб волны волос. «Долго не увижу,» — подумалось Семке.

Потом сидели на скамье, говорили о сокровенном. «Я вот, когда впервые встретила парашютистов, подумала, что они за люди? Наверное, особенные. Что заставляет их рисковать, какой смысл они видят в прыжках? Теперь я знаю, они такие же, как все, эти парашютисты. Как мы с тобой. Больше того, это и есть мы с тобой!»

Юлька смеялась вместе с Семеном, удивляясь, как могут люди спокойно ходить по земле, когда есть такое чудо — полет. Как можно, раз познав свободное падение, забросить прыжки?!

Юлия попросила переписать ей песню, сложенную ребятами из их звена. Песню о белом куполе. Знакомые слова замелькали, полпыли из-под карандаша.

Собственно, можно было уже отправляться на вокзал. Но вдруг зазвучали веселые мелодии — во дворе включили радиолу. Семка отправился подобрать пластинку на свой вкус. Вскоре вышла Юлька в нарядном легком платье. По ситцу разбегались желтые цветы.

Они танцевали. Потом Юля проводила Семена до ворот. Он решил поцеловать девушку, и в это мгновение кто-то появился за его спиной. Юлия на секунду прижалась к Семену и быстро прошептала:

— Не оглядывайся. И проводи меня домой — я не хочу сейчас встречаться с этими парнями. — Он все же оглянулся, прикрыв ее плечом, но никого не увидел...

Колеса вагона выстукивали всю ночь: «Проводи, проводи». Было немного жаль, что Юля не объяснилась подробнее. Семке хотелось больше знать о Юле. Сейчас, в разлуке, он яснее почувствовал, как дорога ему девушка.

Поезд без остановок пробежал знакомые пригороды.

### ПРЫГАТЬ БУДЕШЬ!

Прошел год. Независимо от возраста и мастерства авиационные спортсмены каждый год проходят медицинское освидетельствование. Одним из трудных испытаний считается вращение на специальном сидении.

Подошел Семкин черед. Понуднее усевшись, парень привычно нагнул голову и прикрыл глаза. Бесшумно повернулось кресло, набирая скорость. На десятом обороте — стоп! Теперь быстро встать!

Кабинет внезапно качнулся, и на миг все предметы застыли перевернутые. Доктор Кручилин встал на голову. В висках у Семки зашумело, подступила тошнота. Стены стремительно рухнули и несколько раз — слева направо — сплывали неистовый танец.

Семка очнулся, испуганный случившимся. Он висел на перекладине медицинского кресла. Кресло уже не вращалось. Врач задумчиво поджал губы: «Эк тебя, родимого...»

Семка настолько был уверен в своем здоровье, что не ждал подвоха от молодого, крепкого тела. И вот тебе, пожалуйста!

Слова не шли с языка. Неужели придется проститься со светлыми классами, прыжками, полетами, с ребятами из парашютного звена!

— Никогда такого не было. Может это оттого, что с утра не ел... — быстро выговорил Семка, умоляюще глядя на Кручилина.

Ожидавшие своей очереди ребята загорлачили что-то, оправдывающее Семку. Горячо умеют заступиться друг за друга парни, проходящие летные комиссии.

Комиссий множество, но везде один и тот же дух товарищества среди молодежи: если ростом не вышел — кричат: «Подрастет!». Пульс учащен: «Волнуется!» Давление повышенное: «Только что бегом бежал!». И ведь помогает, если, конечно, человек не болен всерьез.

Семка стоял перед белым столом в белом кабинете. Он не слышал, оглушенный несчастьем, никого кроме самого себя.

Кручилин хорошо знал Исаева по прошлому году, видел его прыжки: такой парень не растеряется в воздухе, да и отклонение от нормы не так велико. Он смотрел на Семку, понимая, что решает судьбу спортсмена.

— Прыгать будешь! — И Кручилин улынулся вслед Семке: — Ишь, побежал!

Как не бежать, если снова вернулось счастье!

### УПРЯМЫЕ

Осень. Ветреное, лохматое, студеное небо. В зеленых сполохах на западе горел — догорал уходящий день.

Тамара Солдатова проверила фонарик — включила, выключила и зацепила дужкой за карабин «ПЗ». Скомандовали посадку в самолет. На старте отфыркивался новенький «Антон» Замыкина. Интимно подмигивала неяркая лампочка пассажирского салона. За иллюминато-

рами висело электрическое зарево большого города.

Третью ночь звенел упрямый мотор. Но первым — нелегко. Групповой прыжок не получался. Сегодня решили идти за Солдатовой. Она одна «работает на крест». У остальных задача проще: не столкнуться, не отстать, не лезть вперед.

С легким скрежетанием откинулся люк. Только что его заслоняла человеческая фигура, и вот уже нет ее — ушла Тамара. С короткими интервалами прыгнули еще трое. Юлия помедлила, чтобы не падать близко от подруг.

Солдатова развернулась на крест, окаймленный лампочками, и осветила купол: «Я здесь!» На огонек мотыльками прилетели остальные. Галка Устинова близко подошла к Тамаре. Купола зашуршали и разошлись. Галка спасалась скольжением.

Тамара взглянула на высотомер, прикинула расстояние до цели: группе необходимо быстрее снижаться. Тамара начала раскачиваться под куполом, а это нелегко. Нужно выдерживать ритм, почти мгновенно перехватывать стропы. Важно рассчитать свои силы, чтобы их хватило для прекращения качания перед приземлением. И хотя подружки могли видеть лишь Тамарин фонарик, они поняли ее маневр и торმოзили горизонтальное движение изо всех сил.

Грозно надвигалась земля. Ее приближение чувствовалось, хотя кроме креста и посадочного «Т» ничего не было видно. Земля. Падали купол в купол. Безжалостно топтали простыни парашютов — их некогда было оттаскивать. Но почему не видно Перцовой? Значит, опять неудача...

По привычке отстегнув запасной парашют и перекинув его через голову, Юлия следила за звездочкой, мигавшей в руках Солдатовой.

Было немного страшновато: ночь такая огромная, а человек мал. Вот возьмет ночь и утащит от огней, бросит невесть куда — костей не соберешь. Но светят фонари: «Ты не одна!»

Юлия развернулась против ветра, однако светящийся крест продолжал быстро наплывать. Чтобы удержаться на месте, пришлось войти в глубокое скольжение. Юлия вышла на цель с подветренной стороны, откуда ее никто не ожидал. Она устала, но все складывалось благополучно...

Случилась нелепость: растегнулась

## В ночной полет

Игорь ЛАШКОВ

На окнах иней пряжу ткет,  
И на дворе крутая стужа.  
Не в первый раз в ночной полет  
Сегодня ты проводишь мужа.  
Турбинный будешь слушать гуд  
И сына ровное дыханье  
И мужа ожидать, как ждут  
Минуту первого свиданья.  
Он ласку взгляда твоего  
Возьмет в воздушную дорогу.  
С ним не случится ничего —  
Твоя любовь тому залогом.



Купола зашуршали и разошлись.

Рис. И. Гринштейна

обыкновенная двойная булавка. Ею девушка перед прыжком крепила пояс комбинезона, от которого оторвалась пуговица. Такую мелочь почти невозможно предусмотреть.

Острое жало задело кожу. Юлия не разрешила себе зажмуриться. Она не отпустила стропы. Думать об игле, нет, такой роскоши Юлька не могла себе позволить!

От резкого приземления в глазах мелкой россыпью запрыгали точки. Рядом, трепеща, гас парашют. Перцова лежала неподвижно, ждала покуда схлынет боль от укола. Через минуту уже забыла о булавке — нашлись дела поважнее.

Судьи разматывали змею рулетки. Окончив измерения, они поздравили девушек с новым групповым рекордом. Ночь огромна, Юлия!

Но ты — не одна.

(Продолжение следует)

## Кроссворд

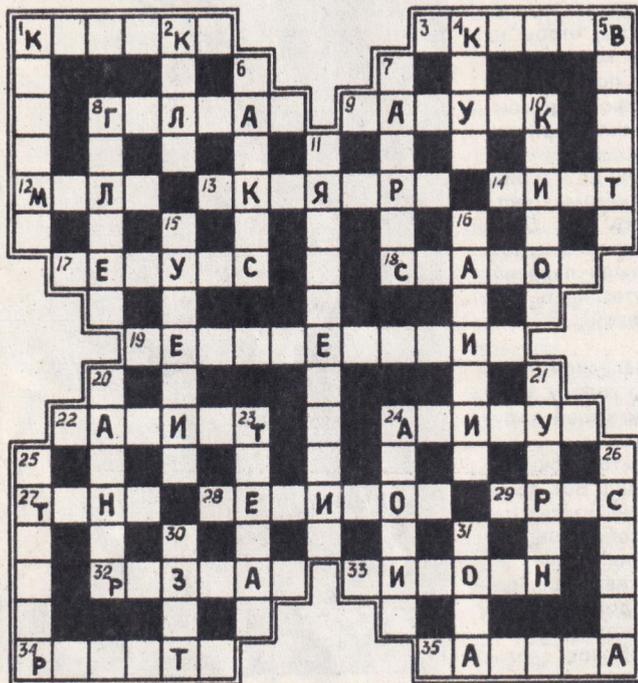
Используя уже написанные буквы, решите кроссворд.

**По горизонтали:** 1. Тип выключателя. 3. Выдающийся советский летчик. 8. Летчик-испытатель. 9. Включение двигателя. 12. Советский конструктор вертолетов. 13. Месяц, когда был запущен первый искусственный спутник Земли. 14. Пропеллер. 17. Время работы, установленное для самолета при двигателе до очередного ремонта. 18. Неподвижная часть генератора. 19. Полярный летчик, один из первых Героев Советского Союза. 22. Член экипажа самолета. 24. Угол между заданным направлением и направлением на север. 27. Покрытие для сбережения материальной части. 28. Механик самолета П. Н. Нестерова, участвовавший в перелете Киев—Гатчина. 29. Канат для буксировки планера. 32. Длина крыльев. 33. Известный авиационный конструктор. 34. Космиче-

ский корабль. 35. Часть самолета.

**По вертикали:** 1. Зажим для подключения электроприборов. 2. Часть хвостового оперения. 4. Замкнутая кривая. 5. Одна из характеристик полета. 6. Остов, основание самолета. 7. Звание в Военно-морской авиации. 8, 21. Летчики, дважды Герои Советского Союза. 10. Советский авиаконструктор. 11. Известный полярный летчик — Герой Советского Союза. 15. Передвижение самолета по земле. 16. Один из участников перелета Москва—Северный полюс—США. 20. Большой самолет для дальних полетов. 23. Тренировка. 24. Известный летчик-испытатель, заслуженный мастер спорта. 25. Фигура пилотажа. 26. Глубина погружения гидросамолета. 30. Составная часть воздуха. 31. Пространство, участок для полетов.

Составил В. ШЕСТАКОВ  
г. Архангельск



## Ошибка или нарушение?

### ЗАДАЧА

Молодой инструктор-летчик контролировал пилотажа спортсмена в зоне. Из-за неточности действий проверяемого самолет сорвался в штопор и был выведен из него инструктором.

На разборе инструктор все объяснил тем, что не

успел быстро взять в свои руки управление. Однако руководитель полетов не согласился с этим выводом и дал правильное объяснение причины случившегося.

На что именно указал руководитель?

## Продолжается подписка на журнал «Крылья Родины»

Подписка принимается без ограничения в пунктах подписки «Союзпечать», почтамтах, конторах и отделениях связи с любого месяца.

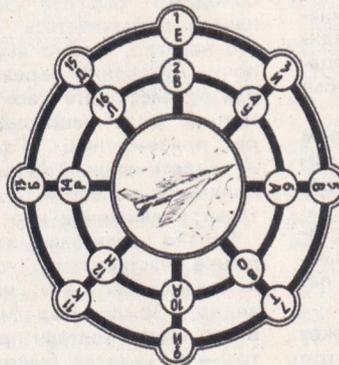
## УЛЫБКИ ДРУЗЕЙ



— Смотрите, не отлетайте далеко от Земли!

(Из болгарского журнала «Авиация и космонавтика»)

## Головоломка



Переставьте кружочки так, чтобы сумма по окружностям была равна 68, а по диагоналям — 34. Тогда вы прочтете фамилию известного советского летчика и термин, применяемый в авиации.

Составил В. ФРОЛОВ

## ОТВЕТЫ

(См. «Крылья Родины» № 4)

### ДОРОГОЙ ПЕРВЫХ

1. Зверева. 2. Можайский. 3. Нестеров. 4. Гаккель. 5. Ломоносов. 6. Котельников. 7. Талалихин. 8. Чкалов. 9. Раскова, Осипенко, Гризодубова.

### КРИПТОГРАММА

«Не мы, а наши правнуки будут летать по воздуху, ако птицы».

### ГОЛОВОЛОМКА

Летает высоко вы,  
Родные наши соколы!  
Как лучшими сынами  
Страна гордится вами!

# КРЫЛЬЯ РОДИНЫ

№ 5

1964

На штурм рекордов!	1
М. Голышев. В воздухе — истребители-бомбардировщики	2
На самолете «Александр Пушкин»	3
Над славной Крымской землей	4
Их имена на карте	4
Н. Кузьмин. Родной Севастополь	5
О. Савик. Счастье	5
Б. Васина. Есть чему радоваться	6
М. Сухарев. Почетные звания	7
Б. Порфиоров. Кому достанется медали?	8
С. Игнатьев. Всегда в спортивной форме	10
Н. Шохан. Крепкий орешек	11
Е. Ткаченко. Борьба за скорость	12
Перворазники	13
А. Винокуров. Рубежи Регины Гармуте	14
В. Еськов. Ракеты-малютки Юбилей ветерана авиации Ил-62	16
А. Пасухина. 30 минут под куполом парашюта	17
Д. Двоеносов. Судить справедливо!	17
А. Мусатов. Успехов вам, Арсений Филиппович!	18
А. Гамулин, Е. Софронов. Приборы указывают путь. (Окончание)	19
А. Марченко. Авиамодельный нож	20
А. Нистратов. Ракета вздымается к облакам	21
М. Лебединский. Содружество	22
В. Нуманин. От проекта к модели	23
Н. Семенкевич. Непроторенными путями	25
Передача эстафеты в воздухе	26
В Международной авиационной Федерации	27
О. Соколов. Жму руку, Икар! (Продолжение)	28
А. Смирных. Курсант	29
И. Лашков. В ночной полет	30
На 1-й стр. обложки: «Это совсем не страшно». Фотохуд А. Куприянова.	31
На 4-й стр. обложки: На заре. Фотохуд В. Федосова.	
В помощь авиамоделисту В. Матвеев. Схематическая модель самолета «Звездочка». Модель с реактивным двигателем конструкции харьковского спортсмена В. Найдовского.	

### Редакционная коллегия:

В. Л. СИМАКОВ (главный редактор), Н. Г. БАЛАКИН, И. Ф. БОБАРКИН, И. И. ЖАРКОВСКИЙ (заместитель главного редактора), Ю. Д. ЗЕЛЬВЕНСКИЙ, А. Г. ЗОТОВ, С. П. ИГНАТЬЕВ, М. С. ЛЕБЕДИНСКИЙ, И. И. ЛИСОВ, И. А. МЕРКУЛОВ, Э. Б. МИКИРТУМОВ, А. Г. НИКОЛАЕВ, Л. Я. ОШУРКОВ, Н. И. РУСАК, Б. А. СМЕРНОВ, М. П. ЧЕЧНЕВА, И. Ф. ШИПИЛОВ.

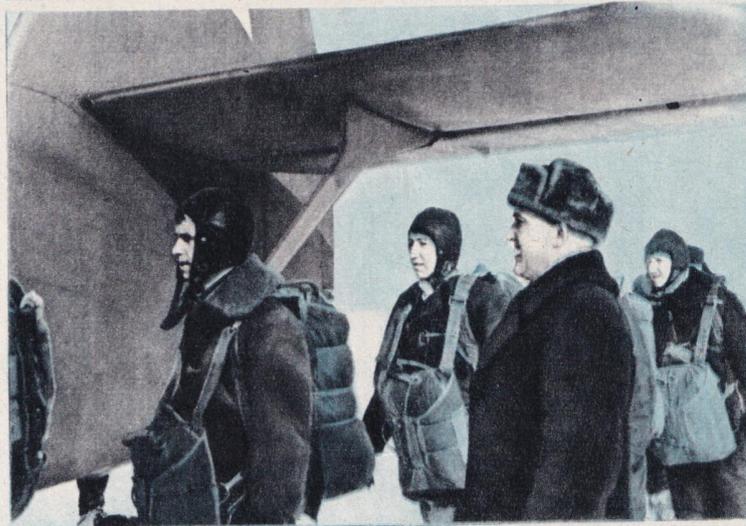
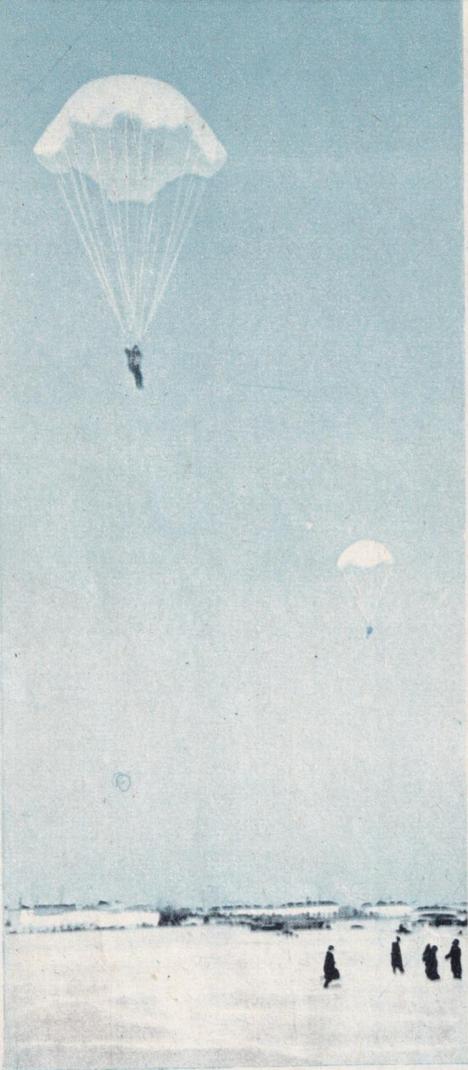
Художественный редактор Е. Аграновский  
Корректор Т. Александрова

### АДРЕС И ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

Москва, Б-56, Ново-Рязанская ул., д. 26. Телефоны: Е 1-68-96, Е 1-66-08

Сдано в производство 20.III.64 г. Подписано в печать 12.IV.64 г.  
Бум. 60x90/8. 2 3/4 б. л., 5,5 п. л. Г-10516. Тир. 77 600 экз.  
Издательство ДОСААФ. Зак. 1374. Цена номера 30 коп.

3-я типография Воениздата.



# ПЕРВОРАЗНИКИ



На снимках: слева (сверху вниз) — молодые парашютисты 820-й школы Москвы Николай Лунев, Владислав Яномульский, Валерий Журавлев, Александр Иванников, Лариса Высокова. Справа (сверху вниз) — Александр Немчинов, Юрий Архипов, Сергей Запаранчук, Леонид Зайцев. В центре сверху — общественный инструктор Иван Ефимович Белецкий напутствует своих питомцев и провожает их до самолета. На следующих снимках — школьники наблюдают за прыжками своих товарищей, поздравляют их, помогают собирать и переносить парашюты. В центре внизу — Галя Кузнецова (слева) смотрит, как готовятся к прыжку опытные спортсмены.

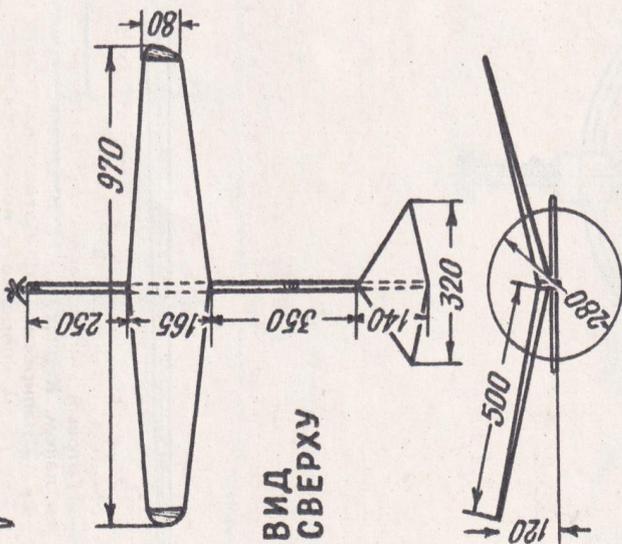
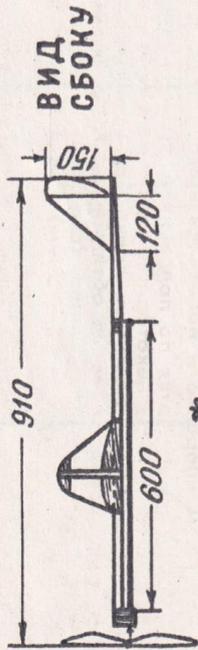
Фото В. Вдовенко



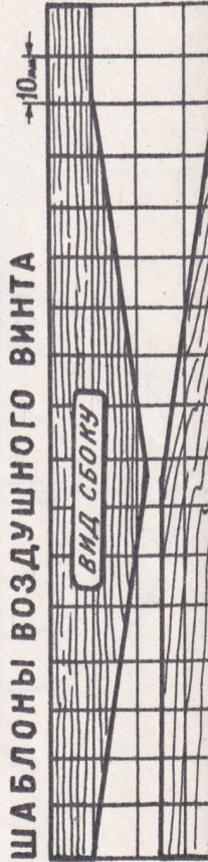
Индекс  
270438



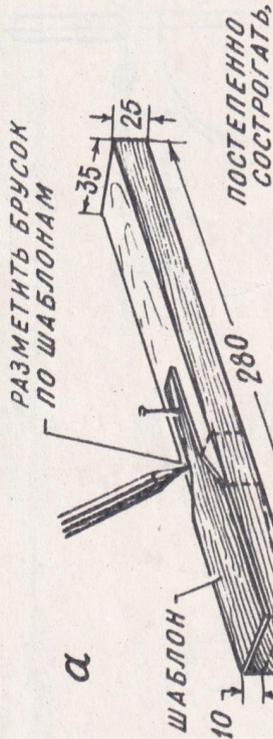
# СХЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ



ВИД СПЕРЕДИ



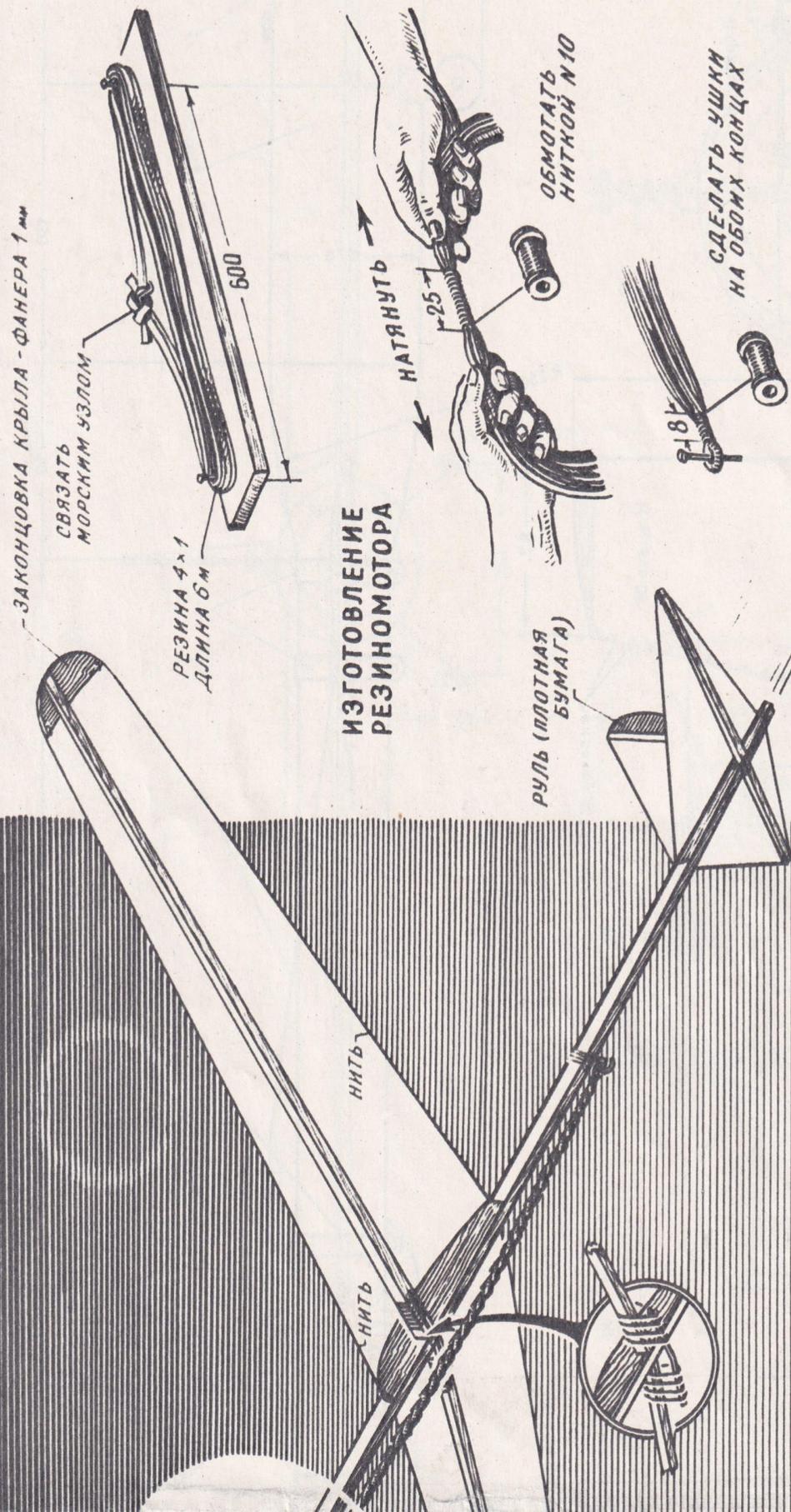
ЗАКОНЦОВКА КРЫЛА (ФАНЕРА 1 мм)



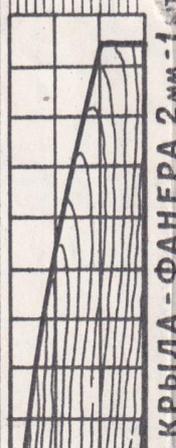
## ИЗГОТОВЛЕНИЕ ВИНТА

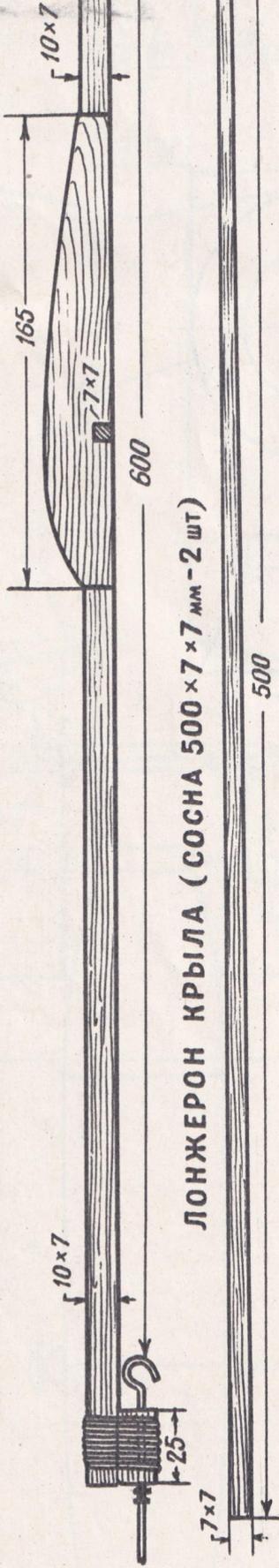


# В САМОЛЁТА „ЗВЕЗДОЧКА“



ГОТОВЫЙ РЕЗИНОМОТОР СЛЕГКА СМАЗАТЬ НАСТОРОЖКОЙ





ЛОНЖЕРОН КРЫЛА (СОСНА 500x7x7 мм - 2 ШТ.)

Эта модель разработана для кружковцев школ, пионерских лагерей. Построить ее можно в течение 3—4 часов из наиболее доступного материала.

Модель неразборной конструкции. Силовую ее каркас составляют рейка-фюзеляж, лонжероны крыла, стабилизатора и киля. Указанные детали выстругайте из сосны по размерам, приведенным на чертеже. Неряжу и законцовки крыла изготовьте из 1 мм фанеры, шпона или плотного тонкого картона.

Половинки лонжеронов крыла скобами (см. чертеж) укрепите на рейке-фюзеляже. Лонжерон стабилизатора привяжите сверху хвостовой балки, лонжерон киля — сбоку.

Кромки крыла и оперения натяните из катушечных ниток, сложенных в 6 слоев (см. чертеж). Руль поворота вырежьте из плотной бумаги. Для оси винта и крючка крепления резинового мотора используйте миллиметровую стальную проволоку.

Воздушный винт — самая сложная часть модели. Процесс его изготовления показан на рисунке.

Готовый винт отбалансируйте, окрасьте анилиновой краской и покройте лаком. Каркас крыла обтяните писчей или газетной бумагой, оперение — папиросной. Для этого заготовьте бумагу несколько больших размеров, чем оперение и половинки крыла.

Крыло обтягивается по половинкам. Сначала приклейте бумагу к неряжу. Затем, после некоторого подсыхания клея, натянув и хорошо расправив обтяжку по профилю, приклейте ее к законцовке и потом к кромкам (нитям). Для этого на обтяжке, по кромкам проведите (по линейке) тупой стороной ножиц линии (вмятины), отрежьте лишнюю бумагу (отступая от этой линии на 10—15 мм), промажьте клеем и, обернув вокруг кромки, приклейте.

К лонжерону крыла обтяжка не приклеивается. Вторую половинку оклейте так же, срезаев обтяжку слегка выемкой в месте ее приклеивания к неряжу. Стабилизатор обтяните таким же методом, приклеив бумагу к лонжерону и балке. На киль наклейте руль поворота из плотной бумаги. Резиновый мотор длиной 600—650 мм изготовьте из 6—8 резиновых лент сечением 4x1 мм.

Центр тяжести модели должен быть под лонжероном крыла, вес не более 100 г, ось винта смещена вниз на 4°.

Разворот модели осуществляйте отклонением руля поворота вправо на 3—4°. Отгибанием хвостовой балки фюзеляжа вверх или вниз ликвидируйте пикирование или кабрирование.

Мастер спорта В. МАТВЕЕВ

г. Бак

### Из крафтлик зарубежного авиамоделизма

## АВТОМАТЫ НА МОДЕЛЯХ

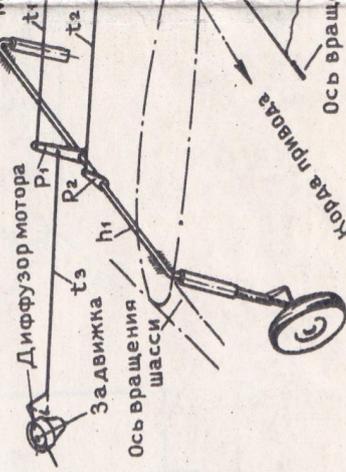
Как известно, кордовые модели-копии самолета набирают большое количество очков за механизацию конструкции. Это дает возможность даже с простой одномоторной моделью выигрывать в соревнованиях. В Гавка и Р. Чижик (Чехословакия) предлагают испытанные ими механизмы с механическим приводом, показанные на рисунках 1, 2, 3.

На рис. 1 — механизация, комбинирующая останков и двигателя с выпускным и уборкой главного шасси и посадочных щитков. Привод механический — от таймера, взводимого перед началом полета. На валике таймера укреплена двухзубый храповик X. Механизм приводится в действие отдельной кордовой привода, подведенной к ручке управления модели.

Перед взлетом все элементы механизма находятся в положении, как показано на рис. 1. Диффузор двигателя закрыт задвижкой, имеющей отверстие, подобранное так, чтобы мощность двигателя в сочетании с опущенными

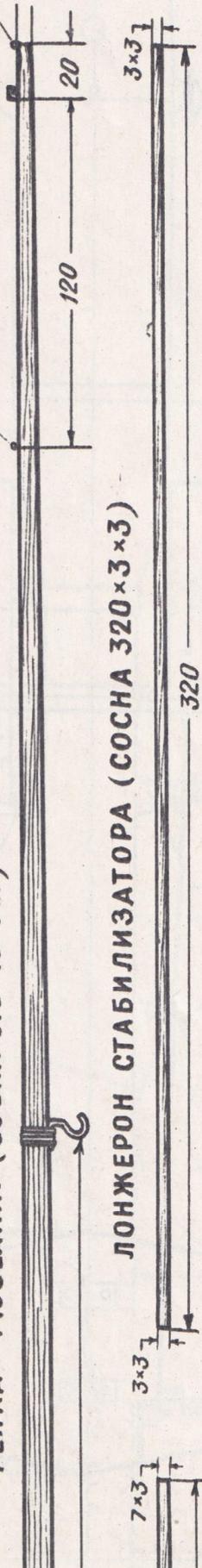
щитками, действующими как взлетные, обеспечивала подъем модели с кордодрома. Зуб храповика упирается в стопорную защелку Z, связанную с пружиной и кордовой привода.

После взлета модели для уборки шасси и щитков необходимо потянуть за корду привода. Тогда защелка Z освободит храповик, который, придя в движение от взведенной пружины таймера, подаст вперед тягу t<sub>1</sub>. Двигаясь вперед, эта тяга приведет в движение тяги r и t<sub>2</sub> и связанные с ними качалки P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> и P<sub>3</sub>. Качалка P<sub>1</sub> повернет ось шасси h<sub>1</sub> через тягу t<sub>3</sub> — ось задвижки, а качалка P<sub>2</sub> повернет t<sub>2</sub> и качалку P<sub>3</sub> повернет общую ось посадочных щитков. Шасси и щитки будут



# РЕЙКА - ФЮЗЕЛЯЖ (СОСНА 910x10x7 мм)

# КРЕПЛЕНИЕ НИТЕЙ (КРОМОН)



# ЛОНЖЕРОН СТАБИЛИЗАТОРА (СОСНА 320x3x3)

320

1. а задвижка диффузителя — открыта. Механизм соответствует горному полету модели. При полете на пол-оборота, задвижка закрывается о втулку.

того, чтобы после вылета зачетного копья шасси и открыть шасси и посадкой, нужно погнать за корпусом. Тогда храповик, со в еще пол-оборота, в движение все шасси и направления. Шасси открывается, задвижка закрывается. Р<sub>1</sub>, Р<sub>2</sub> и Р<sub>3</sub> должны надежно припаяны к плечам качалок Р<sub>2</sub> и Р<sub>3</sub> от желательности отклонения щитков.

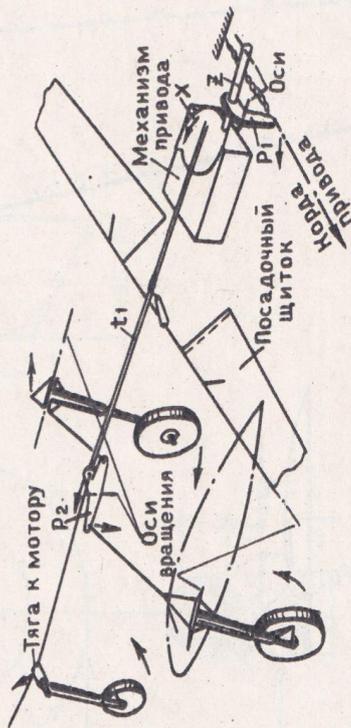


Рис. 2.

При соотношении 1:3 угол их отклонения — 30°. Механизм таймера должен быть отрегулирован так, чтобы поворот храповика на 180° происходил за 2—3 секунды, а полный завод таймера обеспечивал двойной поворот храповика.

На рис. 2 — более сложный механический привод трехколесного шасси, посадочных щитков и задвижки диффузителя. Принцип его действия аналогичен первому. Электромеханический привод уборки и выпуска шасси — на рис. 3. Механизм приводится в движение маховиком реверсивным сервоэлектромотором, питаемым батареями в 9 вольт, а выключатель сервоэлектромотора приводится в действие системой шасси. Последняя шестеренка, обеспечивающая замедление вращения вала в 125 раз, наглухо соединена с

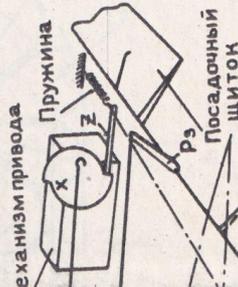


Рис. 1.

том 1. Для выпуска шасси необходимо потянуть и отпустить корпус привода. Тогда такт 1 замкнет цепь и ток от батареи потечет к электромотору. Последний через шестерни редуктора привода начнет вращать тягу. В шасси начнет вытаскиваться. При этом сразу же включится выключатель 3. Течение тока по цепи будет продолжаться, несмотря на то, что пилот отпустил корпус привода.

Двигатель работает до тех пор, пока левый кулачок d не нажмет на коромысло переключателя и не поставит

его контакты в положение 0—1. Отсюда цепь прервется. Это произойдет тогда, когда шасси полностью вытаскивается и выключит контактный выключатель 2. Когда понадобится убрать шасси перед посадкой, надо снова потянуть и отпустить корпус привода: ток пойдет по цепи через контактный выключатель 2 до тех пор, пока правый кулачок d не поставит контакты переключателя в положение 0—2. Привод может осуществлять не только уборку и выпуск шасси, но и щитков (с помощью дополнительных тяг и качалок), как показано на рисунках 1 и 2.

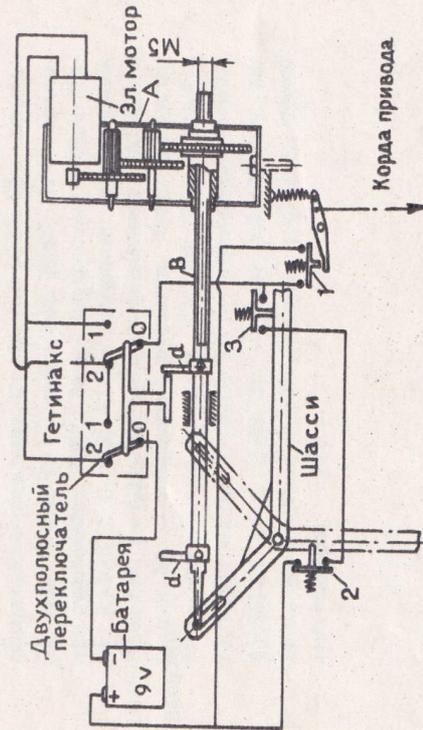
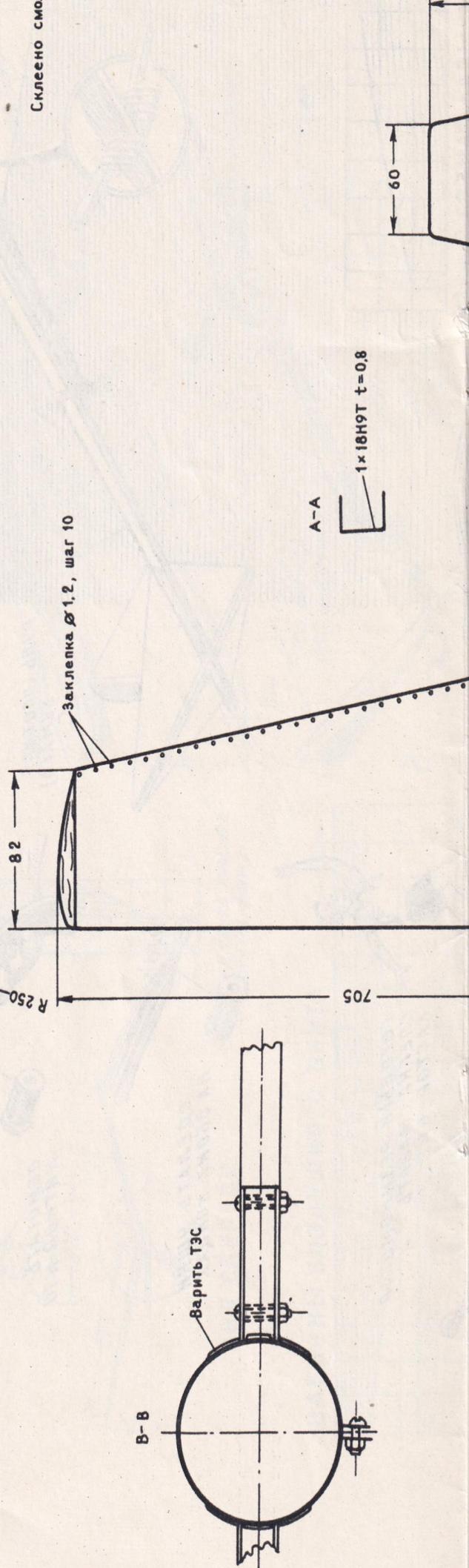
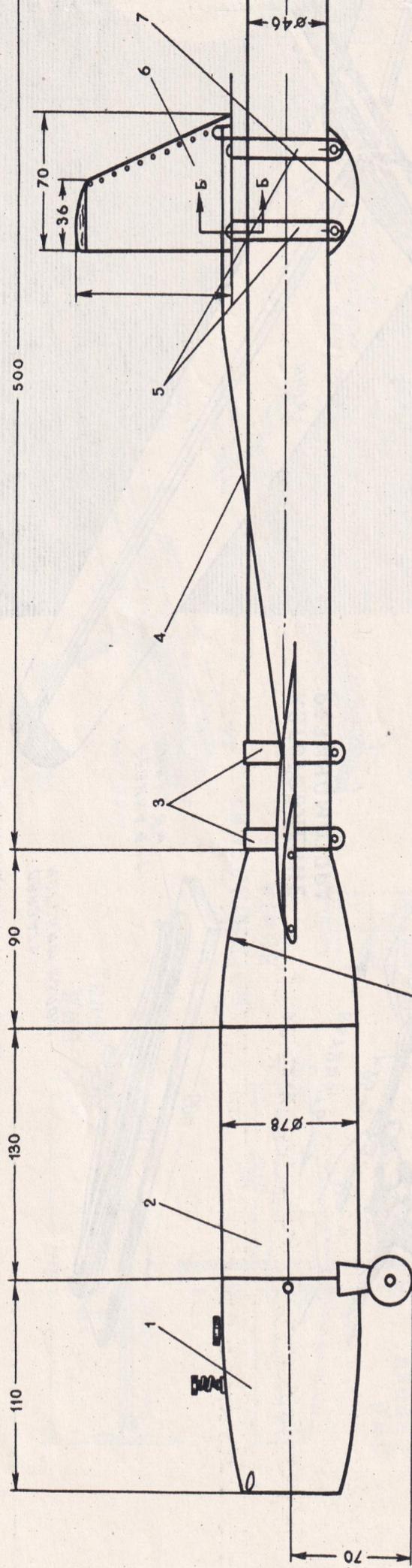


Рис. 3.

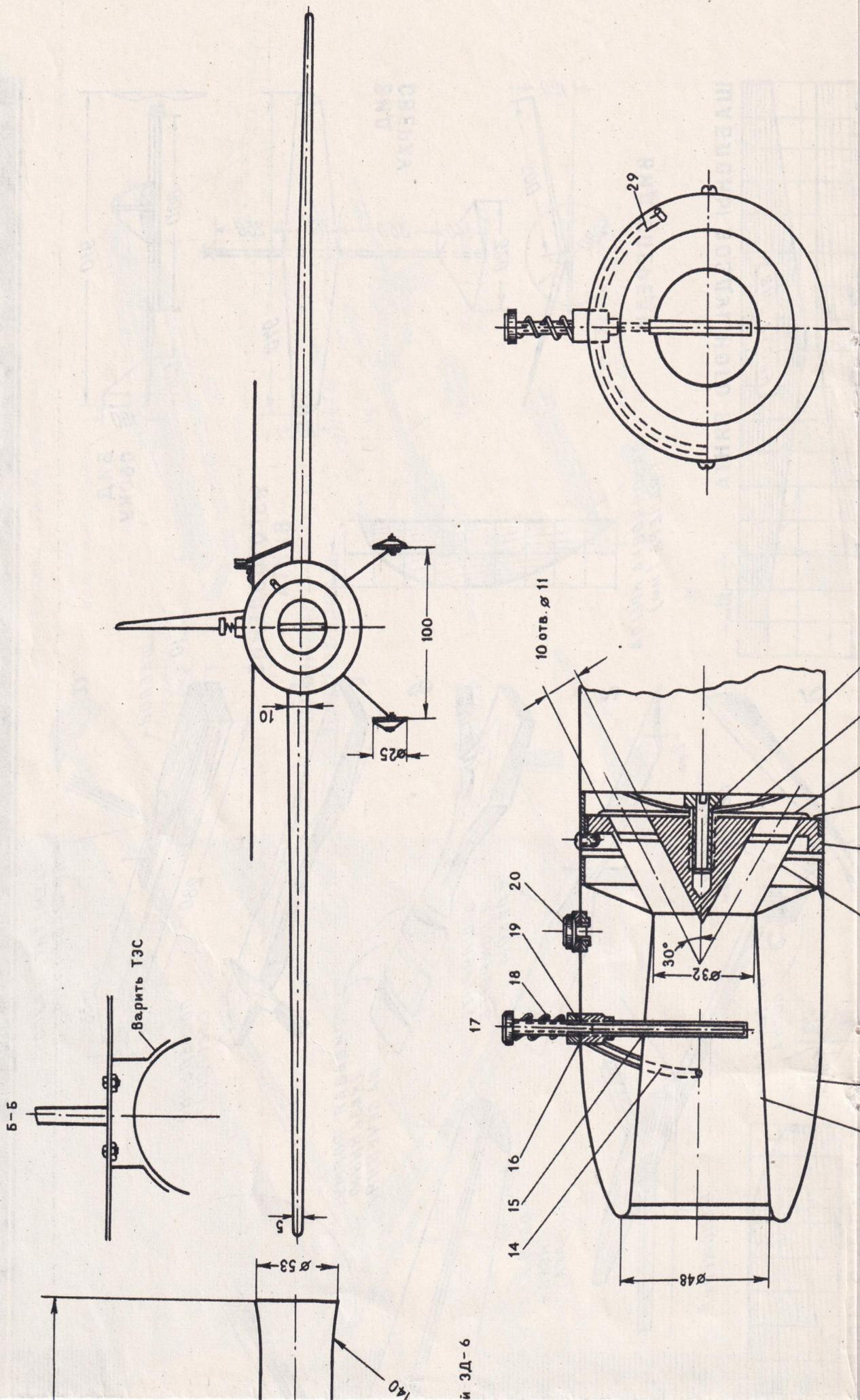
удлиненной гайкой, имеющей резьбу М5. Гайка вращается в отверстиях передних и задней стенок коробки редуктора А, в которой располагаются две другие шестерни и электромотор. В цепь электромотора включены двухполюсный переключатель с гетинаксовым или плексигласовым коромыслом, приводной контактный 1 и концевые выключатели 2 и 3. Шасси приводится в движение тягой В. Правая часть тяги имеет винтовую нарезку М5, входящую в гайку последней шестерни редуктора. На тяге прижимными винтами удерживаются кулачки d, расстояние между которыми может регулироваться. Шасси в убранном положении показано на рис. 3. Контакты переключателя стоят в положении 0—2 и цепь разомкнута контак-

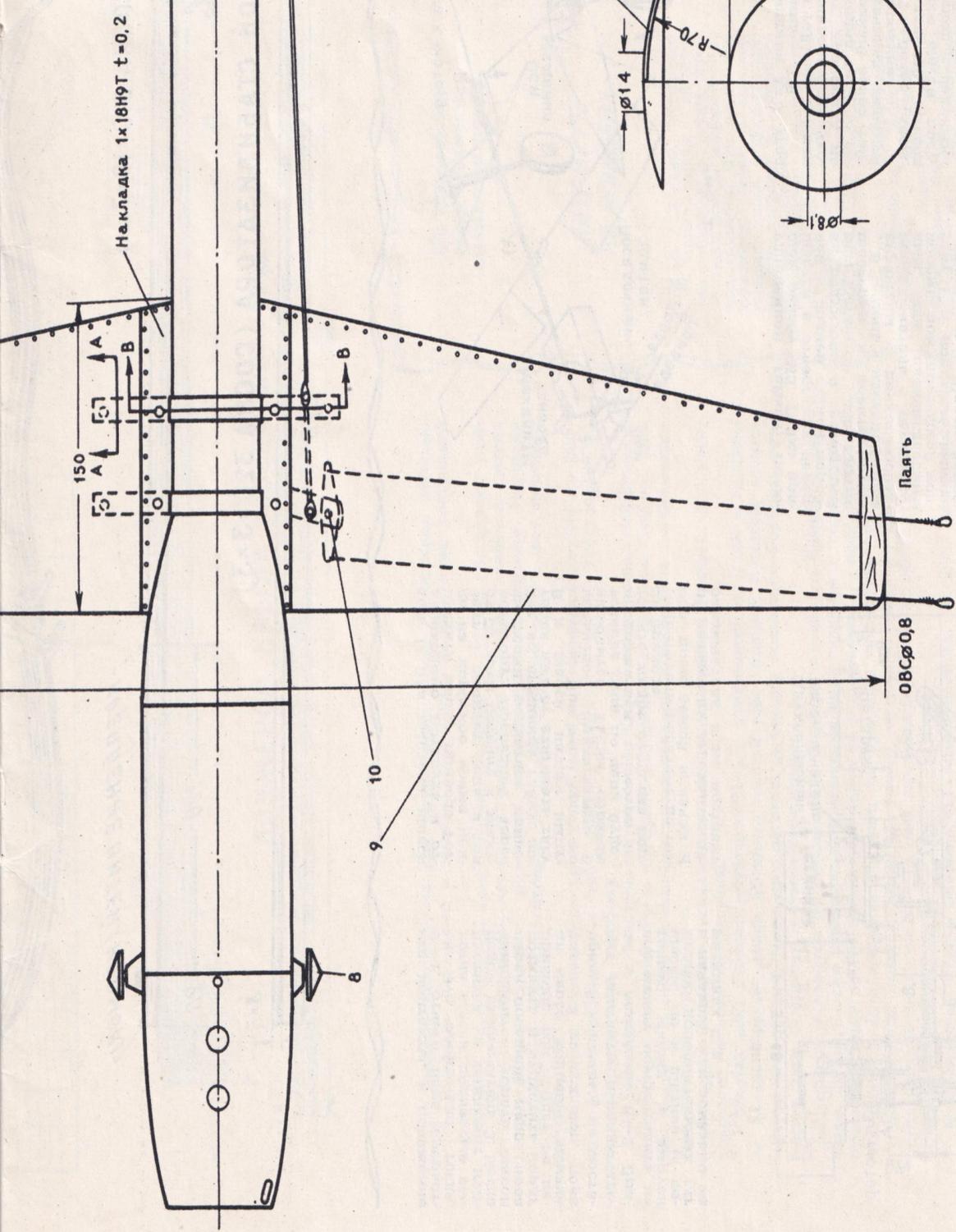
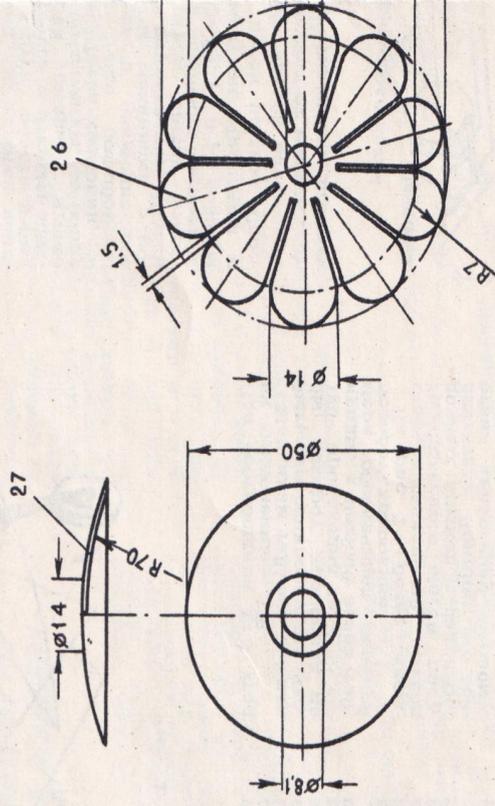
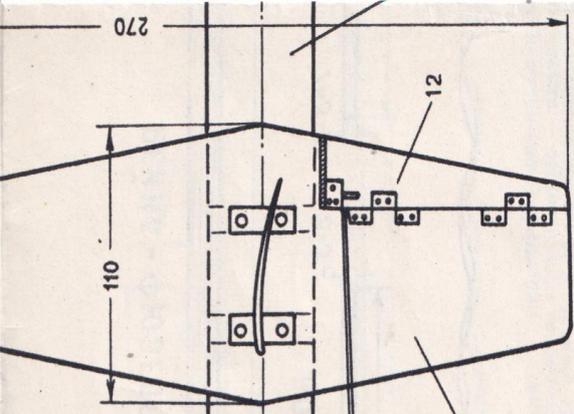
# МОДЕЛЬ С РЕАКТИВНЫМ Д



# ДВИГАТЕЛЕМ

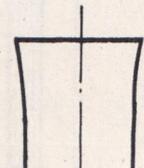
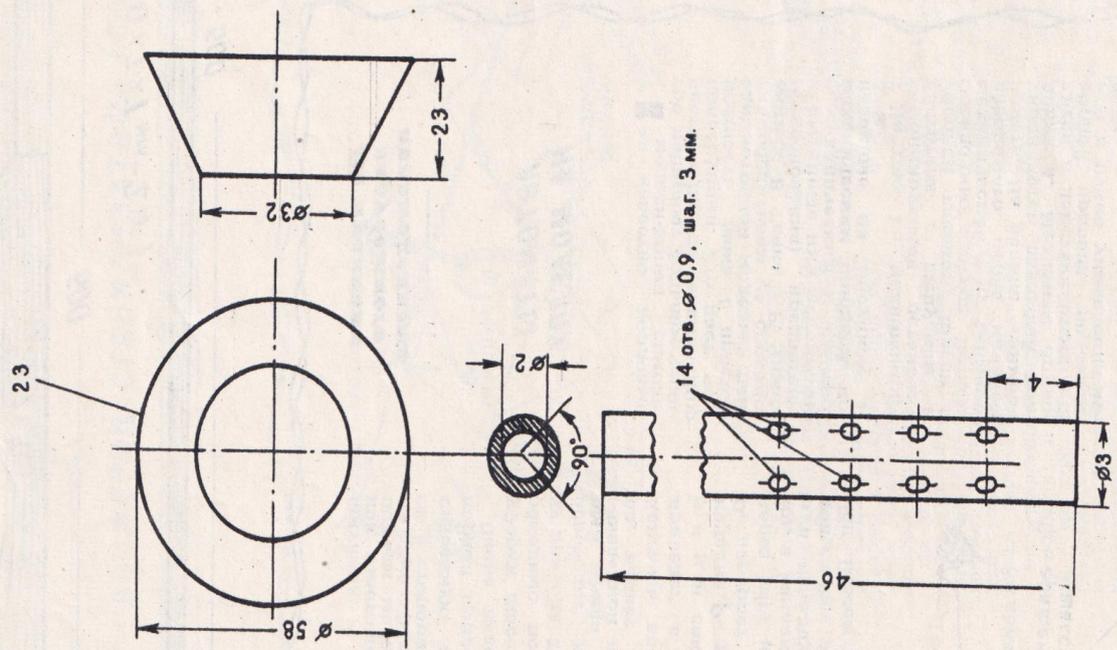
Конструкция спортсмена  
В. НАЙДОВСКОГО (Харьков)





21 22 23 24 25 26 27 28

M 1:1



13

1 — бак-диффузор, АМЦАМ  $t = 1,2$ ,  $\text{Ø} 78 \times 110$ ;  
 2 — камера сгорания,  $1 \times 18 \text{ Н9Т } t = 0,3$ ,  $\text{Ø} 78 \times 130$ ; 3 — хомуты крепления крыла (2),  $1 \times 18 \text{ Н9Т } t = 0,8$ ,  $15 \times 166$ ; 4 — тяга управления, Д16Т  $\text{Ø} 3 \times 350$ ; 5 — хомуты крепления стабилизатора (2),  $1 \times 18 \text{ Н9Т } t = 0,5$ ,  $15 \times 165$ ; 6 — киль, Д16Т  $t = 0,3$ ,  $90 \times 70$ ; 7 — киль, Д16Т  $t = 1,0$ ,  $68 \times 16$ ; 8 — шасси, ВТ-1  $t = 1,2$ ; 9 — крыло, Д16Т  $t = 0,3$ ,  $705 \times 150$ ; 10 — качалка-тройник управления, ВТ-1  $t = 1,2$ ; 11 — стабилизатор, МА-8  $t = 1,2$ ,  $270 \times 110$ ; 12 — руль высоты, МА-8  $t = 1,2$ ,  $108 \times 30$ ; 13 — резонансная труба,  $1 \times 18 \text{ Н9Т } t = 0,3$ ,  $\text{Ø} 46 \times 500$ ; 14 — заборная трубка, латунь,  $3 \times 2 \times 60$ ; 15 — жиклер, латунь  $3 \times 2 \times 46$ , 16 — корпус жиклера, бронза; 17 — регулировочная игла, Ст. 45,  $M3 \times 35$ ; 18 — пружина, ОВС  $\text{Ø} 0,8$ ; 19 — гайка М8, Д16Т; 20 — заливная горловина, Д16Т; 21 — внутренняя стенка бака, АМЦАМ  $t = 0,8$ ; 22 — наружная стенка бака, АМЦАМ  $t = 1,2$ ; 23 — кольцо-ставка, АМЦАМ  $t = 0,5$ ; 24 — клапанная решетка, В-95,  $\text{Ø} 78 \times 10$ ; 25 — резьбовое кольцо, Ст. 20; 26 — клапан  $1 \times 18 \text{ Н9Т } t = 0,25$ ; 27 — отражатель-шайба,  $1 \times 18 \text{ Н9Т } t = 1$ ,  $\text{Ø} 50$ ; 28 — винт М8  $\times 23$ , Ст. 45;  
 29 — дренажная трубка, латунь  $3 \times 2 \times 95$ . Сухой вес модели — 770 г.

14 отв. Ø 0,9, шаг 3 мм.

