

ЗАВОД № 115

И

19 г.

**КРЫЛЯ
РОДИНЫ**
№7 1956

Репродукция
с плаката
художника
А. Кокорекина
(ИЗОГИЗ)

КРЫЛЬЯ РОДИНЫ

За нашу Советскую Родину!

№ 7 ★ ИЮЛЬ ★ 1956

ГОД ИЗДАНИЯ 7-й

Адрес редакции:
Москва, 6-66, Ново-Вязанская, 26
Телефоны: Е 1-66-96, Е 1-66-08 и Е 1-69-33

ЗА МАССОВОЕ РАЗВИТИЕ ПАРАШЮТНОГО СПОРТА!

ПРОИДЕТ еще немного дней, и в Москву, на III мировой чемпионат по парашютному спорту, съедутся сильнейшие парашютисты мира. III мировой чемпионат явится значительным этапом в развитии парашютного спорта: по количеству участников, по включенным в программу упражнениям он обещает быть наиболее интересным из всех, проводившихся до сих пор, международных встреч спортсменов-парашютистов.

Не случайно чемпионат проводится в Советском Союзе. В течение трех последних лет, выступая на ответственных международных встречах, команды советских парашютистов неизменно завоевывают первые места. Наша команда победила и на II мировом чемпионате, набрав 1861,5 очка из 2100 возможных.

Советские парашютисты победили не только в розыгрыше командного, но и личного первенства: чемпионом мира стал днепропетровский парашютист заслуженный мастер спорта И. Федчишин.

Наши парашютисты прочно удерживают за собой мировое первенство и по количеству установленных ими рекордов. Из 39 мировых рекордов по парашютному спорту, зарегистрированных Международной авиационной федерацией к середине мая текущего года, 35 принадлежали советским спортсменам. Только за один минувший год наши парашютисты установили вновь и улучшили 16 мировых рекордов.

Но советские спортсмены хорошо знают, что мастерство зарубежных парашютистов тоже не стоит на месте. Международные соревнования, прошедшие после II мирового чемпионата, явились убедительным свидетельством роста достижений зарубежных парашютистов и, прежде всего, в странах народной демократии. Чтобы с достоинством отстоять на предстоящем чемпионате честь советского парашютизма, нашим спортсменам предстоит немало потрудиться и выдержать серьезную борьбу. И они не намерены сдавать завоеванных позиций!

Что лежит в основе достижений нашего парашютного спорта?

Прежде всего — его массовость. Парашютизм в Советском Союзе пользуется большой популярностью среди населения и, в первую очередь, среди молодежи. Молодые советские патриоты любят парашютизм потому, что это спорт, необходимый для защиты нашей социалистической Родины, для укрепления ее обороноспособности. Парашютизм — спорт сильных духом и мужественных людей, развивающий в человеке многие его лучшие качества — отвагу, находчивость, выдержку, силу. Парашютизм — спорт, воспитывающий преданных сыновей и дочерей Советской Отчизны. Именно поэтому ряды парашютистов растут из года в год, а вместе с ними растут и их достижения.

Задача председателей комитетов первичных организаций ДОСААФ, руководства аэроклубов, районных и областных комитетов нашего патриотического Общества заключается в том, чтобы всемерно содействовать дальнейшей популяризации и еще более массовому развитию парашютного спорта.

Основной работы нашего Общества являются первичные организации. В каждой хорошо работающей первичной организации имеются многочисленные кружки, руководят которыми активисты, инструкторы-общественники. Организуя вокруг себя членов Общества, они могут сделать все виды авиационного спорта подлинно массовыми. Актив — наша сила. Это хорошо знают работники Одесского авиационно-спортивного клуба. Актив инструкторов-общественников по парашютному

спорту насчитывает в Одессе до 50 человек. И одним из результатов работы этого актива является значительно возросший на ряде предприятий Одессы интерес к парашютному спорту, рост количества парашютных кружков.

Важно, чтобы, раз начав изучать парашютное дело, каждый член кружка не остановился бы на полдороге, а обязательно полностью закончил программу и совершил прыжок с парашютом. Если по каким-либо причинам он не может выполнить прыжок с самолета, — ему обязательно надо дать возможность прыгнуть с парашютной вышки.

В Днепропетровске, Запорожье, Ижевске и во многих других городах страны имеются хорошо работающие парашютные вышки.

В пленум ЦК ДОСААФ СССР поставил задачу обеспечить в течение ближайших двух лет строительство по крайней мере одной парашютной вышки в каждом республиканском, краевом и областном центре. Вышки будут строиться и в других крупных городах.

Но пока строительство вышек идет крайне медленными темпами. Так, например, вызывает удивление тот факт, что Московский городской комитет ДОСААФ до сих пор не обеспечил строительства парашютных вышек в Москве. А столь важная организация ДОСААФ должна была бы показать пример всем другим организациям Общества.

Огромное значение в развитии массового парашютизма имеет правильное использование аэростатов. Аэростат открывает широкие возможности как для организации прыжков парашютистов-первопроходцев, так и для первоначальной подготовки спортсменов-парашютистов.

В настоящее время аэростаты есть во многих аэроклубах.

Но далеко еще не во всех аэроклубах и областных комитетах ДОСААФ поняли значение аэростата в деле массовой подготовки парашютистов.

Так, исполняющий обязанности начальника Астраханского областного аэроклуба тов. Скрибунов и начальник Калининского аэроклуба тов. Дубинин под различными предлогами стараются уклониться от использования аэростатов для организации парашютных прыжков и тем искусственно сдерживают развитие массового парашютного спорта в Астраханской и Калининской областях.

Областным комитетам ДОСААФ и начальникам аэроклубов необходимо принять все меры к широкому использованию аэростатов для подготовки новых парашютистов.

Учитывая пожелания спортивной общественности, ЦК ДОСААФ СССР решил в текущем году провести республиканские соревнования спортсменов-парашютистов Российской Федерации, Украины и Белоруссии. Впервые будут проведены межреспубликанские лично-командные соревнования парашютистов среднеазиатских республик. Эти соревнования будут способствовать популяризации парашютного спорта, росту мастерства наших парашютистов, помогут выявить новых способных спортсменов, увеличат количество разрядников и мастеров спорта, расширят массовую базу советского парашютизма.

Воодушевленные решениями XX съезда КПСС о дальнейшем развитии физкультуры и спорта в нашей стране, советские парашютисты полны решимости еще активнее и настойчивее бороться за новые рекорды, повышать массовость парашютного спорта, прославить нашу любимую Родину новыми замечательными спортивными достижениями.

трижды
завоеванный
3^Е
**ПЕРВЕНСТВО
МИРА
ПО ПАРАШЮТНОМУ
СПОРТУ**

ИЮЛЬ-АВГУСТ
1956 г.
МОСКВА

С 29 июля по 5 августа в Москве, на аэродроме Центрального аэроклуба СССР им. В. П. Чкалова, состоится Третий мировой чемпионат по парашютному спорту.

Проведение чемпионата имеет целью выявить победителей в лично-командном первенстве мира, установить новые мировые рекорды, повысить спортивное мастерство парашютистов, обменяться передовым техническим опытом.

Согласно принятому Положению, в чемпионате могут участвовать спортивные команды и отдельные парашютисты национальных аэроклубов — членов Международной авиационной федерации. Выставляются по две команды — мужская и женская: первая в составе пяти и вторая — из трех человек.

Руководить соревнованием будет коллегия спортивных комиссаров, состоящая из руководителей команд. Для разрешения всех спорных вопросов предусмотрено создание арбитражной коллегии. Она будет состоять из присутствующих на соревнованиях членов Международной парашютной комиссии. В своей деятельности арбитражная коллегия будет руководствоваться положениями ныне действующего спортивного кодекса ФАИ.

Официальные языки первенства — русский, французский и английский. Вся документация будет вестись на указанных языках. Для выполнения этой задачи при глазной судейской коллегии создается информационное бюро.

Парашютное снаряжение участника мирового чемпионата состоит из основного и запасного парашютов, комбинезона с эмблемой, шлема, специальных ботинок, хронометра и высотомера.

Для подъема парашютистов в воздух широко будет применен советский самолет Ан-2. Он весьма удобен для совершения парашютных прыжков. У него двойное управление. Таким образом, каждая команда может летать со своим пилотом. Второе место в этом случае займет советский пилот.

В программу чемпионата включено выполнение следующих четырех упражнений: одиночный прыжок на точность приземления с высоты 600 м; одиночный прыжок на точность приземления с высоты 1500 м с задержкой раскрытия парашюта в 20 сек. и оценкой стиля падения; одиночный прыжок с высоты 2000 м на точность задержки раскрытия парашюта в 30 сек. с выполнением разворотов в горизонтальной плоскости; групповой прыжок на точность приземления с высоты 1000 м.

Для выполнения прыжков на точность приземления при ветре, не превышающем 8 м/сек у земли, можно производить не более двух заходов самолета. Место приземления на аэродроме обозначается крестом из двух белых полотнищ в центре круга радиусом в



150 м. Место первого соприкосновения парашютиста с землей отмечается специальным флажком.

Оценка результатов производится по очкам, по каждому упражнению отдельно. Парашютисты, занявшие первое, второе и третье места, награждаются медалями ФАИ и призами Центрального аэроклуба СССР. Команды-победительницы награждаются дипломами ФАИ и кубками победителей.

★

В конце апреля Центральный аэроклуб СССР им. В. П. Чкалова разослал национальным аэроклубам — членам ФАИ официальное приглашение принять участие в первенстве мира по парашютному спорту. О желании принять участие в чемпионате сообщили аэроклубы Польши, Чехословакии, Румынии, Венгрии, Болгарии, Югославии, Франции, США, Израиля и другие.

Серьезными спортивными соперниками для советских парашютистов — участников первенства являются спортсмены Народной Республики Болгарии. В состав их мужской команды войдут Георгий Гылыбов, Кирилл Захариев Киров, Ангел Доинский и другие. Во время международных товарищеских соревнований в Болгарии в 1955 году Г. Гылыбов и К. Киров уверенно завоевали первые места в индивидуаль-

ных прыжках на точность приземления с высоты 600 метров. В этом упражнении Гылыбов показал средний результат по двум прыжкам — 4 м 30 см от центра круга. Второе место занял Киров — 5 м 49 см.

В женскую команду Болгарии вошли лучшие парашютистки страны — Мария Крыстева и Юлия Ангелова. На прошлогодних международных соревнованиях в Болгарии Мария Крыстева в прыжках на точность приземления с высоты 600 метров заняла второе место.

Американскую команду возглавляет генеральный секретарь национального общества парашютистов и укладчиков Джо Крэйн. В прошлом он участвовал в нескольких национальных парашютных соревнованиях, был неоднократным чемпионом страны по парашютизму. На его счету — свыше 680 парашютных прыжков.

В состав американской команды включены Боб Файер — чемпион США 1955 года, Луи Санборн — чемпион США 1954 года, Флойд Хобби — чемпион США 1953 года и другие.

По сообщениям американской прессы, команда парашютистов усиленно готовится к предстоящему первенству. Особое внимание обращается на овладение новой для американских парашютистов техникой затяжного прыжка с учетом стиля падения. С этой целью в качестве инструктора в США приглашен нынешний чемпион Франции Сэм Шаза.

Французская делегация состоит из одиннадцати парашютистов. В нее входят лучшие спортсмены национального аэроклуба.

В состав команды национального аэроклуба Израиля, возглавляемой Бен Ари Миха, включены парашютисты-спортсмены Тут Цай, Бен Шауль Шрага, Цахор Шимон и другие.

В Центральный аэроклуб СССР им. В. П. Чкалова поступили сообщения, что национальные аэроклубы Великобритании, Швеции и Турции намерены направить на парашютный чемпионат своих наблюдателей. Национальные аэроклубы Китайской Народной Республики, Кореической Народно-Демократической Республики, Монгольской Народной Республики и Германской Демократической Республики, не являющиеся членами ФАИ, на соревнованиях будут представлены неофициальными наблюдателями.

После официального закрытия соревнований зарубежным гостям будет предоставлена возможность ознакомиться с достопримечательностями г. Москвы и ее окрестностей.

3-е первенство мира по парашютному спорту — крупнейшее спортивное событие. Без сомнения, оно послужит дальнейшему укреплению дружеских связей между спортсменами различных стран.

На снимке: значок участника 3-го первенства мира по парашютному спорту.

УПРАВЛЕНИЕ ПАРАШЮТОМ НА МАЛЫХ ВЫСОТАХ

ВЫПОЛНЯЯ прыжки с парашютом на точность приземления, спортсмены ДОСААФ добились заметных успехов: им принадлежит подавляющее большинство как всесоюзных, так и мировых рекордов. Если несколько лет назад лучшие результаты в прыжках на точность приземления выражались в десятках метров, то сейчас они выражаются в метрах и даже в сантиметрах. Теперь от спортсменов для достижения хороших показателей в прыжках на точность приземления требуется весьма высокое мастерство как в расставке прыжка, так и в управлении куполом.

Особенно важно в совершенстве владеть управлением куполом на малых высотах, вплоть до самого приземления.

Известно, что спортсмен начинает управлять куполом обычно сразу же, как только раскроется парашют. Этот процесс уже достаточно подробно описан в существующей литературе, и здесь мы рассмотрим его только вкратце. Как только парашют, спортсмен немедленно оценивает обстановку, определяет, произошло ли раскрытие парашюта над расчетной точкой или в стороне от нее. В дальнейшем, сообразуясь с планом выполнения прыжка, спортсмен, управляя парашютом, вводит необходимые поправки, стремясь к тому, чтобы фактический путь снижения совпадал с расчетным.

Управление куполом на большой высоте может быть не плавным, а более или менее резким. Достаточно эффективное перемещение парашюта в сторону, достигаемое за счет управления куполом (особенно круглой формы), позволяет спортсмену вводить весьма существенные коррективы в расчет прыжка и исправлять довольно большие ошибки, допущенные при отделении от самолета.

Однако, по мере приближения парашютиста к земле, ошибки, имеющие одну и ту же фактическую величину, и, следовательно, оцениваются и психологически воспринимаются спортсменом уже иначе. Так, на высоте 30 м горизонтальное перемещение парашютиста на 1 м даст изменение угла визирования на 45° . Если на большой высоте такое перемещение даже не было бы замечено, то на высоте 30 м, особенно когда оно произойдет довольно быстро, оно будет воспринято парашютистом в виде резкого броска, способного сильно расстроить его планы и испортить хороший результат.

По мере приближения к земле, спортсмен должен переходить к более активному управлению куполом. Управлять им надо без всякой суеты и рывков, прибегая уже не к широким, очень ограниченным по размаху, плавным движениям. Каждому парашютисту необходимо помнить, что нельзя управлять куполом одними и теми же приемами на разных высотах.

К сожалению, еще многие спортсме-

П. Сторушенко,

заслуженный мастер спорта

ны, в том числе и весьма опытные, этого не учитывают. Недостаточно плавное управление куполом на малых высотах и является, на наш взгляд, основной ошибкой, зачастую приводящей к потере драгоценных метров там, где их можно бы и не потерять.

С этой точки зрения весьма показательны прыжки такого опытного парашютиста, как трехкратный чемпион Украины мастер спорта Сергей Митин. Он отлично производит расчет, умело управляет куполом и приходит к цели очень точно. Но и на больших и на малых высотах он управляет куполом подчас одинаково. Когда до земли остается 30—25 м, движения его не становятся более плавными и поэтому кажется, что купол перемещается рывками.

Иногда, видя, что он может «проскочить» цель, Митин начинает весьма энергично тормозить и приземляется... не дойдя до нее. В других случаях он, наоборот, разгоняет купол для того, чтобы дойти до цели, и проскакивает ее. Правда, отклонения, как правило, не превышают 10—12 м от центра мишени, но в настоящее время это считается уже невысоким результатом.

К числу наиболее распространенных ошибок следует отнести такие, когда парашютист, управляя куполом на малой высоте, допускает резкое перемещение по горизонту, что приводит к большим изменениям углов визирования, создавая этим ложное представление о перемещении относительно цели. Резкое перемещение по горизонту, как правило, ведет к раскачиванию купола, что, в свою очередь, сильно ухудшает управление и затрудняет ориентировку. Серьезной ошибкой является и то, что некоторые спортсмены боятся подойти к цели с разумным запасом высоты. Между тем, даже тогда, когда спортсмен, не удержавшись над целью, приземляется с перелетом (таких приземлений, как правило, бывает немного), он показывает все же лучший результат, чем при приземлении с недолетом.

Обычно, поднимаясь в воздух, спортсмен более или менее точно знает направление и скорость ветра у земли. Он имеет возможность строить план прыжка таким образом, чтобы подойти к цели с торможением, с некоторым запасом высоты. Практически многие так и поступают, но в процессе выполнения прыжка, уже после нескольких минут управления куполом, меняют свой план без достаточных к тому оснований, чрезмерно тормозят относительное движение, не дойдя до цели, теряют высоту.

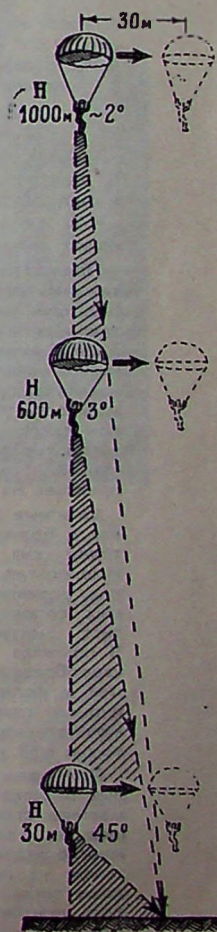
Рассмотрим следующий пример. При ветре 2—3 м/сек спортсмен приземлился с недолетом в 30 м. Второй спортсмен в этих же условиях оказался над центром мишени на высоте 30 м. Используя реактивную силу купола пара-

шюта, перемещающую его со скоростью 1,5—2 м/сек, он уменьшил относительное движение до 0,5—1 м/сек. Парашютист снижается со скоростью 5 м/сек и, следовательно, приземлится в течение 6 сек. ($30 \text{ м} : 5 \text{ м/сек}$). Это составит: 6 сек. $\times 0,5 \text{ м/сек} = 3 \text{ м}$ от центра мишени. В том случае, когда относительное движение будет равняться 1 м/сек, парашютист приземлится в 6 м от центра. Из этого расчета видно, что при ветре, равном 2—3 м/сек, значительно выгоднее оказаться над целью с запасом высоты, чем потерять высоту, не дойдя до цели. Однако впадать в крайности нельзя — для каждого прыжка должен быть сделан свой расчет, с учетом скорости ветра и высоты.

Из сказанного можно сделать вывод, что при подходе к цели всегда необходимо иметь небольшой запас высоты, равный 15—20 м. Это следует понимать так: если при правильном расчете спортсмен, находясь на удалении 50—80 м от цели (в зависимости от силы ветра), прекратит всякое управление парашютом, то он должен пройти над мишенью на высоте 15—20 м. В этих условиях, сообразуясь со скоростью ветра и наличием высоты, спортсмен может легко «подтормозить» на подходе к цели и окончательно терять высоту (5—10 м) непосредственно над ней.

Сейчас у нас уже немало спортсменов, в совершенстве овладевших искусством выполнения прыжков на точность приземления. Выполняя прыжок, они умело сочетают потерю высоты с темпом приближения к цели. К таким «снайперам» в первую очередь следует отнести чемпиона мира заслуженного мастера спорта И. Федина, абсолютных чемпионов СССР — заслуженного мастера спорта В. Селиверстова и мастера спорта Ф. Неймарка, заслуженного мастера

При перемещении по горизонту на разных высотах на одну и ту же величину угловое перемещение будет различным. Например, на высоте 1000 м при перемещении на 30 м угол визирования изменится примерно на 2° , на высоте 600 м — на 3° , а на высоте 30 м угол визирования изменится на 45° .





Прижок на точность приземления с высоты 1500 м мастера спорта Н. Ткаченко. Приземляясь, он до последнего момента управляет куполом.

Фото Б. Вдовенко

спорта П. Косинова, мастеров спорта В. Марюткина, А. Калинина, В. Ракова и ряд других парашютистов.

Чем объяснить высокие результаты наших лучших спортсменов?

Прежде всего — хорошим предварительным расчетом, исключающим грубые ошибки. Опытные мастера умеют точно определять свой путь; в каждый данный момент им известно их фактическое местонахождение относительно наземных ориентиров. Это дает им возможность управлять парашютом лишь при действительной надобности, что позволяет разумно расходовать свои силы. А это играет большую роль в прыжках на точность приземления.

Опытные спортсмены даже в прыжках с больших высот сохраняют достаточно сил до самого приземления. Именно так, вызвав всеобщее восхищение, управляя куполом на VIII Всесоюзных соревнованиях киевский парашютист мастер спорта Н. Ткаченко. В прыжках с высоты 1500 м, в этом своеобразном «парашютном марафоне», в котором он по праву стал чемпионом страны, Ткаченко показал замечательные результаты: 8,54 м в первом и 6,68 м во втором прыжке.

Примером виртуозной работы на малых высотах могут служить и прыжки мастера спорта Ф. Неймарка. На прошедших всесоюзных соревнованиях многие видели, как он выходил победителем из очень трудных положений, даже тогда, когда «поражение» казалось неизбежным. Вот он подошел к цели и «висит» на высоте 30—40 м...

Нет, удержаться над целью нет никакой возможности!.. Однако Неймарк не только удерживался, но, если это было нужно, возвращался назад, против ветра. А ведь многие спортсмены, находясь у земли в значительно лучших условиях, чем Неймарк, начинали работать куполом резко, торопливо. Это приводило к раскачиванию купола у самой земли, к рывкам и, как следствие, к потере возможности управлять парашютом. Всякое раскачивание купола парашюта недопустимо, а тем более на малых высотах, так как это не только лишает спортсмена возможности управлять парашютом, но и затрудняет определение своего места относительно цели.

Как же управлять куполом так, чтобы он не раскачивался?

Известно, что парашют с круглым куполом перемещается в направлении опущенной кромки. Это происходит за счет части воздушного потока, выходящего из под противоположной опущенной кромки и создающего реактивную силу. Пока будет опущена кромка, будет создаваться и реактивная сила, будет перемещаться и купол парашюта. Перемещаясь, купол преодолевает сопротивление воздуха, равное реактивной силе. Если кромку купола внезапно отпустить, то так же внезапно прекратится и действие реактивной силы. Имея большую площадь и небольшую массу, купол парашюта не будет сколько-нибудь продолжительное время перемещаться по инерции, а почти сразу же остановится. Тело же парашютиста, имея большую массу и сравнительно небольшую площадь, будет перемещаться в первоначальном направлении несколько дольше. Таким образом, тело спортсмена на некоторое время окажется вне вертикали, проходящей через центр купола парашюта, что приведет к раскачиванию.

Если парашютист, приступая к управлению, резко подтянет кромку купола, то это тоже приведет к раскачиванию, правда, более медленному. Таким образом, парашютист должен запомнить, что чем больше скорость перемещения купола, тем больше будет и раскачивание при внезапном отпуске лямок.

Следовательно, управляя парашютом, необходимо подтягивать его кромку вниз плавно и особенно плавно ее отпускать. Но так как при управлении купол имеет тенденцию к вращению (главным образом, вследствие неравномерного натяжения лямок), то подтянутая кромка будет выходить из нужного направления движения, а из-за этого будет меняться и направление перемещения парашютиста. Поэтому спортсмен должен так искусно управлять куполом, т. е. подтягивать одну часть его кромки и отпускать другую, чтобы реактивная сила все время действовала в нужном направлении, чтобы кромка купола непрерывно была опущена в сторону намеченного движения.

Необходимо помнить, что при вращении купола неизбежно будет вращаться и сам парашютист. При этом трудно вести наблюдение за целью, так как в отдельные моменты он окажется к ней то боком, то спиной, а к тому



Павел Ризанов

*Пять раз стоял я на крыле
И сверху вниз глядел.
Пять раз к распластанной земле
Стремительно летел.*

*Шушали стропы за спиной;
В ударе прозвеня,
За плечи купол голубой
Подхватывал меня.*

*На парашюте плавно плыл
К земле от облаков —
Живую воду будто плыл
Небесных родников!*

*С орлиной видел высоты
Обширный край родной,
Над синей речкою мосты,
Построенные мной.*

*Москва виднеется вдали.
Кругом сады, поля.
Хозяин я большой земли,
Хозяин неба — я.*

же ему нужно будет переносить взгляд на лямку, прежде чем встать за нее. В эти моменты часто случается, что спортсмен, стремясь не терять из вида цели, берет ее не за ту лямку, и его относит в сторону. С другой стороны, также часты случаи, когда, начав вращаться, спортсмен переносит взгляд на лямки (при энергичном вращении на них приходится смотреть чуть ли не непрерывно) и временами теряет цель. А найдя ее снова, он обнаруживает, что цель уже ушла от него.

Таким образом, находясь на малой высоте, спортсмен не должен хотя бы на секунду терять цель из вида или допускать неправильное подтягивание лямок. Ведь снижение с высоты 30—40 м происходит всего за 6—8 сек. Здесь дорого каждое мгновение.

Управляя парашютом, спортсмен должен все время находиться лицом к цели. Поэтому при вращении купола ему вращаться нельзя. Чтобы избежать вращения, он непрерывно перебирает лямки, удерживая их впереди себя. Вращаясь, купол будет скручивать свободные концы подвесной системы. Однако такое скручивание не должно мешать ни управлению куполом, ни наблюдению за целью, хотя бы свободные кон-

цы и закрутились на несколько витков. Подвесную систему следует подгонять так, чтобы плечевые изогнутые прямоугольные пружки были опущены возможно ниже. Тогда при скручивании свободных концов они будут меньше мешать спортсмену. Если этого не сделать, свободные концы будут скручиваться над головой парашютиста, мешая наблюдению и управлению.

Большую роль играет умение наблюдать за своим сносом, умение правильно визировать на цель. Обычно визирование на цель производится парашютистом через какую-либо точку на своем снаряжении. Но такой способ визирования и определения своего перемещения будет правилен лишь в том случае, если спортсмен снижается без раскачивания. При раскачивании этот способ не приемлем, ибо тогда нельзя определить перемещения относительно цели не только на малых высотах, но даже и на больших. Если на малых высотах пытаться во время раскачивания визировать на цель обычным способом, то это приведет к резкой смене углов визирования: находясь фактически почти в одной точке, спортсмен будет видеть цель под разными углами. Это затруднит определение своего действительного места и приведет к неправильным действиям.

При раскачивании купола визировать следует непосредственно на цель, не связывая линию визирования с какой-либо точкой на снаряжении парашютиста. Для этого спортсмен запоминает угол между линией визирования на цель и линией, опущенной вертикально вниз. Потренировавшись в этом, парашютист, даже при раскачивании, будет легко определять свое место относительно цели.

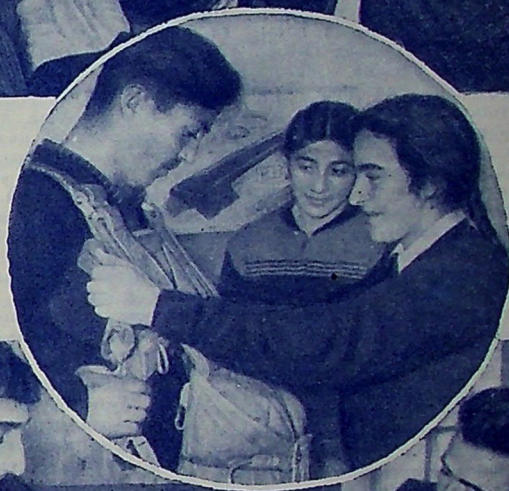
Когда на малых высотах надо энергично переместиться в ту или иную сторону, весьма эффективных результатов можно добиться, управляя куполом подтягиванием не двух, а одной лямки. В этом случае приходится затрачивать значительно меньше физических усилий. Это весьма важно, так как к моменту достижения малых высот парашютист уже успевает достаточно устать. К тому же, даже самое энергичное подтягивание одной лямки не приведет к раскачиванию, что очень важно.

Исключительная собранность, спокойствие, способность мгновенно оценить обстановку, принять правильное решение и выполнить его — вот качества, особенно необходимые парашютисту при управлении куполом на малых высотах. К этим качествам надо присоединить еще одно — упорство в достижении поставленной цели.

Есть спортсмены, которые, видя, что добиться выдающегося успеха они уже не могут, отказываются от борьбы и приземляются там, куда их опустит парашют. Такое поведение противоречит спортивным традициям. Борьбу за достижение наилучшего результата надо продолжать до самого конца.

Только при этом условии спортсмены-парашютисты смогут добиться лучших результатов в прыжках на точность приземления.

ПАРАШЮТИСТЫ СЕЛА ЧАЛТЫРЬ



Село Чалтырь лежит в 35-ти километрах от Ростова-на-Дону. Хорошо работают, богато живут колхозники Чалтыря! Полновесный трудодень радует всех. Колхозная молодежь умеет трудиться, умеет и весело, культурно проводить свободное от работы и учебы время.

В селе многочисленная организация ДОСААФ. Уже несколько лет назад чалтырская молодежь завязала тесные связи с Ростовским областным аэроклубом. Работники аэроклуба пошли навстречу желаниям колхозной молодежи — в селе был организован парашютный кружок.

И теперь два раза в неделю в физкультурном зале чалтырской средней школы проводятся занятия колхозных парашютистов. Ими руководит приезжающий из Ростова инструктор-общественник Виктор Сорокин. Вы видите его на верхнем снимке (стоит справа). Тов. Сорокин руководит двумя группами кол-

хозных парашютистов. В каждой из них занимается по 30 юношей и девушек.

В прошлом году в Чалтыре было подготовлено 80 парашютистов. Все они уже выполнили от одного до трех прыжков с парашютом. Прыгали с самолета По-2, который в день прыжков прилетал из аэроклуба.

Комсомолец Месроп Берекчян (средний снимок) с самолета еще не прыгал. Пока Месроп тренируется в правильном надевании парашюта. Ему помогают Анжелика Байбичан (справа) и Роза Воркнян. Пройдет еще немного времени — и они также совершат свой первый прыжок с парашютом.

К очередному прыжку с парашютом готовятся и комсомолцы Альберт Баздикян (слева) и Альберт Айдинян, тренирующиеся в укладке парашюта (нижний снимок)

Фото Б. Вдовенко

ЧЕМПИОНКА СОВЕТСКОГО С О Ю З А

А. Конкин

ЕЩЕ в школьные годы ее влекла воздушная стихия. Высокая, внешне казавшаяся хрупкой, девушка решила стать парашютистой.

Переехав в город Киров, Галина Мухина стала учиться в фельдшерско-акушерской школе. Занимаясь в школе, она сумела осуществить свою давнюю мечту — поступила в аэроклуб, в парашютную группу.

Галина изучала материальную часть парашюта, его укладку, теорию прыжка, настойчиво занималась наземной подготовкой, вырабатывая автоматизм движений. Сейчас она нередко вспоминает те самые «качели», на которых отбатывались основные элементы прыжка с парашютом... Инструктор подавал команды, а она то отводила лямки от себя, то подтягивала их. Видя, что спортсменка успевает правильно реагировать на команды, инструктор начинал ускорять темп тренировки.

Вначале Галина просто терялась и не могла сообразить сразу, какой рукой и какое движение надо делать. А инструктор требовал, чтобы его команды выполнялись быстро и четко.

— Размышлять в воздухе некогда будет, — говорил он в таких случаях.

Поэтому Галина стремилась как можно лучше отработать на земле все необходимые навыки.

Будущая парашютистка регулярно занималась легкой атлетикой, играла в волейбол. Зимой она часто ходила на лыжах. Мухина знала: чтобы быть хорошим парашютистом, нужна отличная физическая подготовка.

Первый прыжок прошел успешно: Галина по всем правилам отделилась от самолета, уверенно чувствовала себя в воздухе и мягко приземлилась на зеленом поле аэродрома.

Ее привязанность к парашютному спорту с каждым днем все больше росла. Еще недавно Галина выполняла прыжки с автоматическим раскрытием, а вскоре она уже самостоятельно раскрывала парашют. Затем последовали прыжки из разных положений самолета: из спирали, выража... И каждый такой прыжок — новый шаг в жизни парашютиста.

Уже давно получен третий, а затем и второй спортивный разряд. Успешно окончена учеба и в фельдшерско-акушерской школе.

Необычайное трудолюбие, упорство в достижении цели позволили Мухиной стать инструктором парашютного спорта. Теперь она уже сама обучает девушек и юношей. Страстно увлеченная этим интереснейшим видом спорта, она прививает молодежи любовь к нему, стремится, чтобы ее ученики стали такими же энтузиастами парашютизма, как и она сама. За короткое время Галина подготовила без отрыва от производства немало укладчиков парашютов.

Особенно памятен ей 1953 год. Галине Мухиной была оказана высокая честь — представлять в Москве в День Воздушного Флота советский парашютный спорт, участвовать вместе с другими парашютистами в Тушинском параде.

Вскоре после возвращения из Москвы Галина получила первый спортивный разряд и была включена в состав второй сборной команды ДОСААФ для участия в VII Всесоюзных соревнованиях спортсменов-парашютистов. На этих соревнованиях, где собрались лучшие парашютисты страны, она заняла второе место по комбинированному прыжку.

Окрыленная этой первой серьезной удачей, спортсменка начала тренироваться еще упорней, еще терпеливее. Если она неплохо выполняла прыжки на точность приземления, то ей еще не удавалось сохранять устойчивость тела в свободном падении. Поток воздуха, точно песчинку в вихре, подхватывал ее и переворачивал, как хотел, швыряя в разные стороны.

Галина усиленно тренировалась. И с каждым днем более крепла ее воля в борьбе со стихией, росло ее умение.

Вот она поднимается в воздух. На заданной высоте парашютистка оставляет самолет. Поток воздуха переворачивает ее несколько раз, а затем начинает вращать. От быстрого вращения теряется ориентировка. Прежде в таких случаях единственным выходом для Галины было взяться за кольцо и раскрыть парашют. Сейчас она ведет себя в воздухе уже более уверенно. Мысль ее работает четко.

«Вытянуть в сторону руку», — решает она.

Парашютистка выходит из штопора, и начинается устойчивое горизонтальное падение — лицом вниз. Однако вскоре струя воздуха снова переворачивает ее. Галина и на этот раз быстро выходит из невыгодного положения.

Умение управлять телом росло медленно. Нередко случалось, что спортсменка теряла устойчивость перед самым раскрытием парашюта. В другой раз ее начинало вращать сразу же после отделения от самолета. «Почему же так получается?» — думала она. Как бы в ответ приходил на память совет опытных парашютистов: «Хочешь добиться успеха — контролируй каждый свой шаг».

И Галина придирчиво проверяла себя. Отделившись от самолета, она замечала момент, когда поток воздуха подхватывал ее и начинал крутить. Спортсменка легко выходила из этого положения и падала уже плашмя вниз лицом. Но устойчивое падение продолжалось недолго. Она чувствовала, как нередко бывало и в предыдущих прыжках, что ее начинает сворачивать в сторону. Продолжая падение, Галина анализировала свое положение. Оказывается, сама того не замечая из-за напряженного состояния, она слишком близко свела ноги и держала их несимметрично. А это привело к созданию завихрения, а затем и к потере стабильного положения. Мухина несколько расслабила руки, немного развела и сгнала в коленях ноги. Завихрение прекратилось, и тело приняло устойчивое положение. Спортсменка падала лицом вниз!

Как радостно было сознавать, что ты покоряешь стихию, осваиваешь то, что еще недавно казалось невыполнимым!..

Мухиной много помогала заслуженный мастер спорта Галина Пясецкая. Она стала ближайшим наставником девушки. Именно Пясецкая со всей очевидностью доказала ей, что для того, чтобы стать хорошей парашютистой, необходимо систематически заниматься различными видами спорта.

Немало свободного времени посвящает Мухина легкой атлетике. Она систематически тренируется на перекладине, ежедневно подтягивается на ней по многу раз. Тренировки на перекладине развивали руки, делали их крепкими, а это особенно необходимо парашютисту. Однако Галина чувствовала, что руки ее все еще недостаточно сильны и упорно продолжала тренировку.

«Как добиться той силы рук, которая необходима спортсмену при управлении куполом парашюта?» — думала Галина. И она стала укреплять руки, растягивая восемь соединенных вместе резинок от парашюта. Часто после занятий, взяв толстый резиновый жгут, она попеременно растягивала его до предела то правой, то левой рукой. Тренировалась так изо дня в день...

И вот Галина Мухина снова на старте соревнований. Июль 1955 года. Разыгрывается первенство Мордовской АССР по парашютному спорту. Звание чемпиона среди женщин завоевывает

См. фото на 3-й странице обложки.



Комитет ДОСААФ Центрального района г. Николаева построил парашютную вышку. На снимке: общий вид вышки.

Фото Б. Умбраса (ТАСС)

Галина Мухина. Упорный труд принес свои благодатные плоды!

Но успехи не вскружили голову спортсменке. Снова пошли дни упорных тренировок. Росло количество прыжков, совершенных Мухиной (к тому времени число их достигало трехсот). А каждая тренировка — это новый шаг в совершенствовании мастерства. Спортсменка сама замечала, как день ото дня она увереннее вела себя в воздухе, точнее производила расчет места отделения от самолета, лучше выдерживала точность задержки раскрытия парашюта.

Но попрежнему не совсем удавался ей прыжок на точность приземления с высоты 1500 метров — слишком далеко она приземлялась, теряя при этом немало очков. Но где же ошибка? И опять, как и раньше, помогли ей товарищи. Они заметили, что в самый ответственный момент, когда до земли оставалось 30—40 метров, Галина почти прекращала управление куполом парашюта и именно из-за этого удалялась на десятки метров от центра. Получалось это потому, что Галина не умела правильно распределить свои силы. Израсходовав их вначале, она прекращала борьбу, приблизившись к земле.

Парашютистка стала упорно работать, овладевая искусством правильного распределения сил на всей дистанции.

Обнаружился у Мухиной и другой недостаток. Дело в том, что она совершала прыжки только с квадратным парашютом и какого-нибудь опыта в управлении круглым парашютом не имела. А тут надо было готовиться к всесоюзным соревнованиям, и Мухина перешла к прыжкам с парашютом, имеющим круглый купол. Осваивая новые для нее прыжки, спортсменка старательно подтягивала лямки, чтобы как можно ближе подойти к центру мишени. Но это ей далеко не всегда удавалось. Чем сильнее она тянула лямки, тем сильнее ее раскачивало, и нередко парашют, подхваченный потоком воздуха, уходил от цели.

Может быть, Галине пришлось бы сделать еще не один прыжок, пока она сумела научиться управлять парашютом с круглым куполом, если бы не товарищи, друзья. Имея к этому времени уже немалый опыт в управлении парашютом с круглым куполом, они заметили, что Галина управляет им точно так же, как и парашютом с квадратным куполом, который не так чувствителен к резким движениям.

— Ты, Галя, силой берешь. Спортсменка ты уже крепкая, ну и думаешь, что одной силы достаточно. А тут еще техника нужна, — говорили они ей.

Прислушавшись к советам товарищей, Мухина стала управлять куполом более плавно. И вот с каждым прыжком она приземлялась все ближе к центру мишени. Так был разгадан еще один «секрет»: парашютом надо управлять возможно более плавно!

И вот Галина снова держит большой спортивный экзамен — она участвует в VIII Всесоюзных соревнованиях спортсменов-парашютистов.

Соревнования принесли ей большой успех. В первые же дни она добилась улучшения своих прежних результатов и даже опередила многих опытных парашютистов. Она стала чемпионкой Советского Союза по комбинированному прыжку с задержкой раскрытия парашюта на 20 секунд. Средний результат двух ее прыжков — 7,08 м от центра мишени. Никто не только среди женщин, но и мужчин не показывал до сих пор такого результата, который стал мировым рекордом. По сумме многоборья Мухина завоевала второе место, проиграв сильнейшей парашютистке страны, заслуженному мастеру спорта Валентине Селиверстовой всего лишь 8,9 очка.

Когда Галина Мухина думает о том, как ей удалось за короткое время пройти трудную школу спортивного мастерства, как добилась она почетного звания мастера спорта, чемпионки страны и мировой рекордсменки, — она неизменно приходит к мысли о дружбе. Только благодаря помощи коллектива, благодаря дружеской поддержке своих товарищей по спорту, ну и, конечно, благодаря собственному трудолюбию, она добилась заметного успеха и вошла в первую пятерку лучших парашютисток страны.

Это ко многому обязывает, зовет к новым спортивным достижениям.

г. Саранск.

Советы авиамоделисту

КАК ИЗБЕЖАТЬ ПЕРЕКОСОВ КРЫЛА

Часто на соревнованиях приходится наблюдать такую картину: авиа-моделист то проводит по обтяжке тряпочкой, смоченной в ацетоне, то дышит на крыло, стараясь устранить перекося. Что произошло? Крыло модели покорежилось от изменения температуры воздуха.

Некоторые спортсмены установили нервяры крестообразно. При таком способе установки нервяры крыло не коробится.

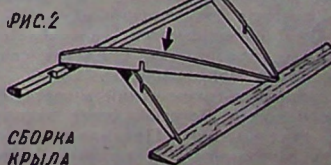
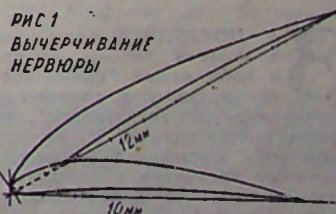
Вычертить косую нервяру нетрудно. По чертежу крыла определяют два размера: длину косо установленной нервяры и хорду крыла. Проценты, указанные в графике профиля, умножают на длину нервяры, а верхние и нижние ординаты умножают на хорду крыла. Получим данные вытянутой нервяры выбранного нами профиля (рис. 1). Способ соединения таких нервяры показан на рис. 2.

При установке нервяры в передней части крыла провисает обтяжка. Избежать этого можно, установив дополнительные носики или заполняя отсеки каким-либо материалом с небольшим удельным весом (кукуруза, подсолнечник, пенопласт, балласт и т. п.). Такое крыло хорошо работает и на изгиб, что позволяет ставить вместо двух лонжеронов — один.

Вполне понятно, что при тонком и малоизогнутом, например, плоско-выпуклом (у стабилизатора) профиле, сопротивление изгибу будет меньше, чем при более толстом.

В. Еськов,

зав. авиамодельной лабораторией Центральной станции юных техников





НОВЫЕ РЕКОРДЫ НА ВЕРТОЛТЕТЕ МИ-4

В №№ 4 и 5 журнала редакция опубликовала материалы о рекордных полетах на вертолете Як-21 летчиков Е. Ф. Милютичева и Г. А. Тинякова. Ниже мы рассказываем о новых рекордах, установленных на вертолете Ми-4. Инициатива конструкторов А. С. Яковлева, М. Л. Мили, летчиков-испытателей В. В. Винницкого, Б. В. Земскова, Р. И. Капреллиа, Е. Ф. Милютичева, Г. А. Тинякова в борьбе за установление новых рекордов заслуживает всяческого одобрения. Вместе с тем необходимо подчеркнуть важность общего усиления работы по завоеванию новых рекордов — в том числе и на тяжелых самолетах.

Нельзя считать нормальным, что прирост мировых рекордов по самолётному спорту, принадлежащих нашим спортсменам, идет чрезвычайно медленно. Вызывает серьезную тревогу то обстоятельство, что за последние годы вовсе не предпринималось попыток установить спортивные рекорды на тяжелых самолетах, которыми заслуженно гордится наш Воздушный Флот.

У нас имеются все возможности для того, чтобы значительно увеличить количество спортивных рекордов на самолетах и вертолетах различных категорий. Советские летчики не раз восхищали мир своими рекордными полетами на дальность, скорость и высоту. В частности, несколько миро-

вых рекордов высоты полета с полезным грузом были установлены летчиком-испытателем М. А. Пюхтиковым. Тов. Пюхтиков и в настоящее время располагает условиями для того, чтобы успешно продолжать борьбу за новые рекорды. Однако его имени, так же, как и имени некоторых других опытных летчиков, мы, к сожалению, не видим среди рекордсменов последних лет.

Большой вклад в важное дело установления новых авиационных рекордов должны внести спортсмены Военно-Воздушных Сил, летчики-испытатели, пилоты гражданской авиации. Они могут участвовать в завоевании новых спортивных достижений, как это делали раньше прославленные летчики В. П. Чкалов, М. М. Громов и другие.

Широко развернутая рекордная работа, в проведении которой, наряду с ДОСААФ, должны принять участие Министерство авиационной промышленности, авиационные научно-исследовательские институты и другие соответствующие организации, будет способствовать росту мастерства наших летных кадров, дальнейшему развитию авиационной науки и техники.

Почетный долг советских летчиков — активнее бороться за новые рекорды, прославить нашу Родину новыми замечательными спортивными достижениями.

НА ВЫСОТЕ 6048 МЕТРОВ

Г. Малиновский

ЗА ПОСЛЕДНИЕ годы, наряду с новыми типами самолетов, в небе нашей Родины все чаще появляются вертолеты, начиная от «воздушной мотоциклки» конструкции Н. И. Камова до огромного «летающего вагона», построенного коллективом конструкторов, который возглавляет Герой Социалистического Труда А. С. Яковлев.

В нашей стране широко распространены также вертолеты Ми-4 конструкции доктора технических наук М. Л. Мили. Они используются главным образом там, где другие средства связи и транспорта неприменимы.

Инженерно-технический и летный состав накопил богатый опыт эксплуатации этих машин. Появилась возможность выполнить ряд полетов с целью установления всесоюзных и мировых рекордов.

Одним из участников рекордной ра-

боты на вертолетах является летчик-испытатель первого класса Всеволод Владимирович Винницкий. Воспитанник Осоавиахима, прошедший путь «от модели к планеру, с планера — на самолет», участник Великой Отечественной войны, он после демобилизации стал работать летчиком-испытателем.

— Расчеты показывают, — говорит В. Винницкий, — что летные качества Ми-4 позволяют нам соревноваться с лучшими зарубежными вертолетами в полетах на высоту, скорость и дальность. Наибольший интерес для нас, летчиков, представляют полеты на высоту. Поведение вертолета, приближающегося к своему «динамическому потолку», сильно отличается от того, которое знакомо летчикам при полетах на малых и средних высотах. Хотя вертолеты имеют такие же органы управления, как и самолеты, т. е. педали и ручку, эти органы связаны не с руля-

ми, как на самолете, а с винтами. Педали воздействуют на рулевой винт, расположенный на хвостовой балке, а ручка — на механизм несущего винта. Движения ручкой и педалями такие же, как на самолете.

Однако вертолет — по сравнению с самолетом — реагирует на движения летчика более вяло, с запаздыванием. Величина обратных движений («поддержки») очень значительна. Особенностью вертолета является то, что он не может, подобно самолету, летать с брошенной ручкой управления. Это — принципиальный недостаток всех вертолетов. Поэтому летчик вынужден непрерывно управлять вертолетом, работая рычагом «шаг-газ», ручкой и педалями.

— Вертолет Ми-4, на котором мы летаем, — сказал в заключение В. Винницкий, — серийная машина, подготовленная в общественном порядке членами первичной организации ДОСААФ нашего предприятия гг. Г. Мартышкиным, С. Бакулиным, В. Бурмистровым, Н. Копненковым, В. Даниловым, В. Горбуновым под руководством инженера Ю. Геращенко.



Летчик-испытатель В. В. Виницкий.
Фото автора

...Когда мы приехали в Тушино, вертолет Ми-4 стоял на старте. Борттехник Г. Мартышкин с помощью мотористов укладывал в фюзеляж большие чугунные гири, весом по 20 кг каждая. Их было 50 штук — одна тонна груза. Спортивные комиссары опломбировали груз, проверили состояние конт-

рольных приборов. В. Виницкий по узенькой лестнице поднимается в кабину. Она находится на высоте второго этажа и без лестницы обойтись трудно.

Трогаются с места лопасти несущего винта. После непродолжительного прогрева обороты прибавляются. Рулевой винт чертит в воздухе сплошную блестящую линию. Подчиняясь воле летчика, огромная стрелка медленно поднимается вверх, повисает в воздухе, а затем уходит ввысь. Но это еще не подъем на высоту; по правилам ФАИ, перед рекордным полетом машина должна «провисеть» в воздухе 15 минут.

Контрольное время истекает. В. Виницкий мастерски приземляет вертолет на том же месте, с которого взлетел. Спортивные комиссары передают ему полетный лист, и вертолет снова уходит в воздух — на этот раз круто вверх. Через несколько минут его уже еле видно в дымчатой голубизне. По графику полета, предстоит пробыть в воздухе немногим более часа. Через пятьдесят пять минут вертолет достиг высоты свыше 6000 м по прибору.

Вскоре доносится характерный звук авторотирующего несущего винта. У самой земли вертолет зависает на мгновение, затем разворачивается и приземляется.

Спортивные комиссары снимают и уносят бароспидрографы.

Установлен новый мировой рекорд подъема тонны груза на высоту.

РЕЗУЛЬТАТАМИ МЫ ДОВОЛЬНЫ

Б. Земсков

ПЕРЕД НАМИ была поставлена задача — побить рекорд скорости полета на вертолете Ми-4. В экипаж вошли летчики Б. В. Земсков, Р. И. Капрэлян и бортмеханик С. А. Бугаенко.

Как известно, увеличение скорости летательного аппарата связано с работой двигателя на больших мощностях, что вызывает рост расхода горючего. В связи с этим потребовалось установить на вертолете дополнительный бензиновый бак, а также несколько изменить топливную систему с таким расчетом, чтобы сократить до нескольких литров так называемый невыработываемый остаток горючего. Были тщательно осмотрены и отлажены такие важные части вертолета, как лопасти несущего винта, трансмиссия, моторная установка, втулка ротора; замерен на разных режимах работы двигателя расход топлива.

Утром на Тушинский аэродром собрались работники Центрального аэроклуба им. Чкалова, летной испытательной станции, конструкторского бюро. Даются последние указания, советы, оформляются необходимые документы. Свеляются часы.

Экипаж занимает свои места. Мотор запущен, раскручен ротор. Командная радиостанция аэродрома разрешила вылет и полет по маршруту Тушино — Калуга — Вязьма — Тушино.

Привычным движением рычага «шага-газ» увеличиваю обороты и угол установки лопастей ротора. Вертолет плавно отделяется от зеленого поля аэродрома и «зависает» в нескольких метрах над землей.

Выполняя обязанности второго пилота и штурмана Рафаил Иванович Капрэлян пускает хронометр — 7 часов 39 минут. Движением «от себя» ручки циклического шага перевожу вертолет в поступательное движение с плавным набором высоты. Машина быстро поднимается на тысячу метров. Устанавливаю ранее определенный режим работы мотора и ротора. Под нами проплывает устье реки Сходни, где находятся стартовые судьи. Они фиксируют начало полета по маршруту.

Указатель скорости показывает 170 км/час, курс 205°. Впереди первый поворотный пункт — Тихонова Пустынь, что в нескольких километрах севернее г. Калуги. Р. Капрэлян определяет путевую скорость, следит за правильностью нахождения на маршруте, ведет детальную ориентировку. В это время бортмеханик Сергей Александрович Бугаенко наблюдает за показаниями приборов, чутко вслушивается в работу мотора. Я стараюсь как можно точнее выдерживать курс полета. Отклонение в сторону от маршрута грозит снижением путевой скорости, а она для нас сейчас — самое важное.

Подходим к первому поворотному пункту. Путевая скорость равна 175 км/час. Хорошо! Под нами Тихонова Пустынь. Обходим пункт поворота с внешней стороны и берем курс на Вязьму. Передаю управление Рафаилу Ивановичу. Вместе с Бугаенко по показанию бензиномера определяем наличие горючего, затем увеличиваем на два двигателя. Скорость на приборе фиксируется у цифры 180.

Второй этап проходим быстро. Впереди видна Вязьма. беру управление, а Капрэлян устанавливает радиосвязь с КП аэродрома, где должны быть спортивные комиссары.

Впереди самый большой участок маршрута — 210 км. Бензина достаточно, поэтому решаем увеличить скорость. Прибор показывает 185—190 км/час. Путевая скорость второго этапа оказалась равной 182 км/час. График опережен!

Погода все время стоит хорошая. Небо безоблачное. Слабый ветер, отличная видимость. Безукоризненно работает мотор, нормальные показания приборов. Слева направо наш курс пересекает шоссе. Определяем путевую скорость — 195 км/час. Отлично!

До финиша осталось немногим больше 100 км; Рафаил Иванович устанавливает радиосвязь с Тушино. Сообщаем время прибытия.

Теперь под нами Москва-река. Начиная выдерживать площадку по высоте немного большей, чем на старте. Рекорд могут не засчитать, если высота старта больше высоты финиша. Под нами устье реки Сходни — там стартовые судьи фиксируют время финиша. Неспеша переходим на снижение. Рафаил Иванович подсчитывает среднюю скорость полета на 500-км замкнутом маршруте — получил 185 км/час. Это нас вполне устраивает. Рекорд, ранее установленный французским летчиком Жоржем Булз, побит.

После посадки стартовые судьи подсчитывают и фиксируют нашу скорость. Точный подсчет показал: 187, 254 км/час.

На снимке (слева направо): командир экипажа летчик-испытатель Б. В. Земсков, второй пилот летчик-испытатель Р. И. Капрэлян и бортмеханик С. А. Бугаенко.

Фото Б. Антонова



От авиамодели — к „Ту-104“

У КАЖДОГО, кто летает на самолетах, — свой путь в авиацию. Но у многих наших авиаторов этот путь в воздух, как две капли воды, похож на путь, который проделали и другие их собратья по профессии. Этот путь определяется общими для всех чертами нашей советской жизни.

Я начал с авиамodelьного кружка. Это было в 1928 г., в Ереване. Учился я тогда в школе им. Шаумяна, а в свободное время ходил в авиамodelьную мастерскую Осоавиахима. Вокруг мастерской группировался крепкий и многочисленный актив авиамodelистов, которыми руководил Сурен Габриэлян — молодой и страстный поклонник авиации. У нас было много материалов — бамбук, резина, бумага, различные профили, мы строили модели, участвовали в школьных и республиканских соревнованиях.

После того, как моя модель заняла третье место на республиканских соревнованиях, во мне окончательно созрело зародившееся в детстве решение посвятить свою жизнь авиации.

Из авиамodelьной мастерской я перешел в планерный кружок. Учился мы за городом, под руководством известного в то время у нас планериста Давтяна. Пробежки, подлеты... Первое ощущение самостоятельного полета... Никогда этого не забыть!

Наряду с авиационным спортом я стал увлекаться радиомodelом. Закончив курсы коротковолновиков, я поступил на работу — начальником радиостанции Наркомсвязи. Это была моя первая самостоятельная работа. Вскоре я стал начальником радиостанции Ереванского аэропорта ГВФ. Это позволило «без отрыва от производства» продолжать занятия планеризмом, а затем перейти в летную группу Ереванского аэроклуба.

Моем инструктором был летчик-истребитель Григорий Иванович Яковлев, который провел меня по всем ступеням первоначальной летной подготовки. Теоретическая программа была в то время невелика, но я как губка впитывал знания, читал все, что мог найти по авиации, регулярно и упорно занимался.

Начались практические полеты. Однажды ясным летним утром вместо Яковлева со мной полетел старый опытный летчик — начальник летной части аэроклуба Ш. Восканян. Сделали полет по кругу, слетали в зону. Восканян сидит в передней кабине, положил руки на борты и этак небрежно постукивает по кабине. Кажется, пустяковая деталь, а она вселяет в тебя уверенность: дескать, поверяющий верит тебе, и ты сам ведешь самолет...

Слетали в зону, зашли на посадку, сели. Я зарулил самолет, а Восканян вдруг говорит:

К. Малхасян,
инструктор-испытатель
1-го класса



— Не вылезайте! — и, обращаясь к подошедшим курсантам, добавил: — Загружайте мешок в переднюю кабину!

Я понял, что пойду в первый самостоятельный полет!

Подошел Яковлев и сказал:

— Сейчас сделаете самостоятельный полет. Взлет. Полет по кругу. Заход на посадку. И посадка у «Т», на три точки!..

«Как же я полечу один, без инструктора?» — мелькнуло в голове. Но когда дал газ, машина побежала — все сомнения как рукой сняло.

В тот раз я плохо наблюдал за землей, все внимание было поглощено самолетом. Полет прошел хорошо, но на посадке машина чуть-чуть взмыла, а затем я мягко посадил ее у самого «Т». Первый самостоятельный полет выполнен! Первым из всего нашего набора я был выпущен самостоятельно. Так стал я летчиком.

Все это было 20 лет назад, но и сейчас в моей памяти живы даже мельчайшие подробности того памятного дня.

Одновременно с учебой в аэроклубе и работой в аэропорту я учился в заочном радиотехникуме. Как пригодились эта учеба во всей моей дальнейшей жизни и особенно в летной практике! Увлекаюсь радиолубительством,

просиживая ночи напролет у своего передатчика, я установил связи с коротковолновиками почти 80 стран. В моем чемодане до сих пор хранятся тысячи обменных карточек-квитанций с самыми разнообразными позывными, присланными коротковолновиками Исландии и Тасмании, Чукотки и Аргентины, Австралии и многих других отдаленных уголков земли, где мне пока еще не пришлось побывать, хотя я избородил теперь воздушный океан во многих направлениях.

Хорошо освоив радиомodel, я поступил бортрадистом на линию Аэрофлота Москва — Ташкент. В дальнейшем я намеревался стать летчиком, но события — боевые действия 1939 г., а затем Великая Отечественная война — сложились так, что от этого намерения пришлось отказаться.

Экипаж, в составе которого я летал, доставлял боеприпасы войскам, бомбил противника, садился на ледовых аэродромах в тылу у врага, вывозил раненых, сбрасывал грузы с высоты 20 метров, когда обязательно надо было попасть в крохотный пятачок, — да мало ли что приходилось делать экипажам наших самолетов!

В этих полетах я постепенно начал выполнять обязанности штурмана, а затем, получив соответствующую подготовку, стал инструктором по радионавигации, учил штурманов.

После войны, перейдя на испытательную работу, я принимал участие в заводских государственных испытаниях различных самолетов. Среди испытанных в свое время нашим экипажем самолетов был и известный «Ту-4». На нем мне приходилось участвовать в тушинских парадах, посвященных Дню Воздушного Флота.

Особенно ответственны на таком параде обязанности штурмана головной машины. Точно по времени и месту он должен вывести колонну к назначенному пункту. За головной машиной строем идут остальные, на каждой из них есть свой штурман, готовый, в случае нужды, заменить головного. Поэтому весь расчет ведется каждым штурманом самостоятельно.

На тушинских парадах мне приходилось летать не только на скоростных машинах, но и сбрасывать большие группы парашютистов — по несколько десятков с самолета. Удивительно это яркое и волнующее зрелище — Тушинский парад!

В последнее время я участвую в испытаниях самолетов, созданных конструкторским бюро главного конструктора А. Н. Туполева. До недавнего времени наш экипаж занимался испытаниями серийного самолета «Ту-104», который привлек такое большое внимание советской и зарубежной общественности. На машинах «Ту-104» я уже напе-

тал расстояние, равное почти двум окружностям земного шара по экватору.

Как известно, «Ту-104» обладает большой скоростью и способен в короткие сроки преодолевать огромные расстояния. Недавно, летя на этом самолете в восточном направлении, я невольно вспомнил один из своих полетов в Китай, который состоялся весной 1950 г.

Летели мы тогда на самолете Ли-2, хорошо известном авиационным спортсменам. Расстояние от Москвы до Пекина — примерно 6 тыс. км. Мы прошли его за 24 летных часа, с путевой скоростью от 200 до 270 км в час. Весь полет занял четверо суток, с ночевками в Свердловске, Новосибирске и Иркутске. Кроме того, мы садились еще в Казани, Омске, Красноярске и Улан-Баторе.

А как бы происходил такой полет на самолете «Ту-104»?

Тут все было бы иначе. Прежде всего, такой полет занял бы всего 8 часов летного времени. Еще один час потребовался бы на дозаправку горючим. По всей вероятности, ее пришлось бы сделать в Новосибирске. Таким образом, 50 пассажиров были бы доставлены из Москвы в Пекин в течение одного дня.

Еще интереснее был бы полет в обратном направлении. Ранним утром вылета из Пекина, самолет в 8 часов утра тех же суток приземлился бы в Москве. Позавтракав в столице Китая, пассажиры «Ту-104» снова должны были бы завтракать в столице Советского Союза! Из-за разницы в часовых поясах между Пекином и Москвою они в течение всего полета наблюдали бы восход солнца, и линия рассвета лишь немного опередила бы их на этом пути.

Крейсерская высота полета «Ту-104» — 10 тысяч метров и выше. Большая высота как бы скрадывает огромную скорость самолета. Но если взглянуть пря-

мо под собой, то заметно, как быстро все уплывает назад, как быстро меняется карта. С такой высоты даже крупные города, вроде Свердловска или Новосибирска, кажутся лишь небольшими пятнами на карте, которые можно прикрыть двумя пальцами.

Какая необъятная ширь открывается в хорошую погоду с «Ту-104»! С него видны огромные пространства... Большие снеговые горные хребты заметны за 300—400 км.

«Ту-104» — «запогодный» самолет. Обычно, выйдя на свою рабочую высоту, он летит «вне погоды», над облаками. Значительная скороподъемность и мощные антиобледенительные устройства обеспечивают ему надежное и быстрое пробивание всей толщи облаков. Для него не имеет особого значения — предстоит ли полет в дневное или ночное время.

Вся навигация на самолете — инструментальная, к визуальной ориентировке приходится прибегать редко. На «Ту-104» установлено мощное радиолокационное, радио- и приборное оборудование, совершенная астрономическая аппаратура. Насыщенность самолета различным специальным оборудованием увеличивает нагрузку штурмана.

Темп его работы также убыстряется — этого требует большая скорость полета. Нужно гораздо быстрее производить расчеты, тщательнее контролировать путь, так как контрольные пункты идут один за другим. Я полагаю, что будущее авиационной навигации — в астрономических методах, сочетаемых с комплексом радиотехнического оборудования. Если до недавнего времени в воздухе было довольно «просторно», то теперь и на больших высотах становится все теснее и теснее. Поэтому на самолетах обязательно нужно современное радиолокационное оборудование — смотрящий вперед «радиоглаз», позволяющий избежать столкновений в воздухе.

Работа штурмана «Ту-104» усложняет-

ся и тем, что, как известно, реактивные двигатели особенно «прожорливы» на малых высотах, у земли. Это обстоятельство обязывает штурмана особенно быстро и четко решать все вопросы, связанные с отходом от аэродрома и подходом к нему, с посадкой и полетом по маршруту. В целях экономичности, маршрут должен быть кратчайшим, посадка — с хода, без обычного круга над аэродромом. Так как расход горючего у земли резко возрастает, то штурман должен стремиться к тому, чтобы как можно быстрее вывести самолет на рабочую высоту, а также четко определить момент начала снижения с тем, чтобы привести самолет точно на аэродром, «на высоту круга», т. е. на высоте 400 метров.

Таковы некоторые особенности работы штурмана на самолете «Ту-104».

Когда много лет назад я был пионером и запускал в воздух свою первую авиационную модель, я даже в самых пылких своих мечтах не мог думать о том, что когда-нибудь буду летать на таком замечательном реактивном самолете, как «Ту-104». Я просто мечтал о том, чтобы посвятить свою жизнь авиации.

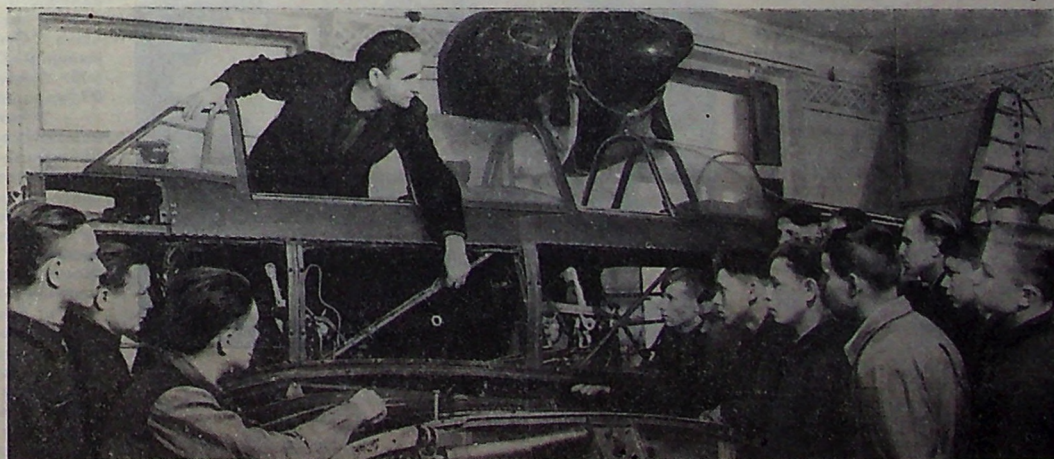
Теперь я давно уже коммунист, за плечами у меня более двух миллионов километров, покрытых на самолетах различных конструкций, много интересных перелетов, которые я никогда не забуду! Я хорошо помню знойную Басру и ледяное безмолвие Северного полюса. Я летал над Аляской и Берлином, над Пекином и Архангельском, бывал во многих странах. Все это дала мне работа в авиации!

И я твердо знаю, что тем и замечательна наша советская жизнь, что стоит человеку очень захотеть — и сбудутся его самые смелые мечты, самые дерзновенные помыслы, направленные на служение нашей социалистической Родине, нашему народу.

Непрерывно сбудутся!

Могилевский об-
ластной аэроклуб
ДОСААФ подгото-
вил много
спортсменов-пи-
лотов, планеристов,
парашютистов. На
снимке: инструктор
Л. В. Юргилевич
проводит
с курсантами за-
нятие у самолета
Як-18.

Фото И. Мезина



В РОДНОМ АЭРОКЛУБЕ

М. Лебедиский

ЕЩЕ РАННЕЕ утро, а с аэродрома Н-ской авиачасти уже доносится характерный гул авиационных двигателей. Вот, стремительно набирая скорость, по взлетной полосе аэродрома проносится серебристая машина. Умело оторвав самолет от земли, летчик плавно переводит его в набор высоты. И вот уже машина становится точкой, поблескивающей в лучах солнца. Наконец, самолета не стало видно: он словно растворился в небе.

— Молодец Подхалюзин, хорошо взлетел! Зимой много работал и лето начинается отлично,— заметил руководитель полетов.

У офицера Подхалюзина обычная для многих советских летчиков биография. Учеба в аэроклубе, в училище. Затем он был направлен в Н-скую часть для прохождения дальнейшей службы. Здесь авиаторы летали на самолетах другой конструкции, мало ему знакомой. Однако это не смутило молодого летчика. Он взялся за учебу и быстро овладел новой машиной. Лейтенант Подхалюзин настойчиво совершенствует свое летное мастерство. Он достигает хороших показателей в боевой учебе благодаря высокой дисциплинированности, безупречному выполнению уставов и наставлений. Офицер-авиатор повседневно повышает свой идейно-теоретический уровень, действует так, как повелевает военная присяга.

На так давно Подхалюзину вручили письмо, которое не могло его не взволновать. Это было письмо из аэроклуба, в котором он когда-то обучался: летчика приглашали на вечер встречи с курсантами, инструкторами и преподавателями.

Аэроклуб! Как много говорит это слово сердцу летчика. Ведь здесь он получил путевку в воздух!

Подхалюзин о письме доложил командиру.

— Хорошо, и я с вами поеду, хотя сам обучался в Московском аэроклубе,— сказал командир.

И вот в Ростовском аэроклубе собрались его питомцы: лейтенанты В. Подхалюзин и В. Кожеевников, летчики Северо-Кавказского управления Гражданского воздушного флота А. Бушуев, И. Пашков. В гости к курсантам приехал также командир Н-ской авиачасти Герой Советского Союза Н. Часнык. Курсанты клуба — молодые производственники, студенты — тепло встретили своих старших товарищей. Завязались оживленные беседы. Это была замечательная встреча, во время которой шел разговор о практике обучения курсантов аэроклуба, о профессии летчика, требующей мужества, отваги, высокого мастерства, о боевых традициях советских авиаторов, о нашей Родине, о любимой Коммунистической пер-

тии — организаторе всех побед советского народа.

— Не могу без волнения,— обратился Подхалюзин к присутствующим,— говорить о родном клубе, о командире отряда Михаиле Алексеевиче Волкове, который помог мне изучить летное дело. Ведь еще недавно я был таким же курсантом, как и вы, а теперь я — офицер Советской Армии. Требования присяги стали для меня и для моих товарищей законом жизни. Мы, военные летчики, воодушевленные историческими решениями XX съезда КПСС, ежедневно, ежечасно укрепляем боеготовность родной части.

Вспоминаются первые дни летной учебы в полку. Усиленно занимался в учебных классах, на тренажерах, изучал район полетов, наставления и инструкции. Вскоре командир принял решение допустить меня к полетам. Первый вылет был ознакомительным, управлял машиной командир, а я наблюдал за его действиями.

— Теперь вы произведете взлет и полет по кругу,— сказал он после посадки.

В этот полет я вкладывал все свое умение и старание, стремясь показать, что люблю и хочу летать. Командир, находясь в инструкторской кабине и слегка придерживая ручку управления самолетом, внимательно наблюдал за каждым моим движением.

После посадки, помню, вылез из кабины, подошел четким строевым шагом к командиру и, приложив руку к головному убору, доложил:

— Задание выполнил. Разрешите получить замечания по полету.

— А как вы сами оцениваете полет? — спросил он.

Я задумался. Не скрою, не ожидал такого вопроса. Раньше мало приходилось самостоятельно анализировать свои действия в воздухе. Привык, что мне указывали на недостатки, объясняли причины ошибок. Так часто бывало в аэроклубе и нередко в авиаучилище.

Заметив мое затруднение, командир сказал:

— Как, по-вашему, произведен взлет?

Я подробно рассказал о своих действиях на взлете и определил причины ошибок. Так по отдельным элементам была разобрана моя работа в воздухе — от взлета до посадки.

Этот полет, в результате которого командир определил уровень моей летной подготовки, запомню надолго. Полет прежде всего учит всегда и везде стараться самостоятельно анализировать свои действия в воздухе. Недалек день, когда и вы начнете летную учебу. Мой совет: с первого полета приучайтесь к тому, чтобы критически осмысливать то, что вы делаете в воздухе, тогда ваша авиационная учеба пойдет легче.

Курсанты внимательно слушали рассказ старшего товарища.

— Важное дело,— подчеркнул Подхалюзин,— занятия на тренажной аппаратуре, в кабине самолета. В нашем клубе, как вы знаете, тренажной аппаратуры много. Старайтесь лучше ее использовать. С помощью тренажера я научился, например, четко определять, как во время взлета, скажем, в середине или в конце разбега, проектируются впереди лежащие ориентиры, а знание этого не только позволяет строго выдержать прямолинейность взлета, но и определить, что должен делать летчик. Тренажеры помогают отрабатывать приемы взлета, полета по кругу, расчета на посадку и ее произвождство.

— Желаю вам, друзья, успехов в авиационной подготовке,— заключил летчик.

Большой интерес вызвало выступление командира Н-ской авиачасти Героя Советского Союза подполковника Н. Часныка. Он совершил в годы Великой Отечественной войны 600 боевых вылетов и сбил 27 вражеских самолетов.

— Воспитанник Ростовского аэроклуба и мой подчиненный лейтенант Подхалюзин,— говорит т. Часнык,— хороший, смелый летчик, и весь аэроклуб может им гордиться. Показывая образец в учебе и дисциплине, Подхалюзин умножает боевые традиции родной части. Ведь сила и нерушимость боевого братства авиаторов, как и всех советских воинов, основывается на общности, единстве их коренных интересов и чувств, а такими чувствами являются наша безграничная любовь к ленинской Коммунистической партии, к



— Рад вас видеть! — тепло встретил командир отряда Михаил Волков своего воспитанника лейтенанта Владимира Подхалюзина.

Фото Б. Вдовенко



Встреча в родном аэроклубе. Лейтенант Владимир Кожевников, курсанты Алексей Баль, Александр Самохвалов и Вера Шепель.

Советскому Правительству, к Родине, постоянное патриотическое стремление самоотверженно служить ей.

— Вы готовитесь,—продолжал командир части,— стать летчиками, достойными защитниками нашей Советской Родины. Приучайтесь к дисциплине, организованности, закаляйте свою волю. Не забывайте, что рост мастерства авиатора зависит во многом от первоначальной подготовки, которую он получил в аэроклубе. В этой связи мне хотелось бы дать вам несколько советов.

Известно, что изучение курсанта в основном происходит в летный период, когда ведется наблюдение за его поведением в воздухе, прививаются нужные ему качества. Полеты—основной вид учебы, поэтому в летный день требуется особенно высокая организованность. Ваши действия должны быть пунктуально точны, быстры и четки.

Какой недостаток чаще всего встречается при обучении? На мой взгляд, это излишняя напряженность курсанта в полете, которая мешает ему легко усвоить новые элементы техники пилотирования и приводит к быстрой утомляемости. Вспоминаю одного курсанта. Физкультурой занимался он мало, был вял в движениях. Эта вялость проявлялась у него и в воздухе: он усваивал программу с трудом, при большом количестве контрольных полетов. А вот обучение молодежи, которая систематически занимается спортом, подготовила себя к полетам, проходит гораздо легче. Изжить чрезмерную напряженность помогают, в частности, игры в баскетбол, волейбол, во время которых прививаются такие качества, как быстрота реакции, умение правильно распределять внимание на многие элементы. Занимайтесь, товарищи, спортом постоянно, систематически! Я старше вас, а спортивные занятия считаю для себя обязательными. Недавно я получил 2-й разряд по гимнастике.

Много ценных советов услышали от

командира авиационной части и инструкторы клуба.

В частности, Н. Часнык сообщил о выработавшемся у него правиле—никогда не пугать обучаемого допущенными им ошибками. Тот, кто боится ошибок, летает неуверенно и, допустив неточность, не в состоянии трезво оценить ее и исправить, а принимает поспешное и неправильное решение. Прежде чем вести борьбу с ошибками, надо узнать причины, порождающие их.

Выступление командира Н-ской авиационной части было поучительным, оно помогло инструкторам клуба критически осмыслить свою деятельность, более четко определить пути устранения недостатков.

На вечере встречи выступили также воспитанники Ростовского аэроклуба лейтенант В. Кожевников, гражданские летчики А. Бушуев, И. Пашков.

— На моем счету,—заявил И. Пашков,—три миллиона километров, в воздухе провел двенадцать тысяч часов. Летных происшествий у меня не было.

Тов. Пашков говорил о больших задачах гражданской авиации в шестой пятилетке, о готовности авиаторов с честью выполнить свой долг перед советским народом.

Опыт военных летчиков и авиаторов—работников гражданской авиации учит: упорный, настойчивый труд—вот что необходимо для того, чтобы отлично овладеть благородной профессией летчика, стать мастером своего дела.

Офицер Кожевников призвал товарищей упорно овладевать авиационным делом. Он выразил мнение и воспитанников и курсантов клуба, проникнутых одним стремлением: множить свои успехи в труде и учебе, новыми патриотическими делами ответить на исторические решения XX съезда Коммунистической партии Советского Союза.

г. Ростов-на-Дону.

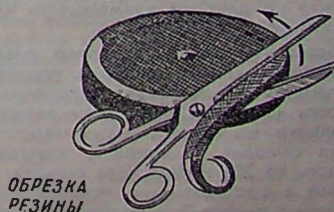
КОЛЕСА ИЗ ПОРИСТОЙ РЕЗИНЫ

Колеса для летающих моделей всех типов можно изготовить из микропористой резины или плотной губки. Такие колеса являются хорошими амортизаторами при ударах на взлете и посадке модели, просто изготавливаются.

Основой колеса служит резиновый диск, толщина которого зачислит от размеров модели и типа колеса. Резиновый диск зажимается с обеих сторон фанерными или дюралюминиевыми дисками меньшего диаметра. Втулкой колеса является дюралюминиевая трубочка, концы которой пропускаются в отверстия дисков и после этого расклеиваются легкими ударами молотка.

Более прочное и красивое колесо получается, если втулку изготовить не из трубочки, а выточить на токарном станке (или вручную, на тисках) по форме, изображенной на рисунке. Заплевочки такой втулки позволяют сделать правильную и точную расклейку концов. Длина втулки должна быть несколько меньше толщины применяемой резины; благодаря этому, после стягивания боковых дисков, резина выдвигается в стороны, что придает колесу сходство с настоящим пневматическим баллоном.

Вырезание диска из пористой резины имеет некоторые особенности; не зная их, трудно получить хорошие результаты. Применяемые для этого ножницы должны быть острыми, обрез следует делать непрерывной лентой, как показано на рисунке. Для зачистки и придания колесу окончательной формы должен применяться совершенно новый (не бывший в употреблении) драчевый напильник или соответствующая стеклянная бумага. Для тяжелых моделей следует делать колеса из более плотной, пористой резины; для моделей парящих—из более легкой, губчатой резины.



КОНТРОЛЬ В ОБУЧЕНИИ СПОРТСМЕНА

НА НАС, инструкторов-летчиков, возложена большая задача — воспитывать авиационных спортсменов, готовить из них умелых, храбрых, высокодисциплинированных летчиков, с честью выполняющих свой долг перед Родиной. Приобретение необходимых знаний и качества курсантом в ходе обучения должно постоянно контролироваться инструктором. Проверка знаний, умения и навыков производится для того, чтобы выявить степень подготовленности каждого курсанта, изучить его индивидуальные особенности, выбрать наиболее рациональные методы обучения.

Во время наземной подготовки я объясняю курсантам действия на земле и в воздухе в процессе розыгрыша уже известных им упражнений. При обучении взлету путем опроса повторяю ранее пройденное: подход к самолету, посадку в самолет, действия в кабине перед рулением, руление до линии исполнительного старта. Затем перехожу непосредственно к взлету. Опрос провожу путем розыгрыша.

Это позволяет повторять все упражнения при живейшем участии курсантов. Если кто-либо действует неправильно, я останавливаю ход розыгрыша, даю необходимые объяснения.

При обучении разворотам провожу розыгрыш горизонтального полета, набора высоты и планирования, разъясняя технику выполнения разворотов после каждого из этих элементов. В причинах ошибок, возможных при выполнении того или иного элемента полета, предоставляю разобраться самим курсантам, после чего даю оценку их предположениям, указываю на истинные причины, рассказываю о способах исправления ошибок.

Наземную подготовку я заканчиваю розыгрышем нормального полета, в котором принимают непосредственное участие все курсанты. Такой метод дает возможность инструктору-летчику лучше узнать индивидуальные особенности каждого курсанта.

Большую помощь в обучении оказывают нам наглядные пособия: макет самолета, миниатюрстарт, указатель положения капота относительно горизонта и другие.

В первых вывозных полетах нужно обращать особое внимание на поведение курсантов в воздухе. Многие из них держат себя очень напряженно, сильно зажимают управление самолетом, что не дает им возможности чувствовать действие рулей.

Курсант Конашенков в первых вывозных полетах сильно зажимал управление самолетом, допускал отклонения в скорости (120—190 км/час), не замечал созданного им крена, на разворотах вводил самолет в спираль, допускал скорость до 200 км/час. Эти ошибки он замечал с опозданием и исправлял их чрезмерно резко. При разборе в группе курсант Конашенков заявил, что в

В. Кузьмин,
инструктор-летчик
3-го Московского городского аэро-клуба

воздухе он чувствует себя нормально. Это еще больше затрудняло обучение.

Летая с Конашенковым в следующие дни, я по переговорному устройству указывал на его ошибки, советовал, как исправить их, заставлял чаще осматриваться и показывать рукой самолеты, находящиеся в воздухе, спрашивал курсанта о местонахождении аэродрома. После того как он давал верный ответ или исправлял ошибку, я тут же подтверждал, что он действует правильно, а уже на земле объяснял причину первоначально допущенных ошибок, утверждая, что пилотировать он может хорошо, но ему мешает напряженное состояние. Прошло некоторое время, и курсант Конашенков стал держать себя в воздухе спокойно и свободно, что помогло ему закончить летную программу с отличной оценкой.

Правильный метод обучения и ослабленный контроль при вывозных полетах позволяют сокращать время полета и с наилучшими показателями усвоить упражнение. Вводить новые элементы необходимо постепенно, при условии хорошего усвоения предыдущего материала. Этому должна предшествовать предварительная подготовка с тщательным разбором ошибок, допущенных за день полетов курсантами группы.

Самыми сложными в обучении полету по прямоугольному маршруту являются взлет, расчет на посадку и посадка. Обучая этим элементам, необходимо помнить о строгом контроле за их усвоением. Главной помехой бывает неумение выдерживать направление. Причинами могут являться резкое движение рычагом газа, резкий подъем хвоста самолета, потеря ориентира для направления взлета.

Поучителен такой пример. Курсант Ким на взлете правильно действовал рычагом газа и педалями, но направление все же упускал на 8—10 градусов. На разборе выяснилось, что курсант все внимание уделял подъему хвоста самолета, при этом теряя ориентир для выдерживания направления взлета. Это и явилось причиной ошибки.

С курсантом была проведена тренировка на земле, в кабине самолета с выключенным двигателем. После этого он научился одновременно наблюдать за положением капота относительно горизонта при поднятии хвоста самолета и выдерживать направление по выбранному для взлета ориентиру.

Большую роль в обучении полету играет радиопереговорное устройство. При выполнении полета инструктор-летчик имеет возможность сообщить курсанту свои замечания о допущенной ошибке и о том, как она была исправлена. Указания по радио должны быть краткими, спокойными, без повышения голоса. К концу вывозной программы

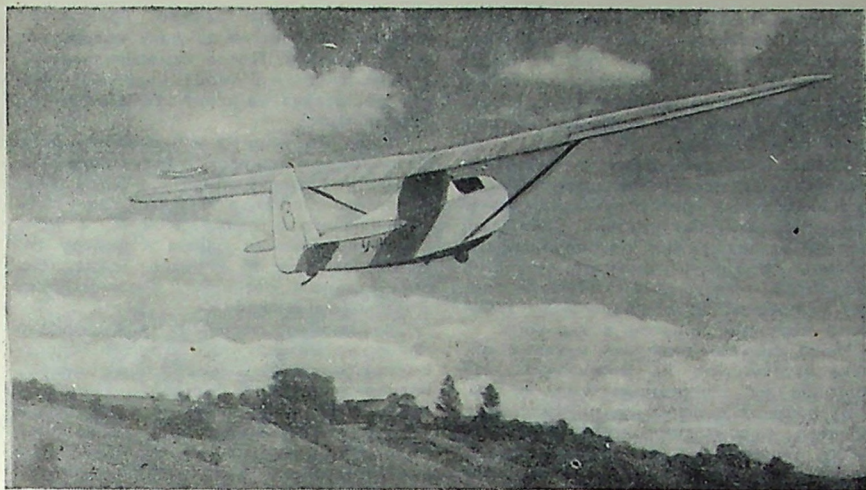
указания становятся минимальными, а перед самостоятельными полетами следует вовсе исключить пользование радиопереговорным устройством, чтобы дать понять курсанту, что полет он совершает самостоятельно.

Для определения подготовленности курсанта к самостоятельным полетам нужно убедиться, обладает ли он необходимыми знаниями, умеет ли применять их во время полета, в какой степени овладел ориентировкой, управлением, насколько осмотрителен. Определяя степень знаний и навыков курсанта, инструктор обращает внимание не только на качество управления самолетом, но и на то, легко или с напряжением выполняется тот или иной элемент полета. Представлять курсанта старшим руководителем для проверки перед самостоятельным вылетом можно лишь тогда, когда инструктор считает его вполне подготовленным.

В период выполнения курсантами самостоятельных полетов необходимо следить за тем, чтобы они строго соблюдали дисциплину в воздухе, точно выполняли указания инструктора. Считая, что полеты по кругу им освоены в совершенстве, иной курсант не прочь похвастаться перед друзьями, находящимися на старте, своим «мастерством». Так, например, курсант Вахрамев, успешно прошедший вывозную программу и отлично выполнявший самостоятельные полеты, стал допускать грубые ошибки на посадке: приземление с высоты одного метра, с большими «козлами». После детального разбора и тщательного контроля за посадкой выяснилось, что курсант Вахрамев решил удивить находящихся на земле товарищей посадкой точно у посадочного «Т». Это привело к тому, что в самый ответственный момент — на выравнивании и выдерживании — он, вместо того, чтобы все внимание уделять определению расстояния до земли, сосредоточивал его на посадочном «Т». Расстояние до земли он определял по «Т», а не скользящим взглядом по земле. Результатами были — непостоянная высота выравнивания и неточное определение момента приближения самолета к земле. Лишь после строгого внушения и дополнительных контрольных полетов удалось восстановить навыки курсанта в выполнении нормальной посадки.

Обучая курсанта выполнению фигур пилотажа, инструктор-летчик должен строго следить за точным местонахождением самолета в зоне, за сохранением ориентировки, точностью выполнения задания. Если курсант пилотирует неправильно, инструктор после окончания полета делает разбор, рассказывает о способах устранения допущенных ошибок, после чего производит контрольный полет с показом правильного выполнения фигур пилотажа.

Строгий и постоянный контроль за ходом обучения дал мне возможность в течение ряда лет готовить пилотов с отличными показателями по технике пилотирования самолета.



Взлет планера КПИ-3 с механического старта.

С МЕХАНИЧЕСКОГО СТАРТА—В ТЕРМИКИ!

*В. Довидайтис,
чемпион Литовской ССР
по планерному спорту 1955 года*

В ЖИВОПИСНОМ месте находится планеродром каунасских планеристов. Он расположен возле местечка Кулаутува, где по извилистому руслу, меж заросшими лесами склонами, течет полноводный Неман. В долине — ровные, как стол, луга. На реке — большие песчаные острова. Колхозные поля с массивами хлебов простираются до самых склонов.

Еще не так давно планеристы с завистью наблюдали за парящими птицами, которые спиральями поднимались до самых облаков. А летом кучевые облака очень часто формировались над самым планеродромом.

Но как использовать восходящие потоки, если нет возможности забуксировать планер на необходимую высоту? Склоны не превышают 40—45 м. Даже при ветре в 10 м/сек мы парили выше склона всего на 30—40 м. На планере БРО-9, снижение которого составляет больше метра в секунду, начать парящий полет почти невозможно. Другое дело, если имеешь современный рекордный планер, который снижается по 0,5—0,6 м/сек. Такой планер и с небольшой высоты, даже со склона, может уверенно перейти к парящему полету в термике.

Любого планериста привлекают парящие полеты на больших высотах. Не могли отказаться от таких полетов и наши спортсмены, многие из которых уже давно закончили курс буксировочных полетов и ежегодно тренировались в полетах в потоках обтекания. Однако успех полетов в потоках обтекания далеко не всегда зависел от нас: очень часто нужные нам юго-западные ветры

дули в те дни, когда полеты не производились. В этих условиях нужен был самолет, а его у нас не было.

Мы решили: обойдемся без самолета, с помощью механического старта и легкого планера-парителя.

По вечерам, силами планеристов-общественников, в помещении, которое нам выделил городской комитет ДОСААФ, мы построили новый планер КПИ-3 (Каунасский политехнический институт, третья модель). Сконструировали этот планер преподаватель института инженер А. Кузмицкас и инструктор по авиамоделизму Э. Брювель. Они поставили себе целью создать простой, со средними полетными данными, прочный и, что самое главное, легкий планер. Это им полностью удалось. Как показали испытания и уже довольно длительная эксплуатация, планер КПИ-3 имеет все эти качества. Его вес — 90 кг, скорость снижения — 1 м/сек, качество — около 18, а прочность на случай A_k — 9.

Одновременно с конструированием планера председатель планерной секции института спортсмен И. Бальчионас сконструировал специальный стационарный агрегат для автостарта. В качестве двигателя для этого агрегата использован мотор ГАЗ-ММ мощностью 49 л. с.

Таким образом, благодаря инициативе планеристов Каунасского политехнического института, перед спортсменами города открылись широкие возможности. Под руководством инструктора республиканского авиационно-спортивного клуба тов. Мочалина и инструктора-общественника, лаборанта Литовской сельскохозяйственной академии

тов. Бразаускаса, 10 планеристов за весьма короткое время освоили технику полетов с автостарта. Располагая тросом длиной 1150 метров, прикреплявшимся к простому крючку на планере, спортсмен за 40 секунд поднимался на высоту 270—300 м. Вслед за этим группа планеристов, имеющих от 30 до 200 часов налета каждый, стала тренироваться в сложных метеорологических условиях — при болтанке и ветре, превышающем 8 м/сек.

После ряда стартов некоторые товарищи выразили сомнения, можно ли вообще на высоте 200—250 м найти и использовать для парящего полета узкие и слабые термики. Однако многие, основываясь на собственном опыте, думали иначе. К их числу принадлежал и я.

Дождавшись жаркого дня, я поднялся с механического старта на тренировочном планере БРО-10 с твердым намерением перейти к парящему полету в термическом потоке. В этот день дул западный ветер силою 6—8 м/сек. Кучевые облака не формировались. Было 15 часов 30 минут.

Отцепившись и делая разворот на высоте 250 м, я почувствовал, что попал в восходящий поток. Сделав несколько спиралей, определил, что термик узкий, но достаточно сильный. При крене 15° вариометр показывал подъем 0,5 м/сек, а при крене 40—45° подъем увеличился до 1,5 м/сек.

Делая спирали, я за 8 минут поднялся на высоту 950 м. Здесь подъем еще более возрос, но ветер также быстро относил планер от Кулаутувы. Поэтому парить пришлось всего 25 минут, после чего я произвел посадку на месте старта.

На следующий день мне пришлось полететь на планере БРО-9. И на этот раз, отцепившись на высоте 250 м, мне удалось подняться до 500 м. Таким образом, стало ясно, что и на планере БРО-9, снижение которого значительно превышает 1 м/сек, вполне возможен переход с механического старта к полету в термике. Уже эти первые полеты доказали всем сомневающимся, что с автостарта вполне можно переходить к парящим полетам.

Испытание нового планера КПИ-3 проходило в совершенно иной обстановке. На высоте 900—1000 м была кучевая облачность. Над нею небо закрывали слоистые облака. После отцепки на высоте 250 м планер попал в спокойный восходящий поток над склоном. Сила потока достигала 1—1,5 м/сек. После многих спиралей, на высоте 1000 м, планер достиг основания кучевого облака. Снизившись до 550 м, я вновь обнаружил термический поток и снова поднялся на ту же высоту. Полет продолжался один час.

Мы пришли к выводу (а позже окончательно убедились в этом), что очагом термиков является песчаный остров на Немане. На берегу, на расстоянии 200 м от острова, стоял агрегат автостарта. Таким образом, планер отцеплялся почти над самым центром восходящего потока.

Через несколько дней планерист Бразаускас нашел термический поток над опушкой леса, вблизи Немана. Поток был обнаружен на высоте 170 м.

Сначала держаться в нем было нелегко, хотя сила его достигала 1 м/сек. Не теряя и не выигрывая высоты, пилот сделал около 20 спиралей, ожидая усиления потока. И он не ошибся. Вскоре над опушкой начало формироваться облачко, и планер стал набирать высоту.

Поднявшись до 1200 м, планерист достиг основания облака, от него перешел к другому и после 50-минутного парящего полета приземлился на планеродроме.

Полеты в термических потоках стали проводиться все чаще. Мы анализировали каждый из них и, опираясь на метеорологические данные, делали свои выводы, которые дополняли во время других полетов.

Одним из наиболее верных признаков термических потоков были парящие аисты и хищные птицы. Мы даже нарочно стартовали именно тогда, когда видели птиц, начинавших вблизи планеродрома набирать спиралью высоту. И тогда каждый полет был более или менее удачным.

Теперь мы знаем, что в нашей местности на высоте 200—300 м сила термических потоков чаще всего достигает 1—2 м/сек. Ясно, что в таком потоке делать спирали с креном более 40° нецелесообразно, ибо тогда увеличивается снижение планера. КПИ-3 — легкий и маневренный планер, способный, даже без перемены рулей, делать полную спираль за 8—10 сек. Значит, при скорости полета 55 км/час радиус спирали составляет всего 20 м.

Мы убедились на практике, что самые сильные термические потоки бывают от 11.30 до 17 часов. Определили также, что термики или большие массы нагретого воздуха отрываются от земли периодически каждые 15—30 минут. Поэтому планерист не может быть уверен, что с первого же взлета с автостарта он обязательно найдет восходящий поток. Однако после 3—4 стартов подряд можно смело надеяться на то, что по крайней мере один из них будет успешным.

После трехнедельной практики полеты в термических потоках стали осваивать и другие наши планеристы. Летая в течение 15—25 минут, они выигрывали по 300—500 м высоты. Это была хорошая тренировка для молодых спортсменов!

Однажды после холодной ночи было отмечено сильное вертикальное развитие кучевых облаков. Их форма, темное основание, очень неустойчивый вертикальный градиент температуры — все говорило о том, что создаются благоприятные условия для парящих полетов. Однако, ввиду того, что к этому времени мы располагали лишь одним планером КПИ-3, мы решили парить по очереди не больше часа.

Я стартовал первым. После первого неудачного старта взлетел вторично. Отцепился на высоте 250 м и «нащупал» поток со скоростью 1,5—2 м/сек. Делая все время левую спираль, на высоте 1300 м я достиг основания облака, удалившись от места старта примерно на 7 км. После 50-минутного парения я вернулся на планеродром.

Через некоторое время стартовал заведующий кафедрой института физ-

культуры Л. Александровичус. К этому времени облачность поднялась, и основания облака он достиг уже на высоте 1400 м. Полет продолжался 1 час 40 минут. Таким образом во время этих двух полетов выигрыш высоты превышал 1000 м.

Через несколько дней в Кулаутаве происходили планерные соревнования, организованные республиканским авиационно-спортивным клубом. Во второй половине дня ветер повернул вдоль склона. Решением судейской коллегии четвертое упражнение — парящий полет в потоках обтекания — было заменено парящим полетом в термиках.

Из-за сильной инверсии кучевые облака вертикально не развивались. Но контуры их свидетельствовали о том, что потоки должны быть сильными. Взлетев, я почувствовал сильную болтанку. Отцепившись на высоте 300 м, недалеко от уже известного мне острова, я нашел термик. Однако мне удалось подняться с ним лишь на высоту 600 м. Здесь подъем прекратился.

Внимательно осмотрев местность, я взял курс на находящийся на другой стороне реки песчаный берег и большой ржаной массив. Там, значительно ниже меня, парили ястребы. Конечно, там должен быть и очаг потока!

Приблизился к нему на высоте 400 м и подошел, видимо, как раз вовремя: сначала началась болтанка, а затем сразу почувствовал сильный поток. Вахрометр показывал подъем 2,5 м/сек.

Крутой спиралью стал набирать высоту. 1000... 1200... 1400 метров. Я уже находился близко от облака. Подъем усилился до 3 м/сек. Иду к краю облака, чтобы достичь его основания не в середине и иметь возможность быстро от него удалиться.

На высоте 1750 м, когда мимо планера стали пролетать клочья тумана, я отошел от облака и потянул к месту старта. Потерял высоту до 1000 м, затем, подойдя под другое облако, вновь выиграл потерянную высоту. Посадку судейская коллегия зафиксировала в 18 часов 20 минут — полет продолжался полтора часа. После меня на этом же планере взлетел конструктор Б. Ошкинис. Несмотря на то, что солнце было уже низко, ему удалось выиграть 1360 метров высоты.

Таким образом, на собственном опыте мы убедились, что автостарт во многом заменяет буксировку планера за самолетом. Автостарт даже имеет перед ним много преимуществ, из которых мне хочется подчеркнуть только некоторые.

Обычно при буксировке самолетом планер отцепляется на высоте 900—1000 м. А при запуске автостартом отцепка производится гораздо ниже — на высоте 250—300 м. Значит перед планеристом открывается возможность выиграть большую высоту, необходимую для получения спортивных разрядов.

Автостарт дешев и удобен. Его эксплуатация обходится примерно в 20 раз дешевле, чем использование для буксировки самолета. В прошлом году каунасские планеристы совершили около 600 взлетов с автостарта. При правильной организации полетов взлет

проводится очень быстро. Группа из восьми планеристов за день совершила до 40 взлетов. После отцепки планера мотоциклист уже через несколько минут доставляет на старт сброшенный на землю трос.

Однако мы еще не использовали всех резервов, имеющихся у автостарта. Мы применяли трос длиной в 1150 м. Увеличив его длину до 1500 м, можно поднимать планер на высоту 400 м, а если перенести крючок ближе к центру тяжести планера, то и еще выше. Это значительно расширит возможности отыскания термиков.

Совершенно очевидно, что одного планера-парителя для группы спортсменов мало. Находящийся в воздухе планерист должен постоянно считаться с тем, что товарищи также хотят летать и с нетерпением ждут своей очереди. Это приводит к тому, что спортсмен подчас не использует всех возможностей найденного им термического потока. Поэтому мы решили построить еще один планер, который сконструируют местные конструкторы. Это будет рекордно-тренировочный планер со сменными крыльями разного размаха — в 13 и 17 метров.

Для обучения молодых планеристов мы решили применить ультракоротковолновую радиостанцию. Она уже испытана, причем получены хорошие результаты. При отсутствии двухместного планера радиостанция позволяет проводить обучение молодых планеристов на одноместной машине.

Наш опыт работы с автостартом свидетельствует о том, что целесообразнее применять трос диаметром не в 2,2—2,5 мм, а в 3,5—4 мм. Тонкий трос после большого количества взлетов начинает рваться.

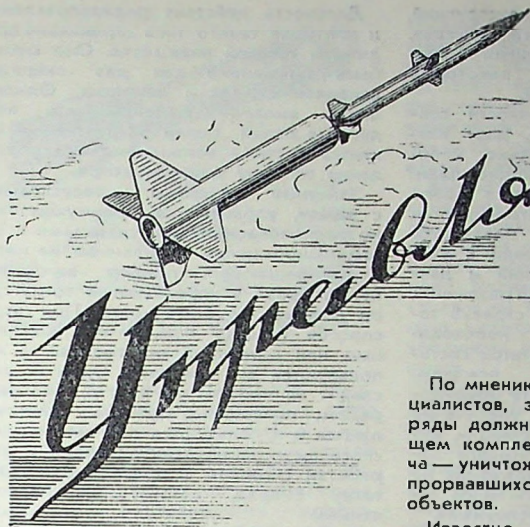
Нам кажется, что было бы хорошо заменить прицепной автостарт самоходным. Об этом также позаботятся наши конструкторы. Для запуска планеров, полетный вес которых не превышает 250 кг, вполне достаточно двигателя мощностью 45—50 л. с.

Чтобы успешнее переходить с автостарта к парящим полетам, место старта необходимо выбирать вблизи очагов возникновения термических потоков. Если полеты проводятся на большом аэродроме, то автостарт следует располагать на его краю. Можно быть уверенным, что там, где меняются рельеф и цвет поверхности земли, удастся отыскать хорошие термики. Особенно хорошо производить взлет с автостарта вблизи от склонов или даже прямо с них; если склоны пологие в обе стороны, то над их вершинами обязательно будут образовываться восходящие потоки.

При организации полетов с автостарта необходимо тщательно соблюдать все меры безопасности. Каждый агрегат следует оборудовать ножницами для обрезки троса. Хотя нам еще ни разу не приходилось прибегать к помощи таких ножниц, тем не менее они всегда должны быть в полном порядке.

Опыт каунасских планеристов свидетельствует о том, что при умелом использовании автостарта можно успешно готовить спортсменов-планеристов и повышать их летное мастерство.

Г. Каунас.



Инженер В. Ляпунов

СРЕДИ новых видов вооружения, основанных на использовании важнейших достижений науки и техники, видное место занимают управляемые снаряды, полет которых к цели направляется по радио или с помощью специальных автоматических устройств.

Управляемые снаряды подразделяются на несколько групп: 1. Наземные, запускаемые с земли или кораблей для поражения наземных и морских целей. Сюда входят самолеты-снаряды и ракеты ближнего и дальнего действия. 2. Авиационные, запускаемые с самолетов для поражения наземных, морских и воздушных целей. К ним относятся снаряды, применяемые по наземным и морским объектам (называемые иногда «воздушными торпедами»), реактивные снаряды воздушного боя и, наконец, лишённые двигателей планирующие авиационные бомбы, снабженные крыльями и хвостовым оперением, как и у самолета. 3. Зенитные, запускаемые наземными и корабельными частями и подразделениями ПВО для поражения скоростных воздушных целей.

Управляемые снаряды, запускаемые с истребителей и бомбардировщиков по самолетам противника, представляют собой ракеты с двигателями на твердом или жидком топливе, сравнительно небольшого радиуса действия, но с большой скоростью полета. Их вес и размеры сравнительно невелики, и самолет-носитель может быть вооружен несколькими такими снарядами, что позволяет вести залповый огонь.

Особенно многочисленную группу составляют зенитные управляемые снаряды. У них имеются крылья и оперение с органами управления, обеспечивающие необходимую маневренность. Жидкостный ракетный двигатель и стартовые ускорители позволяют развить высокую скороподъемность и сверхзвуковую скорость полета.

По мнению зарубежных военных специалистов, зенитные управляемые снаряды должны быть использованы в общем комплексе средств ПВО. Их задача — уничтожение бомбардировщиков, прорвавшихся в зону охраняемых объектов.

Известно, что современный реактивный бомбардировщик обладает мощными средствами борьбы и защиты от воздушного нападения, условия же ведения прицельного огня с борта скоростного маневренного истребителя весьма усложнены. Поэтому управляемым и самонаводящимся снарядам придается серьезное значение. Их считают главным оружием истребителей-перехватчиков.

На самолете можно разместить боекомплект из нескольких крупных снарядов или большое количество мелких. При обороне и при атаке стрельба производится с дистанции, превышающей зону действительного огня стрелково-пушечного вооружения атакующего самолета. Необходимо учитывать, что в групповом воздушном бою, ввиду наличия многих целей, возможны случаи поражения своего самолета. Чтобы исключить такую возможность, следует иметь опознавательные приборы-ответчики.

Для вооружения истребительной авиации создаются и малогабаритные неуправляемые ракеты ближнего действия. Наводка облегчается самолетным бортовым радиолокатором, поражение цели — неконтактным взрывателем. Небольшой размер снаряда затрудняет его обнаружение самолетными радиолокационными средствами.

Некоторые зенитные и авиационные управляемые снаряды снабжены двигателями твердого топлива. В качестве ускорителей широко применяются пороховые ракетные двигатели. Стартовая ракета, имеющая оперение, а иногда и крылья, крепится к снаряду и после окончания работы отделяется от него и падает на землю. Ряд управляемых зенитных и авиационных снарядов оборудован жидкостными ракетными двигателями.

На одном из типов снарядов, предназначенных для перехвата воздушных целей, имеется комбинированная силовая установка, состоящая из прямоточного и жидкостного ракетных двигателей. Во время второй мировой войны на самолетах-снарядах применялись пульсирующие воздушные реактивные двигатели. Турбореактивные двигатели имелись на

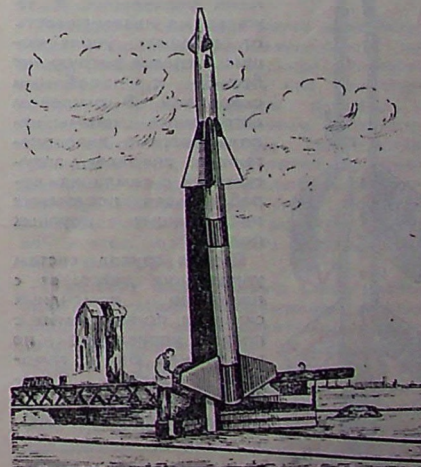
самолетах-снарядах, запускаемых с земли или с самолета.

Для изменения направления движения снаряда к нему необходимо приложить некоторую силу, пропорциональную величине отклонения: чем сильнее нужно изменить траекторию, тем большую величину должна иметь эта управляющая сила.

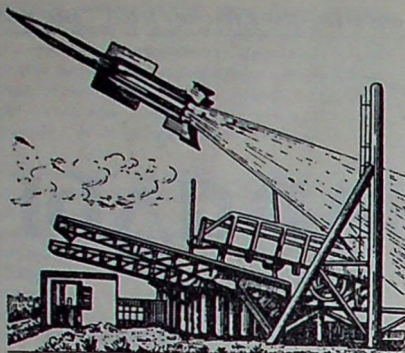
Если снаряд летит в плотных нижних слоях земной атмосферы, то естественно для управления его полетом воспользоваться теми же средствами, какие применяются в авиации, — снабдить снаряд крыльями, элеронами и рулями.

Для снарядов, полет которых происходит в разреженных слоях атмосферы, а также при малых скоростях полета (сразу после старта с наземных установок), управление полетом можно осуществлять с помощью «газовых» рулей. Такие рули устанавливаются в потоке газов, вытекающих из двигателя снаряда. Возможно также укрепить двигатель в шарнире, чтобы он мог поворачиваться; тогда будет изменяться направление газовой струи, а следовательно, и полета снаряда.

Сила, обеспечивающая изменение траектории, создается отклонением элеронов, газовых или воздушных рулей, поворотом двигателя. Командные сигналы, управляющие этими движениями, вырабатываются аппаратурой управления.



Зенитный снаряд «Найк».



Зенитный снаряд «Армстронг Уитворт».

Траектория полета управляемого снаряда или бомбы изменяется с помощью специальной системы управления. Это увеличивает точность попадания, поскольку появляется возможность исправлять отклонения от курса и учитывать движение цели. Системы управления и наведения на цель основываются на широком применении аппаратуры телеуправления по радио и с использованием телевизионных, радиолокационных, инфракрасных, электронных и других приборов.

Существует несколько способов управления. Один из них включает системы, независимые от какой-либо аппаратуры, находящейся вне снаряда. Они предназначены для автоматического выдерживания заранее заданного курса, высоты и скорости полета, момента перевода в пикирование и других условий, определяющих траекторию полета снаряда. Их называют автономными системами (или программного управления). Изменить заданную траекторию полета после запуска снаряда при этой системе невозможно, поэтому снаряды с программным управлением нельзя использовать для поражения движущихся целей. Точность попадания, особенно на

больших дистанциях, у них меньшая, чем у снарядов с другими системами управления. В то же время независимость от внешних управляющих сигналов затрудняет борьбу с подобными снарядами. В основном автономные системы используются в далеколетающих снарядах, запускаемых с земли или кораблей для поражения неподвижных крупных целей.

Вторая группа систем управления действует с помощью командных сигналов, принимаемых с поста управления на земле или борту самолета, корабля. Телеуправление применяется на зенитных снарядах,

самолетах-снарядах новых конструкций, ракетах ближнего и дальнего действия, реактивных снарядах воздушного боя, планирующих авиабомбах, некоторых экспериментальных снарядах.

Телеуправление, в особенности совместно с самонаведением, дает возможность поражать не только неподвижные, но и маневрирующие цели. Точность попадания получается более высокой, полет снаряда контролируется на всем протяжении пути, появляется возможность вносить поправки с учетом происходящих отклонений и движения цели. При проведении различных испытаний и тренировочных стрельб телеуправление обеспечивает необходимое маневрирование. Недостаток системы — чувствительность к помехам, сложность, высокая стоимость оборудования. Кроме того, по мере увеличения расстояния от передающей станции, интенсивность управляющих сигналов несколько снижается, а при подъемах на большие высоты передача сигналов затрудняется атмосферными условиями.

Основные части системы радиотелеуправления — передающая аппаратура наземной, корабельной или самолетной станции и приемная аппаратура на снаряде. Посылаемые станцией командные сигналы — импульсы, отличающиеся друг от друга по какому-либо признаку, принимаются аппаратурой снаряда, усиливаются и при помощи специальных механизмов воздействуют на рули или элероны.

В сочетании с такими методами контроля полета, как радиолокационный, телевизионный или визуальный, управление по радио применяется во всех типах авиационных управляемых снарядов, начиная от бомб и реактивных снарядов воздушного боя, вплоть до крупных снарядов (воздушных торпед), предназначенных для поражения наземных и морских целей. Команды передаются бомбардиром (летчиком), находящимся на самолете-носителе. Обычно снаряд наводится так, чтобы он постоянно находился на прямой, соединяющей командный пункт и цель, — вплоть до момента поражения. Направление определяется визуально, по картине на телевизионном экране или по отметке на экране локатора.

При наведении с помощью телевизионного экрана, установленного на снаряде, продольная ось снаряда все время удерживается в направлении на цель. Этот же метод управления осуществляется при наведении на цель снарядов с самонаводящей головкой.

Современная телевизионная аппаратура обладает высокой чувствительностью, малыми размерами, позволяя в то же время передавать даже плохо освещенные изображения. На экране отчетливо видны очертания береговой линии, реки, корабли, мосты, укрепления и другие характерные ориентиры. Радиус действия применявшихся в авиации управляемых снарядов и бомб периода второй мировой войны составлял примерно 25 км.

Благодаря многоканальности радиосвязи — возможности приема и передачи одной установкой нескольких сигналов одновременно — самолет-носитель может контролировать залповый огонь.

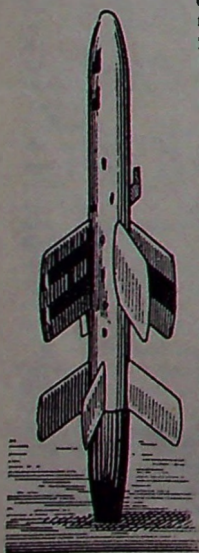
Дальность действия радиоуправления и контроля такого типа ограничена пределами прямой видимости. Оно может быть применено как для снарядов авиационных, так и зенитных. Однако, ввиду высокой маневренности воздушных целей, более эффективной является система автоматического управления по лучу радиолокатора.

Зенитные снаряды, запускаемые с земли, управляются преимущественно радиолокационными системами с автоматизированным наведением на цель. Счетно-решающий прибор вычисляет путь снаряда в упрежденную точку, где он должен встретиться с целью. При этом способе (иногда называемом командным или стрельбой «на перехват») используются два локатора. Один из них следит за самолетом, другой — за снарядом; полученные данные сопоставляются и используются для автоматического вычисления точки встречи и выработки сигналов, направляющих в эту точку снаряд, стартовавший вертикально.

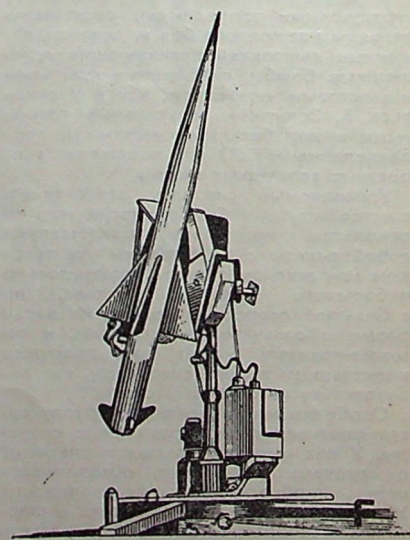
Для передачи управляющих команд применяются также оптическая сигнализация невидимыми инфракрасными лучами, а для контроля полета — телевизионные головки.

Третья группа управления включает в себя различные системы самонаведения, получившие широкое применение, особенно в зенитных и авиационных снарядах, которыми вооружаются самолеты. Они используются на конечном участке траектории ракет дальнего действия и самолетов-снарядов.

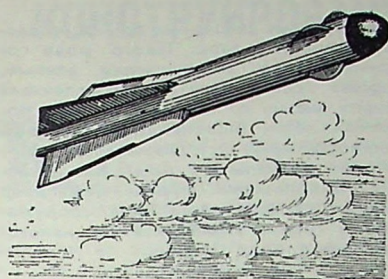
В таких системах выработка команд основывается на использовании характерных свойств целей — самолета, корабля, аэродрома или другого военного сооружения, радиостанции, промышленного объекта, позволяющих отличить их и получить необходимый сигнал, воздействующий посредством специальной аппаратуры на органы управления. Характерными или, как говорят, контрастными свойствами целей могут являться тепловые излучения (от нагретых частей



Снаряд воздушного боя «Файербед».



Зенитный снаряд «Эрликон».



Снаряд воздушного боя «Фолкон».

кораблей, самолетов, заводских предприятий), особенности отражения света (корабль на фоне моря, мосты и т. д.), звук (работающей корабельной силовой установки), излучение радиоволн (радиостанциями различного назначения, наземными и передвижными — морскими, авиационными). Принятый оптическим или акустическим прибором либо радиоприемником сигнал усиливается и приводит в действие рулевые механизмы.

Указанный принцип используется и в системах наведения, действие которых основано на облучении цели радиоволнами или инфракрасными лучами, причем их источники могут быть установлены как в самом снаряде, так и вне его, например, на самолете-носителе.

Управляемые зенитные снаряды наводятся по криволинейным траекториям, причем возможны различные способы их сближения с целью. Оценивая способы наведения, необходимо учитывать характер траектории, который определяет величину развивающихся ускорений. Чем круче траектория, тем больше получается перегрузка и тем большие силы понадобятся для обеспечения маневренности. Следовательно, конструкция снаряда должна быть более прочной, понадобится большая тяга двигателя и большие аэродинамические силы, величина которых зависит от размеров несущих поверхностей.

Вот, например, данные о нескольких современных зенитных снарядах. Одним из наиболее известных представителей класса «земля-воздух» является зенитный снаряд «Найк» (США), управляемый по радио, с четырьмя крыльями треугольной формы и рулями, расположенными в головной части корпуса. Он предназначен для борьбы со скоростными высотными бомбардировщиками. Длина снаряда — 6,1 м, калибр — 305 мм, размах крыла — 1,45 м, начальный вес — 1000 кг. Максимальная высота полета составляет 23 км, скорость — 670 м в секунду. Основной двигатель — жидкостный ракетный. Для взлета снаряду придается ускоритель, работающий на твердом или жидком топливе. Запуск производится вертикально с пусковой установки — лафета, имеющего подъемный механизм. Наведение на цель осуществляется наземными радиолокационными станциями, а затем системой самонаведения, тоже радиолокационного типа.

Снаряд «Терьер» (США), относящийся к классам «земля-воздух», или «вода-

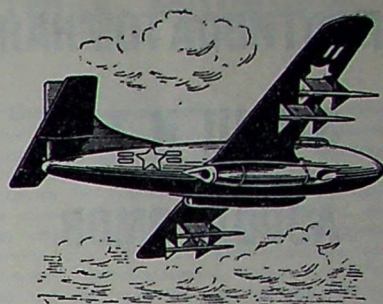
воздух» (см. рисунок в заголовке статьи), запускается с помощью катапульты — наземной или на борту корабля. Основной двигатель и ускоритель работают на твердом топливе. Система управления — радиолокационная. Потолок — 23 км, максимальная скорость вдвое превышает звуковую.

Фирмой «Боинг» (США) создан ряд вариантов крылатого зенитного снаряда, вооруженного мелкокалиберными ракетными снарядами, которые выпускаются автоматически при подходе к цели. Управление полетом, включая и возврат на базу, производится с внешнего контрольного пункта. Снаряд «Боумарк» достиг скорости 750 м в секунду.

На авиационной выставке в Фарнборо демонстрировались две модели зенитной ракеты фирмы «Армстронг Уитворт» (Англия). Ракета — крылатая, с жидкостным двигателем и несколькими ускорителями, смонтированными попарно на корпусе. Она управляется по радио и имеет систему самонаведения. Ее скорость — сверхзвуковая. Ракета «Эрликон» (Швейцария) наводится на цель радиолокатором, после чего вводится в действие головка самонаведения. Изменение направления полета достигается поворотом двигателя, установленного в специальном шарнире. Запуск — с передвижной катапульты. Максимальная скорость — сверхзвуковая. Высота полета — 20 км.

Для вооружения самолетов в США разработано несколько управляемых снарядов класса «воздух-воздух». Таков, например, «Файербед» — крылатая ракета с жидкостным двигателем и пороховым ускорителем, с радиоуправлением и неконтактным взрывателем, а также самоликвидатором, срабатывающим в случае промаха. В контейнерах на крыльях самолета помещаются по 4 таких ракеты. Снарядами «Сперроу» и «Фолкон», управляемыми по радио, вооружаются истребители. Максимальная скорость этих снарядов — 1000 м в секунду.

Вопросы борьбы с управляемыми снарядами также обсуждаются на страницах зарубежной печати. Опыт второй мировой войны показал, что с самолетами-снарядами, обладающими звуко-



Снаряды воздушного боя «Сперроу» на самолете.

выми скоростям, могут успешно вести борьбу зенитная артиллерия и истребительная авиация. Надо иметь в виду особенности самолетов-снарядов: отсутствие у них возможности обороняться против атакующих истребителей и совершать маневр при обстреле с земли или с воздуха.

Повышение скорости полета беспилотных бомбардировщиков в связи с установкой на них турбореактивных двигателей не меняет существенно положения, так как современные скоростные истребители и в этих условиях обладают необходимыми качествами для успешного ведения воздушного боя. Вооружение их самонаводящимися ракетными снарядами увеличивает эффективность действия против быстролетящих целей.

Агрессивные круги империалистических государств стремятся использовать ракетную технику, атомную энергию и другие научно-технические достижения для истребления мирных народов.

Советский Союз последовательно и неуклонно проводит мирную политику, основанную на сосуществовании государств с различным общественным строем. В то же время, учитывая стремление империалистических кругов обострить международное положение, мы ни на одну минуту не должны ослаблять нашу бдительность, нашу боевую готовность.

Передовая советская наука и техника, наша оборонная промышленность на опыте победоносной Великой Отечественной войны показали, что они способны оснастить армию, авиацию и флот самым современным вооружением. Если агрессоры попытаются применить силу, они встретятся с объединенной мощью миролюбивых государств, вооруженные силы которых располагают новейшей военной техникой и всем необходимым для быстрого разгрома врага.

Советские Вооруженные Силы располагают ракетным вооружением разных типов, в том числе ракетами дальнего действия, имеют теперь разнообразное атомное и термоядерное оружие. В настоящее время мы обладаем первоклассной реактивной авиацией, способной решать любые задачи. Противовоздушная оборона страны оснащена всеми современными средствами борьбы с воздушным противником, включая зенитное ракетное оружие.

ЧТО ЧИТАТЬ ПО ЭТОЙ СТАТЬЕ

Читателям, желающим более подробно ознакомиться с затронутыми в статье вопросами, редакция рекомендует прочитать следующую литературу:

С. Д. КЛЕМЕНТЬЕВ. Автоматика и телемеханика. Гостехиздат. 1955, стр. 272—282.

Атомное оружие. Сборник статей. Воениздат. 1954 г.

В. В. ЛЯПУНОВ. Рассказы о ракетах. Госэнергоиздат. 1955.

Управляемые снаряды. Серия статей в газете «Красная звезда», февраль-март 1955 г. и март 1956 г.

Вопросы ракетной техники. Сборники переводов и обзоров иностранной периодической литературы. Госиноиздат. 1951, вып. 2; 1952, вып. 1, 4; 1954, вып. 5, 6; 1955, вып. 1, 3, 4; 1956, вып. 1, 2, 3.

К. У. ГЭТЛЕНД. Развитие управляемых снарядов. Госиноиздат. 1956 (пер. с англ.).

ПРОТИВОАТОМНАЯ

ЗАЩИТА

АЭРОДРОМОВ

*По материалам
иностранной печати*

В ПОСЛЕДНЕЕ время в армии США ядерное оружие рассматривается как основное средство ударной силы, применяемое, главным образом, при помощи авиации.

В ряде статей отмечается, что потери от воздействия атомного оружия могут быть гораздо большими, чем от других видов оружия. Это и естественно: ведь страдать будет главным образом гражданское население. Указывается, что результаты действия 1 350 000 тонн обычных бомб, сброшенных на территорию Германии в течение пяти лет второй мировой войны, могли бы быть достигнуты 550 атомными бомбами. Для сбрасывания подобного количества атомных бомб не нужно, конечно, столько авиации, сколько потребовалось для бомбардировок Германии. Там, где надо было 500 тяжелых бомбардировщиков для нанесения удара, достаточно будет одного бомбардировщика с атомной бомбой. Главное, чтобы он долетел до объекта поражения.

Иностранная печать считает, что авиация, в свою очередь, будет главным объектом воздействия атомным оружием со стороны противника. Поэтому большое внимание обращается на противоатомную защиту аэродромов.

По мнению французского журнала «Форс аэрьен франсез», аэродромы имеют две уязвимые стороны: во-первых, самолеты весьма чувствительны к действию ударной волны (достаточно сказать, что атомная бомба, которая была взорвана над Хиросимой, могла бы уничтожить или сильно повредить незащищенные самолеты в радиусе 2000 метров от эпицентра взрыва); во-вторых, разрушение всякого рода сооружений на аэродромах надолго парализует действия авиации.

Несомненно, что в течение определенного времени можно восстановить взлетно-посадочные полосы, служебные помещения, радиотехнические и навигационные средства, а также пополнить парк самолетов. Поэтому, чтобы полностью исключить возможность пользования данным аэродромом, необходимо наносить по нему периодические удары. В своей книге «Боевые действия сухопутных войск» полковник армии США Рейнгард утверждает, что для вывода из строя крупного аэродрома на

него следует сбрасывать примерно по атомной бомбе ежемесячно.

Аэродромы могут подвергаться также воздействию химических и боевых радиоактивных веществ в виде жидкостей, порошков и дымов. Их носителями являются авиационные бомбы, артиллерийские снаряды, ракеты и другие технические средства. В этом случае, как известно, самолеты, все постройки и оборудование аэродрома останутся целыми, но использовать их можно будет только после дегазации и дезактивации.

Период, в течение которого тот или иной аэродром окажется вне строя, зависит от степени концентрации химических и радиоактивных веществ.

Противоатомную защиту аэродромов иностранные военные специалисты подразделяют на активную и пассивную. В активную защиту входит: нанесение бомбовых, а также атомных ударов по аэродромам противника, особенно по тем из них, которые обеспечивают взлет тяжелых бомбардировщиков — носителей атомных бомб; боевое использование зенитных орудий, имеющих большую скорострельность, дальность стрельбы и автоматическое управление; действия по перехвату реактивных бомбардировщиков, а также управляемых реактивных снарядов, запускаемых с земли или самолета. По мнению американской печати, при современных скоростях и высотах полета реактивных бомбардировщиков — носителей атомных бомб, наиболее эффективным оружием их уничтожения остается пока истребитель.

К пассивным мерам противоатомной защиты относятся оповещение, рассредоточенное расположение самолетов и сооружений на аэродромах, строительство на них защитных сооружений, маскировка, а также ликвидация последствий атомного нападения.

В постоянно действующих инструкциях указываются местные и общие сигналы оповещения. Эта обязанность возлагается на органы разведки и связи. Особое внимание уделяется быстрому принятию общего сигнала, который идет с линии фронта в тыл.

Рассредоточение самолетов на аэродроме рассматривается как защита их от одновременного поражения взрывом атомной бомбы. Однако сравнительно небольшая площадь аэродрома, равнинная местность, большой радиус поражения в результате взрыва атомной бомбы, — все это значительно снижает эффективность рассредоточения. Иностранные специалисты рекомендуют располагать самолеты по всему периметру аэродрома, на удалении более тысячи метров от центра взлетно-посадочной полосы. Как можно реже должны быть расположены и различные аэродромные сооружения. В швейцарском журнале «Флюгвер унд техник» отмечается, что у рассредоточенного аэродрома «атомного века» будет ослаблена его наземная оборона. Этот недостаток рекомендуется возмещать защитой самолетов на местах их стоянки.

Для предохранения самолетов на стоянках предлагается использовать полуподземные укрытия, естественные и

искусственные защитные экраны, создавать защитные валы. Такого рода сооружения, по американским данным, хорошо себя показали, обеспечивая защиту машин от обычных средств поражения. При благоприятном рельефе местности могут устраиваться ангары — укрытия тоннельного типа. Как сообщает американский журнал «Попюллер сайенс», укрытия этого типа сооружаются в горных выработках на некоторых аэродромах Швеции.

Для укрытия личного состава рекомендуется строить простейшие полевые сооружения (окопы, убежища, щели и др.), а также использовать для убежищ сборные конструкции из дерева, бетона или железобетона.

Относительно маскировки аэродромов высказываются самые противоречивые взгляды. Одни считают затраты на маскировку бесцельными, ввиду осведомленности противника о расположении аэродромов, развития техники наблюдения и обнаружения с воздуха, воздействия атомного оружия на большие площади. Другие, наоборот, ссылаясь на примеры периода второй мировой войны, призывают к дальнейшему совершенствованию техники и приемов маскировки. В связи с появлением атомного оружия предлагается шире применять огнестойкие конструкции и материалы.

Ликвидация последствий атомного нападения на аэродром осуществляется дезактивацией зараженных объектов и санитарной обработкой людей.

В английском журнале «Ройал эйр форс ревью» указывается, что дезактивация зараженных объектов на аэродроме может производиться тремя способами: засыпкой радиоактивных веществ, устранением радиоактивных частиц физическим путем и, наконец, в результате естественного распада радиоактивных веществ.

Дезактивацию самолетов и всех ценных видов имущества (радиоаппаратуры и др.) рекомендуется производить путем их обмывки и тщательного, многократного протирания.

Дезактивация всей площади аэродрома и сооружений на нем требует больших затрат сил и времени. Поэтому на первых порах может быть произведена дезактивация только полос и некоторых строений с тем, чтобы дать возможность личному составу эвакуировать аэродром. В отдельных случаях следует проводить полную дезактивацию в расчете на то, чтобы использовать аэродром в ближайшее время.

Как в первом, так и во втором случае травяной покров аэродрома дезактивируется глубоким перепахиванием, а поверхности взлетно-посадочных полос, рулежных дорожек и зданий — смыванием и сметанием радиоактивных веществ.

В этой статье мы рассмотрели некоторые высказывания, которые заслуживают внимания, хотя они и не отражают полностью официальных взглядов военных кругов капиталистических государств.

П. Говзин, Г. Запольский

КОНСТРУИРОВАНИЕ КОРДОВЫХ СКОРОСТНЫХ МОДЕЛЕЙ

И. Сладки

КАКУЮ главную цель ставит перед собой спортсмен — конструктор и строитель кордовых скоростных моделей? На этот вопрос может быть один ответ: достигнуть наибольшей скорости их полета. Что же необходимо для этого? Решающую роль, на мой взгляд, играет мощность двигателя. Не менее важным являются также правильный подбор воздушного винта, применение топливного бака, обеспечивающего равномерную подачу горючего в карбюратор, совершенство стартовой тележки и управления моделью в полете.

1. Выбор типа двигателя.

При выборе двигателя для скоростной кордовой модели предпочтение следует отдавать короткоходным высокооборотным двигателям с калильным зажиганием. Величина отношения диаметра цилиндра к ходу поршня у двигателей лучших моделей колеблется в пределах 0,75—0,90. Например, у «МС-СОУ-29», «МС-СОУ-60», «G-20» и «G-19» она составляет ~0,9, а у «Дулинг 29» и «Дулинг 60» — 0,75.

В последнее время появился двигатель «Вебра МАХ-1» с рабочим объемом цилиндра 2,45 см³. По рекламным данным, он развивает мощность 0,31 л. с. при 16000 об/мин. Однако на скоростных моделях использовать этот двигатель нецелесообразно: несмотря на высокую максимальную мощность, обороты, ей соответствующие, сравнительно невелики. Это обстоятельство заставляет применять воздушные винты с большим шагом, что невыгодно.

Кроме того, вследствие высокой степени сжатия и высокого среднего эффективного давления, нагрузка на шатунно-поршневую группу у компрессионных двигателей выше, чем у двигателей с калильным зажиганием. К этому следует добавить, что нагрузка еще более возрастает из-за увеличения сил инерции шатунно-поршневой группы. Рост давления требует увеличения прочности и, следовательно, веса деталей этой группы. Рост нагрузок приводит к быстрому износу деталей.

Продолжительность работы двигателя скоростных кордовых моделей значи-

И. Сладки — известный чехословацкий спортсмен, имеющий богатый опыт конструирования летающих моделей, неоднократный участник международных соревнований и мировых чемпионатов по авиамоделизму. В 1955 г. он завоевал звание чемпиона мира по классу кордовых моделей с поршневыми двигателями. Публикуемая ниже статья И. Сладкого написана по просьбе редакции журнала.

тельно больше, чем, например, таймерных, у которых в каждом полете он работает всего около 15 сек. Поэтому с точки зрения износа компрессионные двигатели целесообразнее применять на таймерных моделях. На кордовых же они будут слишком быстро выходить из строя.

Исходя из этого, вполне возможны случаи, когда участник соревнований, поставивший на свою модель двигатель с калильным зажиганием, сможет добиться большей скорости, чем его товарищ, пользующийся компрессионным двигателем, если даже мощность последнего будет несколько большей.

Компрессионный двигатель я рекомендую для установки на таймерные модели, летающие на сравнительно малых скоростях. В этом случае большой крутящий момент при сравнительно малых оборотах можно рациональнее использовать, применяя винт большого диаметра.

Вернемся к выбору величины хода поршня. У короткоходных двигателей форма цилиндра, с точки зрения качества выхлопа и продувки, получается более целесообразной, чем у длинноходных. Почему? Потому, что цилиндр у них широкий и низкий. Отработанные газы, выходящие с одной стороны, будут в меньшей степени смешиваться со свежей смесью, входящей с другой стороны (рис. 1 и 2).

Учитывая все это, я выбрал бы для скоростной модели высокооборотный короткоходный двигатель с зажиганием от калильной свечи еще и потому, что он имеет более мягкий ход из-за меньшей (по сравнению с компрессионным) степени сжатия. В нем можно существенно снизить вес шатунно-поршневой группы и, следовательно, уменьшить потерю мощности от инерционных сил. Это поможет предотвратить снижение величины крутящего момента при больших оборотах, что крайне желательно.

Следующим важным этапом работы будет выбор способа распределения смеси. В настоящее время применяются три способа газораспределения: посредством нижней кромки поршня, коленчатого вала и золотника, расположенного на задней крышке картера.

Способ распределения смеси поршнем устарел, так как он ограничивает продолжительность всасывания высотой всасывающего окна. Например, нормально (с учетом инерции движущейся смеси) закрывают всасывающее окно спустя 55° после верхней мертвой точки, т. е. до того, как поршень вытолкнет отработанную смесь наружу. Но так как процесс всасывания происходит при движении поршня в районе верхней мертвой точки, то он составляет в данном случае 110°. Если же всасывание происходит через вал или золотник на задней крышке, то момент для его начала можно выбрать свободно, в меру необходимости, — начинается оно тогда, когда кончается продувка. Такой выбор начала всасывания позволяет использовать инерцию смеси, двигающейся в перепускном канале, для увеличения разрежения в картере. Это бывает спустя 45—60° после НМТ (нижней мертвой точки). Прекращать всасывание можно тогда же, что и при всасывании поршнем, т. е. через 50—55° после ВМТ (верхней мертвой точки). Тем самым при всасывании через золотник или вал мы увеличили бы его продолжительность примерно до 180° против 110° всасывания, осуществляемого при распределении поршнем. Время же всасывания при 17000 об/мин никогда не бывает недостаточным. Кроме того, продлив его, мы более полно используем разрежение, которое создается под влиянием инерции смеси, выдуваемой из картера в рабочую полость цилиндра.

Распределение всасывания валом имеет те же особенности, что и распределение золотником на задней крышке с той лишь разницей, что отверстие в вале ограничено диаметром вала. Если его несколько увеличить, как и всасывающий вырез, — мы устроим это ограничение. Это устройство почти так же хорошо, как и круглый золотник в задней крышке, и пригодно (из-за своей дешевизны и простоты) для большинства систем мощных двигателей.

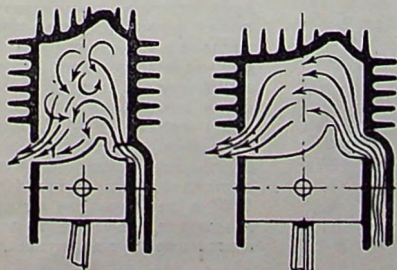


Рис. 1.

Рис. 2.

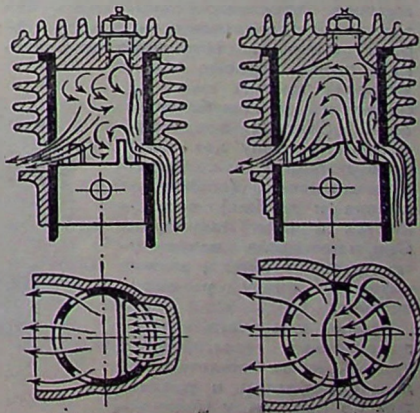


Рис. 3.

Рис. 4.

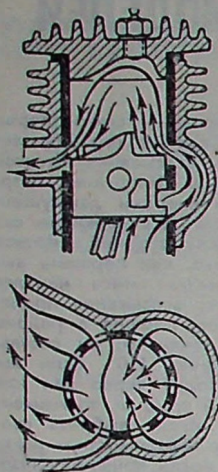


Рис. 5.

У двухтактных двигателей проблема создания совершенной камеры сгорания с таким расчетом, чтобы смесь, поступающая в цилиндр, не перемешивалась с уходящими газами, решается обычно компромиссно.

Рассмотрим сперва продувку с использованием козырька, установленного на поршне, который лучше всего отделяет уходящие газы от входящей свежей смеси.

На рис. 3 изображен плоский козырек. Он способствует отражению свежей смеси вверх, однако, головка цилиндра при этом «омывается» смесью неудовлетворительно, в результате чего при продувке происходит интенсивное завихрение и перемешивание свежей смеси с отработанными газами.

В настоящее время подобные козырьки не применяются. На рис. 4 — дугообразный козырек с плавным отражателем. Применение козырька такой формы позволило снять с двигателя с рабочим объемом цилиндра 5 см³ мощность 0,7 л. с.; при этом головка стала хорошо «омываемой».

На рис. 5 — козырек, отражательная поверхность которого составляет с образующей цилиндра угол 30—35°. Головка поршня имеет форму усеченного конуса с выпуклостью со стороны выхлопа. Этим устройством смесь без завихрений направляется в камеру сгорания цилиндра. Наклонное направление потока, кроме того, ускоряет течение смеси, а потоки из крайних боковых окон образуют предохранительную стену для глазного потока смеси. Перепускные каналы (возможно короче и глубже) выполняются в виде полукруга. Они начинаются сверху у продувочных окон и заканчиваются внизу у окон поршня.

Чтобы уменьшить путь продувочных газов, перепускной канал желательно делать коротким и развитым по периметру цилиндра, чему также способ-

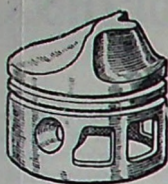


Рис. 6.

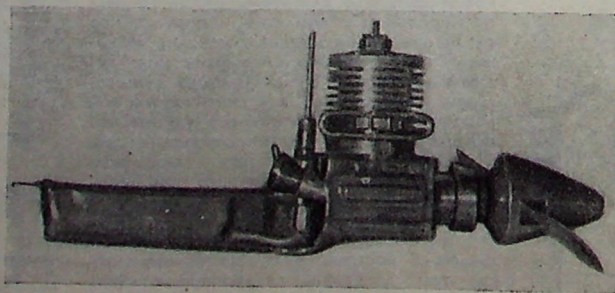
ствует уменьшение хода поршня. Чтобы уменьшить длину перепускного канала, ему надо придать форму, показанную на рис. 5 (что несколько уменьшает чартерное пространство и улучшает динамику продувки). Поршень в этом случае будет выглядеть так, как он изображен на рис. 6.

В конструкции своего последнего двигателя «СК-25» я применил интересное нововведение, которое, по моему мнению, существенно улучшит его работу. Кривошипно-шатунный механизм этого двигателя — дезаксиальный (рис. 7). Величина эксцентриситета выбрана равной 1,5 мм. Дезаксиальные механизмы применяются в автомобильных и мотоциклетных двигателях в целях уменьшения трения и снижения износа зеркала цилиндра и стенок поршня.

Рассмотрим обычный и дезаксиальный кривошипно-шатунные механизмы двигателя во время совершения рабочего хода (рис. 7). Силу давления газов на поршень можно разложить на два направления — вдоль шатуна и перпендикулярно образующей цилиндра, соответственно на S и N . Сила N зависит от величины силы P и от угла α между осью цилиндра и направлением шатуна. Во время рабочего хода сила P в несколько раз больше, чем во время хода сжатия.

Чтобы износ рабочей поверхности цилиндра был равномерным, а не односторонним, надо, чтобы силы N при рабочем ходе и ходе сжатия были равны. Так как силы P при этом различны, необходимо, чтобы во время рабочего хода угол α был меньше, чем при ходе сжатия, что и достигается смещением осей цилиндра и коленчатого вала, т. е. применением дезаксиального механизма. Если учесть, что у него благодаря асимметрии продолжительность движения поршня при ходе вниз несколько больше, чем при ходе вверх, то станет ясно, что применение дезаксиального механизма способствует улучшению сгорания и выхлопа. Однако насколько это увеличивает мощность двигателя, я пока сообщить не могу.

Мой двигатель имеет диаметр цилиндра — 16 мм, ход поршня — 12,35 мм и длину шатуна между центрами — 21,7 мм. Всасывающий патрубок расположен на задней крышке картера и отклонен вверх на 25° от оси крышки. Это сделано потому, что поршень в конце всасывания опускается и проталкивает смесь вниз. Всасывающий патру-



Двигательный агрегат модели СК-25.

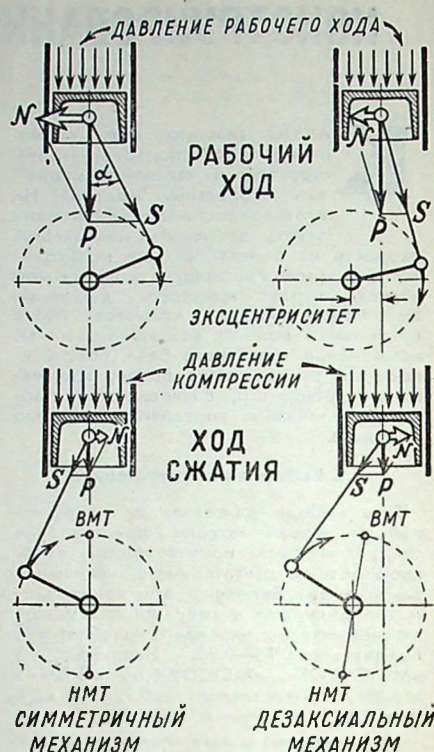


Рис. 7.

бок, расположенный наклонно вниз, направляет свежую смесь в том же направлении и способствует лучшему наполнению картера.

Надо стремиться к тому, чтобы газодинамические процессы в двигателе были не прерывистыми, не связанными друг с другом, а непрерывными, т. е. такими, чтобы движение смеси во всасывающем патрубке переходило в движение смеси в картере и перепускных каналах, а затем, вслед за уходящими выхлопными газами, омывало полость цилиндра.

Для того, чтобы выполнить это условие, диаграмма газораспределения должна выглядеть так: фаза выхлопа от 130° до 148° — у двигателей с обычной продувкой и 156—160° — у компрессионных двигателей с радиальной продувкой. Когда остатки отработанных газов выпущены через выхлопные окна, в цилиндре в течение очень короткого периода времени наступает разрежение. В этот момент следует открыть продувочные окна и начать продувку, тогда ее интенсивность будет увеличена разрежением в цилиндре. По ходу кривошипа этот момент наступает спустя 9—12° после открытия выхлопных окон. Всего же фаза продувки составляет примерно 106—130° в зависимости от типа двигателя, сечения и плавности перепускных каналов.

(Окончание в след. номера.)

АВИАЦИОННЫЙ СПОРТ ЗА РУБЕЖОМ

СПОРТИВНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ПРАЗДНИК В АВСТРИИ

Национальный аэроклуб Австрии провёл на аэродроме «Асперн», близ Вены, спортивный авиационный праздник. Он был посвящён окончанию работы 49 генеральной конференции Международной авиационной федерации (ФАИ).

На авиационной выставке, открытой к празднику, были представлены в основном спортивные и туристские самолёты, снабжённые поршневыми двигателями небольшой мощности. Так, например, австрийский двухместный спортивный самолёт «Метеор Фи-53» имеет двигатель «Континенталь» мощностью 65 л. с. Для разбега и посадки этому самолёту требуется площадка протяжённостью в 110—150 метров. Его максимальная скорость — 170 км/час, посадочная скорость — 50—65 км/час. Четырёхместный спортивно-туристский самолёт «Пижжо П-149» с двигателем «Лукоминг ЖО-435» развивает максимальную скорость 282 км/час, его дальность полёта 1060 км, потолок — 5200 м. На 100 км пути расходует 20 л бензина. Для взлёта и посадки самолёту нужна площадка протяжённостью 225 м. Демонстрировался также многоместный спортивный самолёт «Дракон Рапиде» с двумя двигателями «Жипса» по 205 л. с. Его потолок — 5200 м. В самолёте могут разместиться шесть парашютистов.

На выставке был показан американский вертолёт «Белл 47-Г». Эта двухместная цельнометаллическая машина с двигателем системы «Франклин 0-335», мощностью в 200 л. с. Максимальная скорость вертолёта — 145 км/час, крейсерская скорость — 124 км/час, потолок — 3350 м, дальность полёта — 350 км. Вертолёт имеет двойное управ-

ление, аналогичное управлению самолётом. Во время полёта, совершенного над аэродромом, он показал хорошую подвижность и маневренность на 360°.

Кроме самолетов капиталистических стран, посетители могли ознакомиться с чехословацкими спортивными самолётами «Зиллинг-126», «Зиллинг-226» и «Сокол». Венгерские спортсмены показали свой планер «Луняк», имеющий хорошие летные качества.

Интересными были показательные полёты. Венгерские планеристы Сандор Серб и Энде Карашай продемонстрировали в воздухе комплекс высшего пилотажа и в заключение на небольшой высоте отлично выполнили петлю с выходом из нее боковым разворотом на посадку.

Итальянские летчики Лаури Фурио и Джиовани Паппалапоре на самолёте «Метеор Ф1-54» и «Ф1-55» выполнили комплекс фигур высшего пилотажа на высоте 400—600 метров. Красивый затаенный прыжок на 15 секунд совершили чехословацкие парашютисты Йозефа Максова и Ирина Грибкова. На высоком уровне прошёл групповой пилотаж, в котором участвовали чехословацкие летчики-спортсмены Мирослав Прикрял, Вацлав Кадлицек и Войтеч Саггек. Особенно им удался перевернутый полёт всем звеном на небольшой высоте.

Полёты на спортивных и туристских самолётах совершили также спортсмены Швеции, Англии, Франции и ряда других стран.

В числе гостей находилась советская делегация, возглавляемая начальником Центрального аэроклуба СССР им. В. П. Чкалова, вице-президентом ФАИ С. И. Старичевским.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ САМОЛЕТНЫЕ ГОНКИ

Как сообщает иностранная печать, в ознаменование 75-летия образования гор. Йоганнесбурга (Южно-Африканский Союз) в сентябре 1956 г. будут проведены очередные международные авиационные спортивные гонки по маршруту: США—Англия—Йоганнесбург.

По мнению английского национального аэроклуба, это будут наиболее крупные авиационные соревнования, которые когда-либо проводились в западных странах. Гонки проходят по двум маршрутам: 1. США—Англия—Йоганнесбург; 2. Англия—Йоганнесбург. Участники первого маршрута могут соревноваться и по второму, получив в случае победы оба приза.

Условия соревнований составлены с таким расчетом, чтобы дать возможность участникам использовать различную технику — от небольшого самолёта до реактивного пассажирского или военного самолёта.

Предусмотрено, что перелёт первой половины пути из США в Англию должен быть совершен между 16 часами (по Гринвичу) в среду, 12 сентября, и 16 часами в воскресенье, 16 сентября. После этого участники должны сделать 24-часовую остановку в Англии. Перелёт второй половины маршрута состоит между 16 часами (по Гринвичу) в понедельник, 17 сентября, и 16 часами в субботу, 22 сентября.

Начало полёта от линии старта в США и окончание полёта у линии финиша в Англии будет фиксироваться официальными судьями. Точно эти линии еще не определены. Они, вероятно, будут проходить около Нью-Йорка и около Лондона.

Трасса перелёта не устанавливается. Участники гонок могут избрать ее самостоятельно. Перед пересечением линии старта они могут по договоренности подняться с любого аэродрома, а после пересечения линии финиша приземлиться также на любом аэродроме.

Соревнования будут носить характер чисто спортивных гонок. Допускается право на заправку самолетов в воздухе. Это дает возможность для некоторых из них совершать беспосадочный перелёт по каждой половине маршрута.

Участвующие в соревнованиях гражданские самолёты делятся на пять весовых категорий:

Класс I — самолёты весом свыше 150000 фунтов (68040 кг).

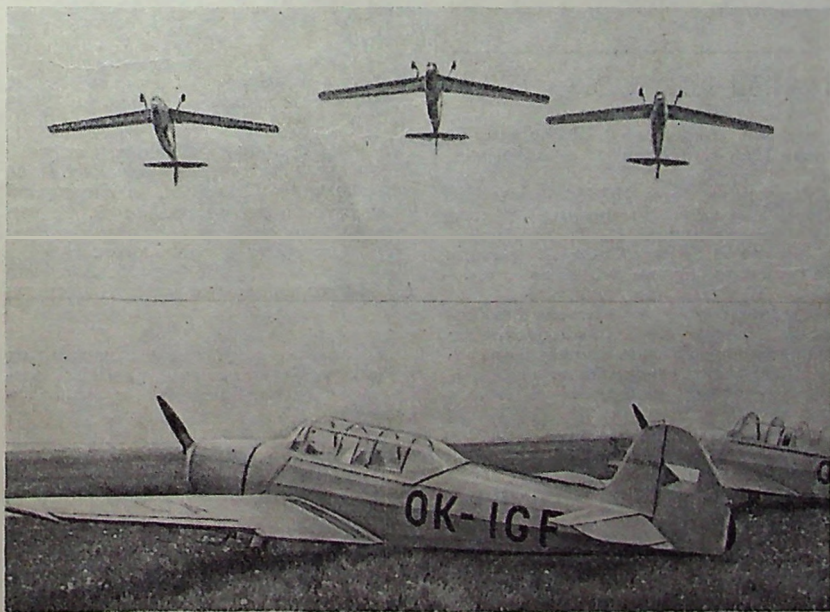
Класс II — самолёты весом от 100000 до 150000 фунтов (45359—68040 кг).

Класс III — самолёты весом от 50000 до 100000 фунтов (22680—45359 кг).

Класс IV — самолёты весом от 15000 до 50000 фунтов (6804—22680 кг).

Класс V — самолёты весом менее 15000 фунтов (6804 кг).

На снимках: внизу — чехословацкие самолёты «Зиллинг-126»; сверху — чехословацкие летчики выполняют групповой пилотаж — перевернутый полёт звеном.



В МЕЖДУНАРОДНОЙ АВИАЦИОННОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Недавно в Вене закончила свою работу очередная генеральная конференция Международной авиационной федерации (ФАИ). В ее работе приняла участие делегация Центрального аэроклуба СССР им. В. П. Чкалова в составе председателя совета Центрального аэроклуба СССР С. И. Старичевского (руководитель делегации), начальника авиационно-спортивной комиссии ЦАК СССР Е. Н. Степанова и начальника управления ЦК ДОСААФ Н. И. Носковича.

Конференция заслушала и обсудила доклад генерального директора ФАИ Г. Р. Гильмана о деятельности Федерации за 1955—1956 отчетный год. В докладе была отмечена активная работа Центрального аэроклуба СССР, который за это время прозел 1270 различных соревнований по всем видам авиационного спорта, а его ведущие спортсмены установили 34 всесоюзных и 19 мировых рекордов.

За многолетнюю плодотворную деятельность в развитии авиационного спорта конференция наградила дипломами Поля Тисандье конструктора Б. Н. Шереметева, известного парашютиста заслуженного мастера спорта В. Г. Романюка, инструктора — авиамоделиста Б. Р. Бельмана.

На конференции было принято решение о создании постоянной комиссии ФАИ по организации периодических международных соревнований по всем видам авиационного спорта (по типу олимпийских игр).

Генеральная конференция ФАИ провела переизборы своих руководящих органов. Президентом ФАИ избран представитель аэроклуба Бельгии г-н Сильверст, генеральным казначеем вновь утвержден Жан Блерио, генеральным директором — Г. Р. Гильман.

Представитель Центрального аэроклуба СССР С. И. Старичевский избран

вице-президентом, членом административного совета и руководящего бюро ФАИ.

В состав членов постоянных комиссий ФАИ от ЦАК СССР избраны: в авиационно-спортивную комиссию — Е. Н. Степанов, в планерную комиссию — В. Я. Симонов, в парашютную комиссию — П. А. Сторчченко, в авиамодельную комиссию — О. К. Гаевский.



Международная авиационная федерация (ФАИ) утвердила в качестве новых мировых рекордов следующие достижения авиационных спортсменов:

По парашютному спорту

Дневной одиночный комбинированный женский прыжок с высоты 1000 м с результатом 39,6 м от центра. Прыжок был совершен 10 сентября 1955 г. Р. Скатульской (Польша).

Дневной одиночный комбинированный прыжок с высоты 1000 м с результатом 9,51 м от центра. Прыжок был совершен 12 октября 1955 г. Е. Косом (Польша).

По планерному спорту

Скорость полета 76,636 км/час на 300-км треугольном маршруте. Полет был совершен 9 января 1956 г. Г. Гудхартом (Англия) на одноместном планере.

По авиамодельному спорту

Скорость полета по кругу 208 км/час кордовой модели самолета с поршневым двигателем 1 категории конструкции английского авиамоделиста Р. Джиббса. Полет был совершен 18 декабря 1955 г.

установлен пилотом В. Виницием 26 апреля 1956 г. Рекорд установлен впервые.

Скорость полета 187,254 км/час на 500-км замкнутом маршруте. Рекорд был установлен пилотом Б. Земсковым 29 апреля 1956 г. Прежний рекорд французского пилота Ж. Булз превышен на 80,061 км/час.

Материалы об этих достижениях советских спортсменов направлены в Международную авиационную федерацию (ФАИ) для утверждения их в качестве мировых рекордов по классу вертолетов.

АВИАМОДЕЛЬНЫЙ КРУЖОК НА ЗАВОДЕ

Комитет первичной организации ДОСААФ Уралвагонзавода, идя навстречу пожеланиям членов Общества, создал авиамодельный кружок. В нем обучаются дети рабочих и служащих предприятия. Дирекция завода выделила для занятий хорошее помещение, а также необходимый инструмент для конструкторской работы школьников. На средства завкома профсоюза приобретаются авиамодельные материалы. Кружковцы строят различные летающие модели. На городских соревнованиях они неоднократно занимали призовые места.

С. Тиверикин,
председатель первичной организации
ДОСААФ Уралвагонзавода
г. Нижний Тагил.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
За массовое развитие парашютного спорта	1
3-е первенство мира по парашютному спорту	2
П. Сторчченко. Управление парашютом на малых высотах	3
Парашютисты села Чалтырь	5
А. Конкин. Чемпионка Советского Союза	6
Новые рекорды на вертолете Ми-4	8
К. Малхасян. От авиамодели — к «Ту-104»	10
М. Лебединский. В родном аэроклубе	12
В. Кузьмин. Контроль в обучении спортсмена	14
В. Довидайтис. С механического старта — в термике	15
Б. Ляпунов. Управляемые снаряды	17
И. Говязин, Г. Запольский. Противоотомная защита аэродромов	20
И. Сладки. Конструирование кордовых скоростных моделей	21
Авиационный спорт за рубежом	23

На 1-й странице обложки: чемпион Ростовского областного аэроклуба по парашютному и планерному спорту мастер автосборочного завода В. А. Торощенко готовится к очередному прыжку с парашютом.

Фото Б. Вдовенко
На 4-й странице обложки: В Антарктике.

К этому номеру журнала приложена вкладка „Схемы иностранных спортивных самолетов“.

В АВИАЦИОННОЙ СПОРТИВНОЙ КОМИССИИ

Авиационная спортивная комиссия Центрального аэроклуба СССР имени В. П. Чкалова утвердила в качестве всесоюзных рекордов следующие достижения советских авиационных спортсменов, установленные на вертолетах Ми-4 конструкции М. Л. Мили:

Высота полета 6017,5 м с 2 т коммерческого груза на борту. Рекорд был установлен пилотом Р. Капрэляном 25 апреля 1956 г. Прежний рекорд, принадлежавший Г. Тинякову, превышен на 932,5 м.

Высота полета 6048 м с 1 т коммерческого груза на борту. Рекорд был

Редакционная коллегия: Б. Л. СИМАКОВ (главный редактор), Е. С. АНДРЕЕВ, И. Ф. БОБАРЬКИН, В. Ф. БОЛОТНИКОВ, А. И. ИВАНСКИЙ (зам. главного редактора), С. П. ИГНАТЬЕВ, Э. Б. МИКИРТУМОВ, Л. Я. ОШУРКОВ, Б. А. СМЕРНОВ, Е. Н. СТЕПАНОВ, И. Ф. ШИПИЛОВ.

Корректор Э. Г. Лайхтер

Оформление С. С. Гуревича

Сдано в произв. 30/IV 1956 г. Бум. 60 × 92/8 2 бум., 4 физич. и усл. п. л. 6 уч.-изд. л. Подп. к печ. 27/VI 1956 г. Г-21318. Тир. 35 000 экз. Издательство ДОСААФ—Москва, Б-66, Ново-Рязанская, 26. Цена номера с прилож. 3 руб. Зак. 885.

Обложка отпечатана в 3-й типографии Главполиграфпрома «Красный пролетарий»
Министерство культуры СССР. Главное управление полиграфической промышленности.
13-я типография, Москва, Гарднеровский пер., 1а.

Чемпионка Советского Союза
мастер спорта Г. Д. Мухина.
фото Б. Вдовенко



Цена номера 3р.

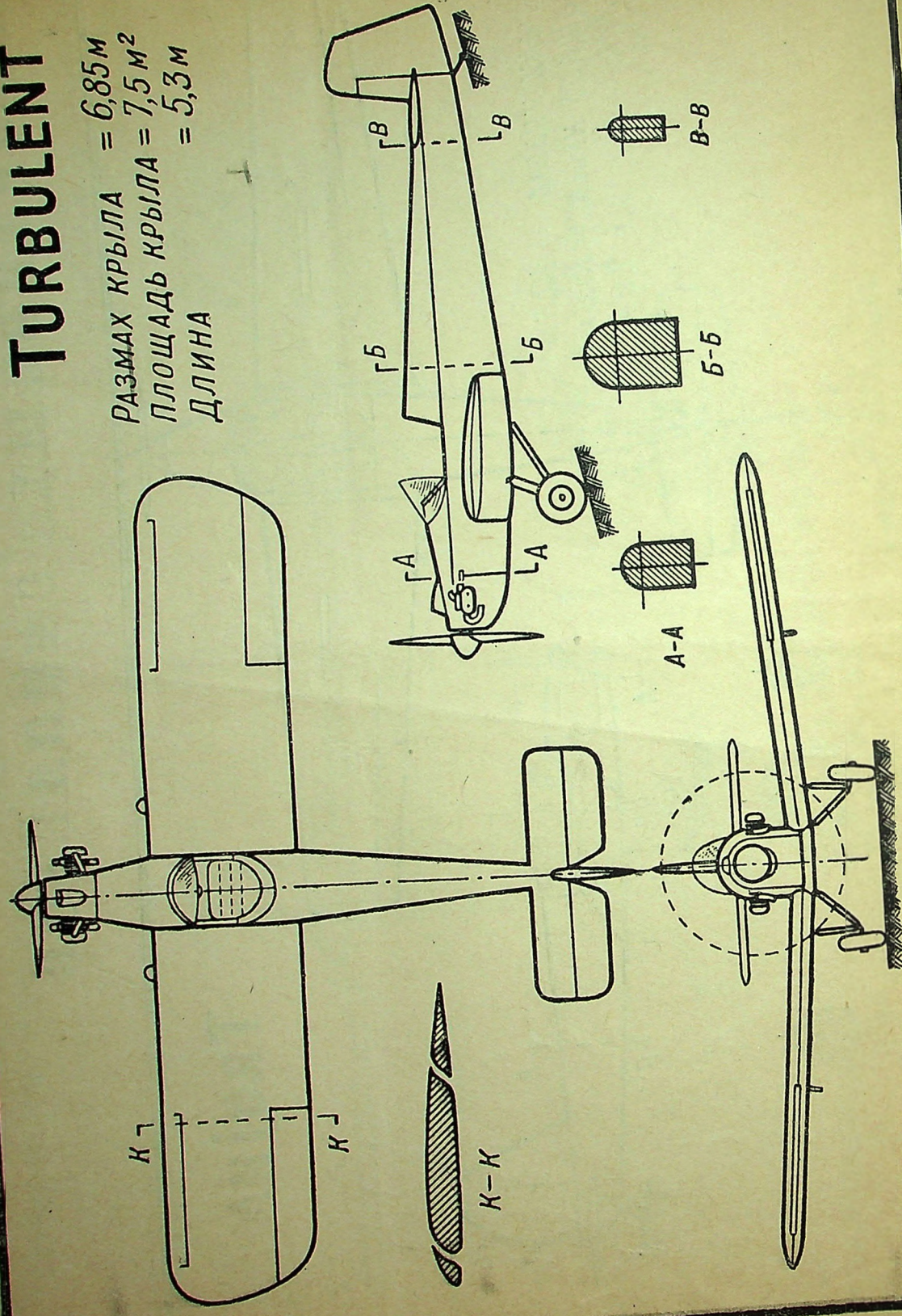


57
П.ЯШ.1303
ТЕХ.БИБЛИОТЕКЕ
2 1.12 1955



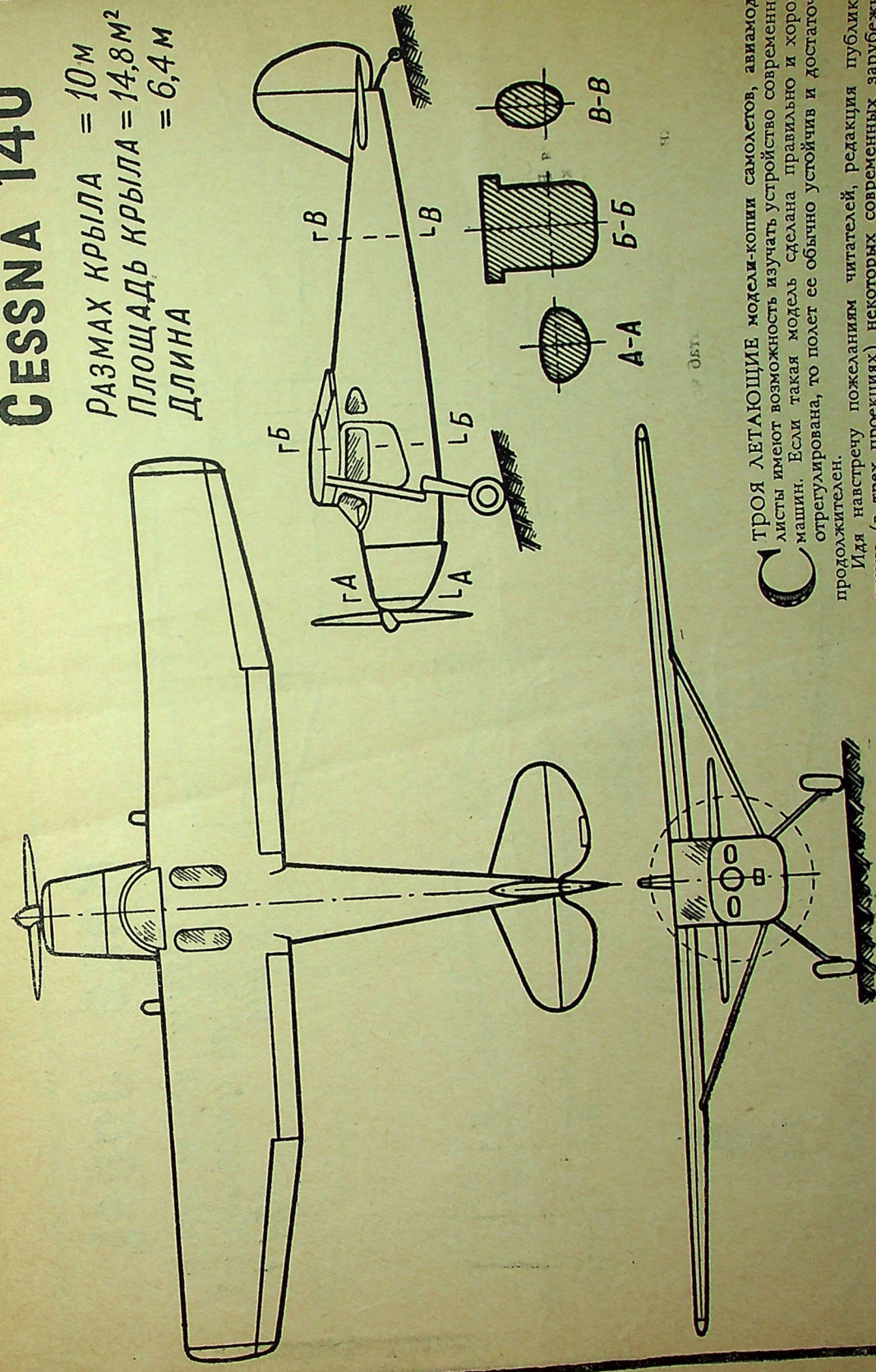
TURBULENT

РАЗМАХ КРЫЛА = 6,85 м
ПЛОЩАДЬ КРЫЛА = 7,5 м²
ДЛИНА = 5,3 м



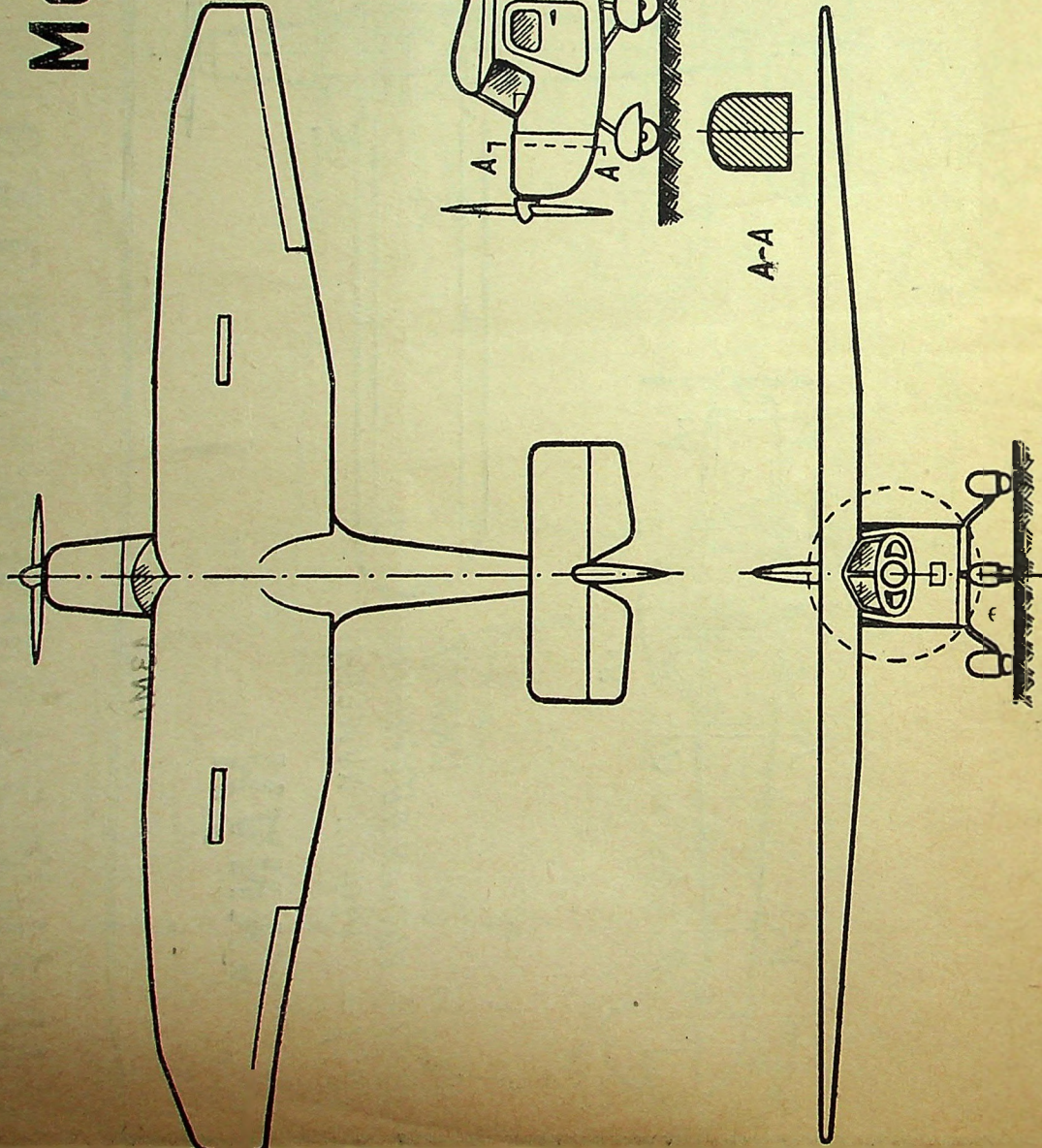
CESSNA 140

РАЗМАХ КРЫЛА = 10 м
ПЛОЩАДЬ КРЫЛА = 14,8 м²
ДЛИНА = 6,4 м



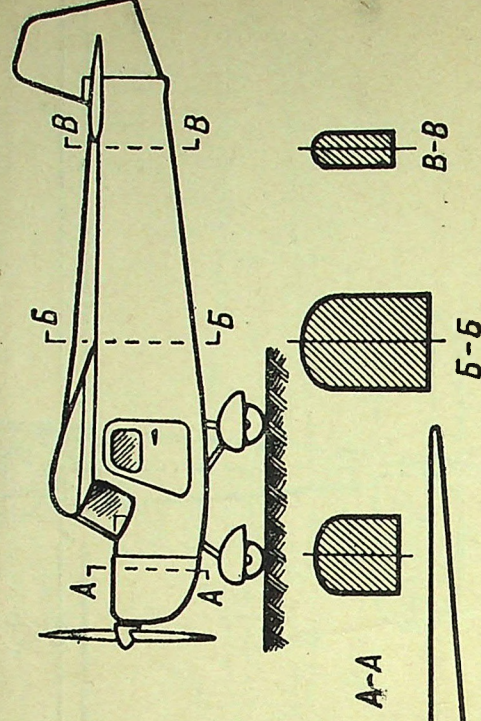
ТРОЯ ЛЕТАЮЩИЕ МОДЕЛИ-КОПИИ современных самолетов, авиамоделисты имеют возможность изучать устройство современных машин. Если такая модель сделана правильно и хорошо отрегулирована, то полет ее обычно устойчив и достаточно продолжителен.

Идя навстречу пожеланиям читателей, редакция публикует схемы (в трех проекциях) некоторых современных зарубежных спортивных самолетов, которыми можно воспользоваться для постройки моделей-копий. На этих самолетах летают спортсмены Венгрии, Югославии, Финляндии, Франции, ФРГ, США.



Moller-Moewe

РАЗМАХ КРЫЛА = 12 м
ПЛОЩАДЬ КРЫЛА = 18,3 м²
ДЛИНА = 6,5 м



Для обеспечения хорошей устойчивости модели в полете при ее проектировании допускаются некоторые отступления от пропорции площади стабилизатора и хвоста. Поперечное V крыла следует делать 10—12°. Вес модели и ее масштаб по отношению к схеме, приведенной в нашем приложении, определяют, исходя из объема цилиндра и мощности двигателя.

Полетный вес модели должен быть средним между наименьшим допустимым весом, численная величина которого определяется умножением объема цилиндра, предназначенного для модели двигателя, в см³ на 200 и наибольшим допустимым весом, численная величина которого равна произведению мощности двигателя в лошадиных силах на 8500.

При определении размеров модели-копии нагрузку на крыло надо принимать равной $p=25 \text{ г/дм}^2$. Во сколько же раз надо увеличить наш чертеж, чтобы получить чертеж модели в ее натуральную величину?

Для определения этого служит формула:

$$n = \frac{0.02}{m} \cdot \sqrt{\frac{G_{\text{мод}}}{S_{\text{кр}}}},$$

где n — число, показывающее, во сколько раз надо увеличить чертеж, $G_{\text{мод}}$ — принятый нами вес модели в граммах, $S_{\text{кр}}$ — площадь крыла копируемого самолета в м² (указана на чертеже), m — масштаб, в котором изображен самолет, выбранный для копирования (указан в тексте).

В случае, если модель предназначается для рекордных полетов на дальность и продолжительность, то в приведенную выше формулу вместо коэффициента 0,020 надо подставить коэффициент 0,0158.

KANYA («ЗМЕЙ»)

СПОРТИВНЫЙ ДВУХМЕСТНЫЙ САМОЛЕТ (ВЕНГРИЯ)

Самолет — учебно-тренировочный, используется для буксировки планеров. Он снабжен чехословацким двигателем воздушного охлаждения Вальтер «Майор»-4 мощностью 130 л. с. Крыло — деревянной конструкции. Фюзеляж сварен из стальных труб. Полетный вес самолета — 690 кг, наибольшая скорость полета — 175 км/час, посадочная скорость — 60 км/час, наибольшая высота полета — 6000 м, дальность полета — 600 км.

Самолет имеет закрепленные неподвижно предкрылок и отклоняющиеся книзу щелевые закрылки, благодаря чему взлетная дистанция сокращена до 96 м. Масштаб чертежа — 1/664.

ТРОЛКА С-3 («ТРОЙКА»)

СПОРТИВНЫЙ ДВУХМЕСТНЫЙ САМОЛЕТ (ЮГОСЛАВИЯ)

На самолете установлен чехословацкий двигатель воздушного охлаждения Вальтер «Микрон» мощностью 60 л. с. Самолет сделан из дерева. Полетный вес — 604 кг, наибольшая скорость полета — 161 км/час, посадочная скорость — 55 км/час, наибольшая высота полета — 3900 м, дальность полета — 590 км. На крыле установлены воздушные тормоза, выдвигающиеся вверх. Масштаб чертежа — 1/58.

СПОРТИВНЫЙ ОДНОМЕСТНЫЙ САМОЛЕТ (ФИНЛЯНДИЯ)

На самолете установлен американский двигатель воздушного охлаждения «Континенталь» мощностью 65 л. с. Самолет сделан из дерева. Полетный вес — 373 кг, наибольшая скорость полета — 220 км/час, посадочная скорость — 80 км/час, наибольшая высота полета — 5000 м, дальность полета — 700 км. Масштаб чертежа — 1/46.

VEBE — IODEL A-6 («МАЛЮТКА»)

СПОРТИВНЫЙ ОДНОМЕСТНЫЙ САМОЛЕТ (ФРАНЦИЯ)

На самолете может быть установлен любой двигатель воздушного охлаждения мощностью от 25 до 35 л. с. Самолет сделан из дерева. Его полетный вес — 270 кг, наибольшая скорость полета — 170 км/час, посадочная скорость — 50 км/час, дальность полета — 400 км. Масштаб чертежа — 1/46.

TURBULENT A-31 («РЕЗВЫЙ»)

СПОРТИВНЫЙ ОДНОМЕСТНЫЙ САМОЛЕТ (ФРАНЦИЯ)

На самолете установлен немецкий автомобильный двигатель воздушного охлаждения «Фолькс-ваген» мощностью 28 л. с. Самолет сделан из дерева. Полетный вес — 260 кг, наибольшая скорость полета — 140 км/час. Посадочная скорость — 45 км/час, дальность полета — 300 км. Масштаб чертежа 1/43.

MOTOR — MÖWE — HD-153 («МОТОРНАЯ ЧАЙКА»)

СПОРТИВНЫЙ ДВУХМЕСТНЫЙ САМОЛЕТ (ФРГ)

Этот самолет снабжен американским двигателем воздушного охлаждения «Континенталь» мощностью 65 л. с. Самолет сделан из дерева, его полетный вес — 700 кг, наибольшая скорость полета — 165 км/час, посадочная скорость — 60 км/час, дальность полета — 650 км.

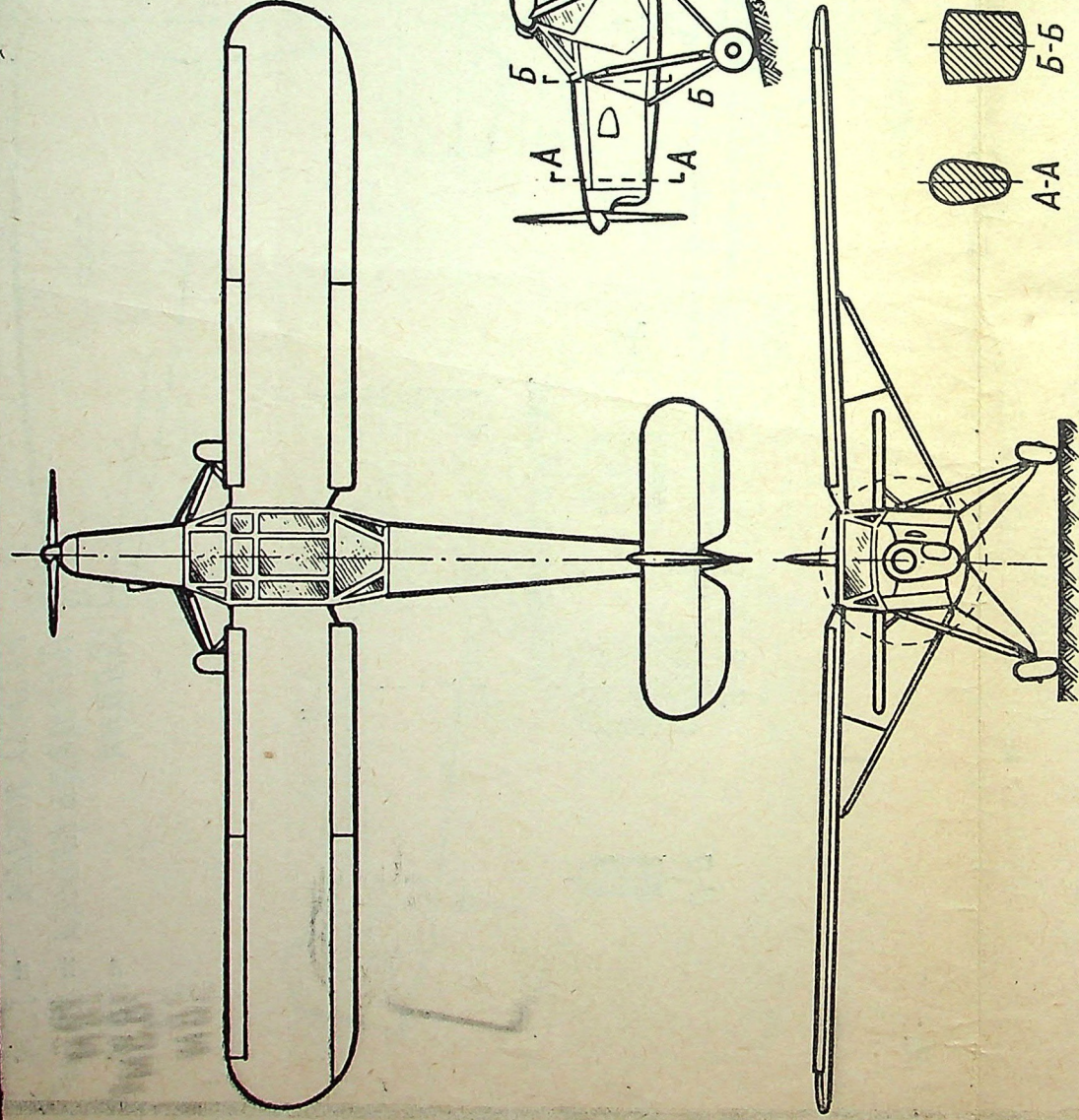
Самолет имеет воздушные тормоза, выдвигающиеся сверху крыла. Шасси — трехколесное. Масштаб чертежа — 1/65.

CESSNA-140

СПОРТИВНЫЙ ДВУХМЕСТНЫЙ САМОЛЕТ (США)

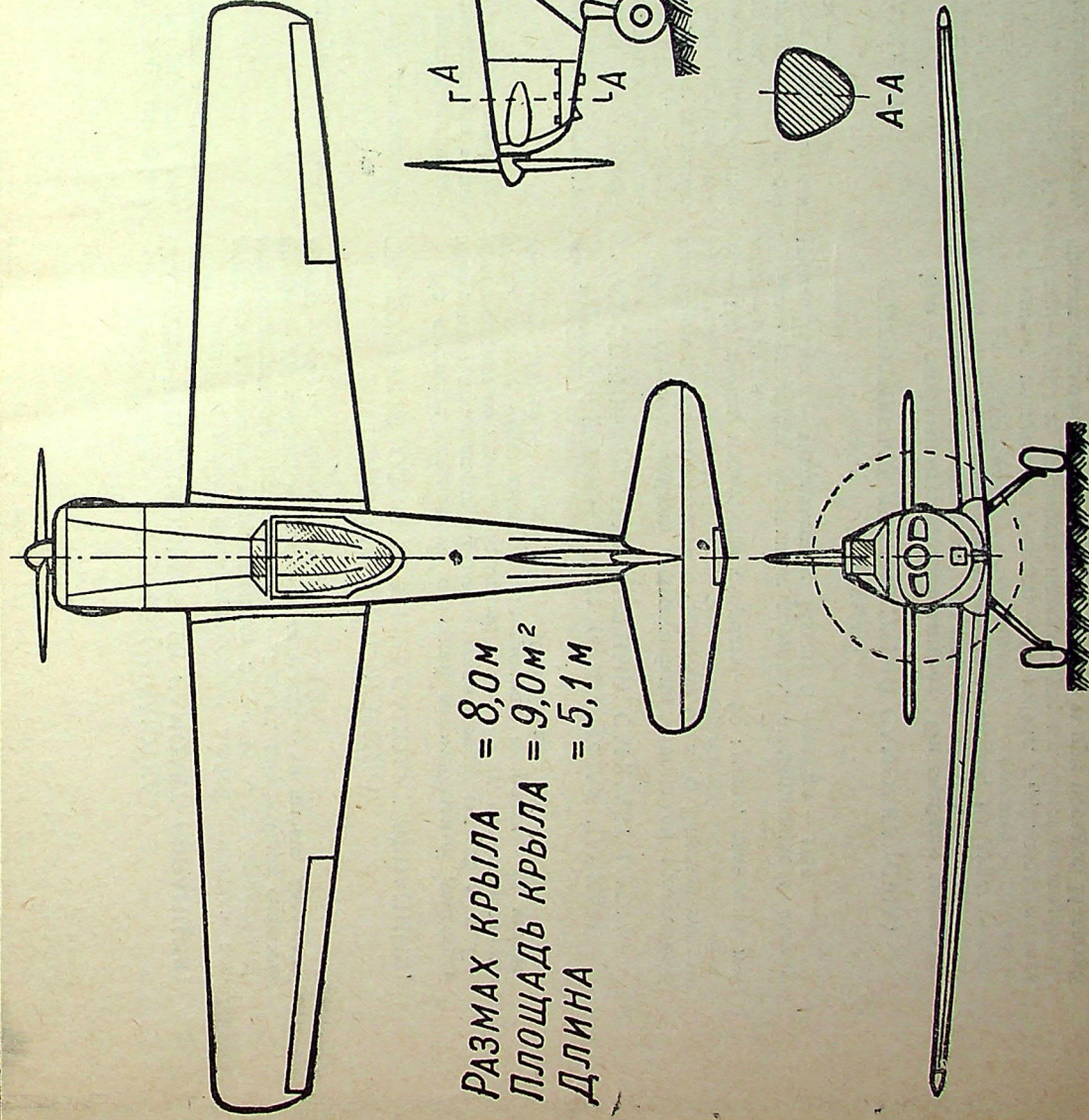
Это — спортивно-туристский самолет. Он снабжен американским двигателем воздушного охлаждения «Континенталь» мощностью 85 л. с. Самолет цельнометаллический, из дюралюмина. Полетный вес — 680 кг, наибольшая скорость полета — 193 км/час, посадочная скорость — 66 км/час, наибольшая высота полета — 4750 м, дальность полета — 724 км. Самолет имеет закрылки, отклоняющиеся книзу на взлете и при посадке. Масштаб чертежа 1/58.

СХЕМЫ ИНОСТРАННЫХ



КА́НУА

РАЗМАХ КРЫЛА = 11,6 м
ПЛОЩАДЬ КРЫЛА = 14 м²
ДЛИНА = 7,7 м



РІК-11

РАЗМАХ КРЫЛА = 8,0 м
ПЛОЩАДЬ КРЫЛА = 9,0 м²
ДЛИНА = 5,1 м

СПОРТИВНЫХ САМОЛЕТОВ

