

ВСЕСОЮЗНОЕ ОРДЕНА КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ДОБРОВОЛЬНОЕ ОБЩЕСТВО СОДЕЙСТВИЯ АРМИИ, АВИАЦИИ И ФЛОТУ  
Управление авиационной подготовки и спорта ЦК ДОСААФ СССР

# МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ЛЕТЧИКУ-ИНСТРУКТОРУ ПО ОБУЧЕНИЮ СПОРТСМЕНОВ ПОЛЕТАМ НА ПЛАНЕРАХ

МОСКВА—ИЗДАТЕЛЬСТВО ДОСААФ—1975

Методическое пособие разработано учебно-методическим кабинетом ЦК ДОСААФ СССР по подготовке авиационных специалистов совместно с авторской группой в составе: Ю. А. Кузнецова, И. А. Ковалева, М. Г. Панкратьева, Н. А. Синельникова, О. А. Филиппова, П. П. Федосеева, В. Г. Юрьева, В. П. Ярилина — под руководством ст. инспектора-летчика УАП и С ЦК ДОСААФ СССР В. П. Раровского.  
Методическое пособие летчику-инструктору по обучению спортсменов полетам на планерах

## ВВЕДЕНИЕ

Методическое пособие предназначено оказать помощь летно-инструкторскому составу авиационных организаций ДОСААФ в его практической работе по обучению спортсменов-планеристов и установить единство взглядов в методике летного обучения.

Пособие разработано применительно к КУЛП\* (\* Курс учебно-летной подготовки спортсменов-планеристов в авиационных организациях ДОСААФ СССР (КУЛП-СП-74), М., 1974 — *устарел, в настоящее время действует КУЛП-ПАСО-86, впрочем, то же далеко не самый свежий документ*). В нем изложены рекомендации по видам летной подготовки, начиная от первоначального обучения спортсменов-планеристов и до подготовки их к выполнению разрядных норм и норм мастеров спорта.

В авиационные организации ДОСААФ, занимающиеся подготовкой спортсменов-планеристов\*\* (\*\* В дальнейшем «спортсменов-планеристов» будем называть сокращенно «спортсмены» или «планеристы»), принимаются юноши и девушки в возрасте от 16 до 23 лет (*в настоящее время такой возрастной ценз несколько устарел, сейчас можно начать заниматься планерным спортом и в гораздо более позднем возрасте*), имеющие среднее образование, или учащиеся 10-х классов, по состоянию здоровья признанные годными к летному обучению по заключению врачебно-летной комиссии. К летной практике допускаются планеристы, достигшие 17-летнего возраста

Спортсмен обязан.

— иметь высокий уровень дисциплины, культуры и политико-морального состояния,  
— быть преданным Коммунистической партии Советского Союза, беззаветно любить свою Родину и быть готовым выступить на ее защиту (*так же как и во всех остальных книгах, подготовленных для сети в нашем клубе, текст оригинала полностью сохранен, мы не считаем себя в праве менять его, допускаем только возможность добавления комментариев*);

— обладать высокими волевыми качествами, смелостью и решительностью, стойкостью и выносливостью, честностью и правдивостью, активностью и сознательностью, разумной инициативой и находчивостью;

— иметь хорошее физическое развитие;

— настойчиво овладевать необходимыми авиационными знаниями,

— знать и пунктуально выполнять требования наставлений, инструкций и других документов, регламентирующих летную работу;

— уметь грамотно пилотировать планер;

— строго выполнять правила внутреннего распорядка, установленные в авиационной организации и не допускать нарушений предполетного режима;

— беречь государственное имущество;

— грамотно эксплуатировать авиационную технику;

— активно участвовать в общественно-полезном труде и общественной жизни авиационной организации, в военно-патриотической и спортивно-массовой работе, проводимой оборонным Обществом;

— вырабатывать в себе высокую профессиональную бдительность, систематический и четкий контроль своих действий на земле и в воздухе, непримиримость к упущениям и недостаткам;

— вести активную борьбу с проявлениями благодушия, самоуспокоенности, зазнайства и беспечности.

Летчик-инструктор-планерист\* (\* В дальнейшем должность «летчик-инструктор-планерист» дается сокращенно «инструктор») является непосредственным начальником личного состава группы и отвечает за обучение, воспитание и дисциплину спортсменов своей группы, за их готовность к выполнению каждого полета, как в моральном, так и в летном отношении. Инструктор должен быть примером для планеристов в безупречном

выполнении своего служебного долга, образцом соблюдения правил летной службы.

Он обязан всесторонне изучать личный состав группы; знать деловые и моральные качества каждого обучаемого, его характер, общий уровень развития, физическое состояние, успеваемость, индивидуально-психологические особенности, заинтересованность в овладении планером; повседневно воспитывать спортсмена и развивать у него волевые качества, дисциплинированность, честность и организованность, чувство товарищества, взаимной выручки; методически правильно и педагогически грамотно обучать своих подчиненных технике пилотирования, добиваться от них отличных знаний конструкции и эксплуатации планера, аэродинамики, авиационного оборудования и радиотехнических средств.

Инструктор обязан систематически учить планериста строгому соблюдению правил осмотрительности, умению предвидеть любые неожиданности в полете и заранее определять свои действия при внезапном и резком усложнении обстановки в воздухе, умению» срочно принимать меры, обеспечивающие безопасность полета.

Инструктор должен заботиться о своих воспитанниках и по-отцовски быть требовательным к ним. В воздухе ему необходимо быть выдержанным, спокойным, не допускать резких, необдуманных действий и замечаний по отношению к спортсмену. Всегда помнить, что авторитет инструктора во многом зависит от уровня его личной техники пилотирования, методического мастерства и класса. Поэтому служебный долг каждого инструктора — это постоянная забота о совершенствовании личных летных качеств. Только в таком случае он может иметь успех у своих подчиненных и пользоваться заслуженным деловым авторитетом.

Инструктор, исходя из индивидуальных способностей каждого спортсмена и достигнутого им уровня летной подготовки, должен умело планировать дневную нагрузку обучаемых, не допуская при этом непосильных заданий и больших перерывов в полетах.

Успешное выполнение полетов на планерах находится в большой зависимости от метеорологических условий. Инструктор обязан учитывать этот важнейший фактор обеспечения безопасности полетов и строго выполнять требования Инструкции по эксплуатации технике пилотирования серийных планеров и КУЛПа по этому вопросу.

Так, высота нижней кромки облаков должна быть:

- при полетах по кругу — не менее 400 м;
- при полетах в зону — на 100 м выше высоты полета, предусмотренной КУЛПом;
- при полетах на парение в районе аэродрома и по маршруту:  
в контрольных полетах — не менее 1000 м, в самостоятельных — не менее 1500 м.

Горизонтальная видимость должна быть:

- в контрольных полетах — не менее 5 км;
- в самостоятельных полетах — не менее 8 км. Скорость ветра у земли должна быть не более 8 м/с, а при выполнении первых 15 самостоятельных полетов не более 6 м/с. Полеты с боковым ветром разрешается выполнять при боковой составляющей ветра не более 4 м/с.

Нагрузка спортсмена в летную смену не должна превышать:

- а) при полетах по кругу:
  - в день первого самостоятельного вылета — двух самостоятельных и пяти контрольных полетов;
  - в последующие дни — всего 12, из них самостоятельных — не более десяти, при этом подряд — не более пяти самостоятельных или шести контрольных полетов;
- б) при полетах в зону
  - всего три полета, из них самостоятельных — не более двух полетов;
- в) при полетах по приборам под шторкой.
  - не более четырех полетов,
- г) при полетах по маршруту
  - всего три полета, из них самостоятельных — не более двух полетов

Общий налет в летную смену не должен превышать 3 ч 30 мин, в том числе самостоятельно — 2 ч 30 мин.

При полетах на парение начальник авиационной организации имеет право увеличивать общую норму налета в пределах программ, КУЛПа и методических указаний с учетом уровня подготовки спортсмена и его индивидуальных способностей

## **Глава I. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ ЛЕТНОГО ОБУЧЕНИЯ.**

### **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.**

Инструкторскому составу, опираясь на основные положения советской педагогики, нужно творчески

применять положения настоящего Пособия, непрерывно совершенствовать свое летно-методическое мастерство и изыскивать новые наиболее рациональные приемы и методы обучения.

Обучая планеристов, как на земле, так и в воздухе, инструктору необходимо всегда помнить, что советская методика летного обучения направлена на воспитание активного члена коммунистического общества, защитника интересов социалистического государства.

Обучение может быть успешным в том случае, если оно строится в соответствии с научно обоснованными принципами, разработанными советской педагогикой. Под принципами обучения понимаются закономерности процесса обучения, т. е. основные законы обучения и воспитания.

Воспитание и обучение неразрывно связаны между собой и взаимно влияют друг на друга. Обучение летному мастерству немислимо без надлежащей воспитательной работы. В свою очередь сам процесс обучения является воспитывающим: обучаясь, спортсмен не только приобретает знания и вырабатывает навыки, но и развивает свои способности. Поэтому летное обучение следует проводить так, чтобы, приобретая знания, вырабатывая навыки, планеристы развивали бы свои физические, умственные и моральные качества.

Принципы обучения включают в себя и правила обучения, т. е. те руководящие положения, в которых раскрываются отдельные стороны того или иного принципа обучения.

Важнейшие принципы, в соответствии, с которыми осуществляется обучение спортсменов, следующие:

- сознательность и активность;
- наглядность;
- систематичность и последовательность;
- доступность;
- прочность закрепления знаний и навыков;
- индивидуальный подход.

Сознательность и активность обучения. В процессе летного обучения все действия, которые отрабатывает спортсмен, должны быть обоснованы. Нужно учить планеристов критически осмысливать факты, всесторонне оценивать их, постепенно подводя к обобщениям и выводам. Инструктору надо приучить обучаемых обязательно разрешать все возникающие у них сомнения, чтобы процессы усвоения и выработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения.

При подготовке к полетам на земле инструктор обязан так воздействовать на сознание спортсмена, чтобы последний продумал все детали полета, уяснил взаимосвязь между ними и закрепил все это в памяти.

В полете инструктору следует добиваться, чтобы планерист проявлял самостоятельность, инициативу, активность. Навыки успешно вырабатываются только при активной деятельности обучаемого. Нельзя ожидать активности в полете от спортсмена, который не знает, как выполнить полет или его элемент. Нельзя ожидать активности и в тех случаях, когда инструктор постоянно подсказывает и вмешивается в действия планериста. Такая опека исключает самостоятельность, а поэтому подавляет активность. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической подготовкой, отличным показом того, что должен выполнять спортсмен, и таким подсказом, который направляет, стимулирует инициативу и обеспечивает успешность его действий.

Наглядность в обучении. Решающее значение в обучении имеет наглядность. Наглядно обучать — значит так преподнести материал, чтобы складывающиеся у планериста представления и понятия основывались на живом непосредственном восприятии изучаемых им явлений или действий. Объяснение техники пилотирования, распределения внимания, правил ведения осматрительности, изучение мер безопасности и т. д. обязательно надо сопровождать демонстрацией схем, моделей, макетов или показом необходимых действий непосредственно на планере или тренажере. Получив образное представление о своих действиях еще на земле, в процессе занятий, спортсмен быстрее и лучше будет осваивать технику пилотирования и весь комплекс действия, необходимых ему в полете.

Систематичность и последовательность обучения. Эффективное обучение возможно только тогда, когда программный материал изучается по строго определенной системе, когда все изучаемое на занятиях или отрабатываемое в упражнениях основывается на предыдущем, а предыдущее подкрепляется последующим. На всех занятиях последовательность изучения должна быть такой, чтобы новые сведения логически увязывались с пройденным, уже известным материалом.

Принцип систематичности и последовательности требует такого обучения, которое проводится регулярно, без перерывов. При этом накапливаются знания и вырабатываются навыки в определенном логическом порядке, когда все новое, органически включаясь в усвоенное ранее, углубляет и расширяет старое.

Доступность обучения. В процессе обучения перед спортсменами необходимо ставить такие учебно-летные задачи, которые они в данный период занятий в состоянии выполнить.

Непосильные учебные задачи приводят к напрасной потере времени, к тому что планерист, допуская много

ошибок и не справляясь с задачей, начинает сомневаться в своих способностях. Выполнение полета в сложных для спортсмена условиях, переход к самостоятельному выполнению элементов полета, недостаточно усвоенных в контрольных полетах, неизбежно приводит к появлению у него напряженности, грубых ошибок и отклонений в технике пилотирования. Умение определить, какому планеристу, в каких условиях и какое задание можно поставить, знать от кого, что и как можно потребовать в полете, — самое важное и сложное в педагогике инструктора. Правильно ориентироваться в этих вопросах может только тот инструктор, который знает подготовленность, способности и индивидуальные особенности своих спортсменов, умеет правильно определить степень трудности предстоящих задач.

Прочность закрепления знаний и навыков Качество летного обучения зависит в значительной мере от того, насколько прочно закрепляются знания и навыки обучаемого. Непрочные знания и навыки нередко являются причинами его неуверенности. Поэтому закрепления знаний и навыков нужно добиваться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

Индивидуальный подход в обучении. В процессе летного обучения каждому инструктору следует исходить из индивидуальных особенностей спортсменов. Индивидуальный подход при постановке учебных заданий должен заключаться не в том, чтобы приспособлять эти задания к отдельным обучаемым, их личным недостаткам и слабой подготовленности, а в том, чтобы, опираясь на сильные стороны планериста, устранять недостатки и доводить подготовленность его до уровня общих требований.

В практике первоначального обучения в основном, применяются такие методы, как показ, упражнение (повторение показанного обучаемым), и такие приемы, как совместное выполнение и указания в полете.

Показ является методом наглядного обучения. Суть его состоит в том, что инструктор выполняет какой-либо элемент полета, а спортсмен его воспринимает с помощью зрения, слуха, суставно-мышечного ощущения и т. д.

Цель показа состоит в том, чтобы создавать наглядное представление о правильном выполнении элемента полета, фигуры или маневра планера с уяснением техники выполнения отдельных действий, движений и операций, при помощи которых решается практическая задача.

Показ как метод облегчает овладение техникой выполнения полета в целом и отдельных его элементов.

Вся деятельность обучающего при использовании метода показа состоит из трех этапов: действий перед показом, действий в процессе показа и анализа действий при воспроизведении показанного спортсменом.

Перед показом напомнить, что будет показано, и дать целевую установку:

- куда смотреть;
- что наблюдать;
- что запомнить и осмыслить.

В процессе показа нацеливать внимание спортсмена на запоминание:

- положения планера в пространстве и характера его перемещения;
- порядка распределения и переключения внимания;
- характера движения рулями управления;
- порядка и последовательности ведения осмотрительности.

При воспроизведении показанного спортсменом анализировать:

- характер движения рулями управления;
- характер и величину допускаемых отклонений;
- поведение и состояние спортсмена.

На основе результатов наблюдения определить главные ошибки планериста и выяснить их причины. Проверить достоверность предполагаемой причины ошибки и наметить пути ее устранения при повторном воспроизведении этого элемента полета.

Главное при показе — положение планера в пространстве, характер его перемещения и связанные с положением планера распределение и переключение внимания; второстепенное — характер движений рулями для придания планеру того или иного положения в пространстве.

Инструктор, применяя метод показа, должен помнить правила:

- не показывать спортсмену то, что им уже усвоено;
- не вмешиваться в управление, когда планерист сам в состоянии исправить отклонение.

Для обеспечения успешного показа необходимо соблюдать следующие условия:

а) Предварительное изучение характера выполняемого элемента. В результате предварительного изучения характера выполняемого элемента спортсмену необходимо совершенно четко представлять физическую сущность и восприятие показываемого элемента, а также характер действий и движений рулями управления.

б) Образцовый показ техники выполнения элемента полета. Хорошая техника пилотирования инструктора является основной базой, но не является основным и полным критерием его способностей в методике показа.

Поэтому инструктор наряду с овладением мастерством пилотирования планера обязан овладеть мастерством

показа элементов полета, которое состоит в умении:

- правильно выполнять данный элемент полета;
- своевременно обращать внимание планериста на показываемый элемент;
- воспринимать характер действий спортсмена рулями;
- вмешиваться в управление так, чтобы обучаемый осознал, для чего это делается;
- правильно расчленять сложные действия на простые, а при невозможности этого правильно руководить вниманием спортсмена.

Простота, четкость, умение своевременно выделить главное, наглядная осязательность показываемых действий — основные правила показа.

В результате показа планеристу необходимо возможно полнее ощутить, воспринять, представить, понять все стороны показываемого действия, при этом сущность его не должна заслоняться лишним и второстепенным.

Во всех случаях показ производится до тех пор, пока инструктор не убедится, что спортсмен усвоил показываемое. Если обучаемый не может понять чего-либо, следует прекратить показ, выяснить, в чем затруднение объяснить технику выполнения и только после этого повторить показ. Результат показа инструктор оценивает по умению планериста воспроизводить показанное.

в) Обязательное воспроизведение спортсменом показанного. Каждое повторение показанного совершенствует восприятие и действия спортсмена, делает их более полными и качественными.

Применение метода показа целесообразно заканчивать тогда, когда обучаемый может самостоятельно, без грубых отклонений, выполнить тот или иной элемент полета, а все допускаемые отклонения сам замечает и исправляет.

Упражнение — это многократное, сознательное, целенаправленное повторение движений и действий, выполнению которых должен научиться спортсмен для решения практических задач.

Упражнение строится в зависимости от учебной цели, от тех задач, которые решает планерист.

При выполнении упражнений нужно соблюдать следующие правила:

- а) упражнению должно предшествовать предварительное изучение отрабатываемых действий, способов, приемов, правил и средств, необходимых для успешного выполнения упражнения;
- б) повторение движений или действий нельзя ограничивать только рассказом инструктора с использованием схем, моделей и других наглядных пособий, а следует проводить на реально действующем тренажере или планере, где обучаемый сможет воспринимать и оценивать результаты своих движений или действий;
- в) спортсмену надо ясно представлять себе тот элемент полета, который ему предстоит выполнять; значит, обучаемый должен этот элемент глубоко изучить теоретически и наглядно его представить в результате демонстрации и умелого показа;
- г) планеристу следует постоянно оценивать результаты своих действий, что является необходимым критерием для анализа допускаемых ошибок, с одной стороны, и для привития обучаемому уверенности в успешном выполнении упражнений — с другой;

д) упражнения нужно строить по принципу от простого к сложному; по мере выработки определенных навыков содержание упражнений и условия их выполнения надо усложнять, но только в допустимых пределах; постепенно их усложнение даст возможность научить спортсмена самостоятельно принимать решение в тренировочных полетах, когда может сложиться непредвиденная обстановка.

При подготовке к проведению упражнения необходимо:

- убедиться, насколько глубоко обучаемый представляет физическую сущность задачи предстоящего упражнения и последовательность действий при его выполнении;
- подготовить и проверить действующее оборудование, на котором будет выполняться упражнение (тренажер, планер, самолет и т. д.), и соответствие его уровню подготовки планериста;
- поставить спортсмену посильную задачу сообщить цель упражнения, порядок выполнения и каких результатов должен достигнуть обучаемый в результате упражнения.

В процессе упражнения, чтобы облегчить усвоение показываемых элементов, инструктору нужно руководить процессом выработки навыков у спортсмена, предупреждать возможность появления грубых ошибок и быть готовым в любой момент оказать ему помощь подсказом или вмешательством в управление.

Совместное выполнение используется при необходимости на всех этапах обучения и заключается в том, что полет выполняет планерист, а инструктор, следя за отклонениями планера и ошибками спортсмена, вмешивается в управление и исправляет отклонения, давая нужные пояснения.

Задача совместного выполнения состоит в том, чтобы, предоставляя инициативу обучаемому, убедиться, насколько полно и правильно он способен выполнить тот или иной показанный элемент полета. Это надо также для того, чтобы сделать полет безопасным и не оставить у спортсмена неприятного впечатления и чувства боязни, которые в дальнейшем могут привести к резкому снижению его летной успеваемости. При этом следует подать

команду: «Выполняем вместе, начинайте!».

В тех случаях, когда планерист уже имеет опыт и навыки в полетах (например, при обучении на втором году на однотипном планере), летные упражнения целесообразно начинать сразу с совместного выполнения полета.

По мере усвоения действий спортсменом вмешательство инструктора должно сводиться к минимуму. Когда обучаемый, проявляя инициативу, выполняет все элементы полета (или отдельный элемент) в пределах нормативов КУЛПа, инструктор обязан предоставлять ему полную инициативу, постепенно сокращая вмешательство в управление, за исключением случаев, угрожающих безопасности полета.

Указания в полете — прием обучения, посредством которого инструктор руководит учебной деятельностью спортсмена в полете.

Наиболее часто указания в полете применяются в начальный период обучения, а по мере усвоения планеристом элементов техники пилотирования количество этих указаний сокращается. Наиболее характерными формами указаний являются:

а) Подсказ очередного действия. Применяется только в начале обучения, чтобы приучить спортсмена к последовательности действий и правильному распределению внимания.

б) Предупреждение и пояснение. Используется при систематических ошибках планериста. Инструктор заранее указывает на возможность ошибки и кратко поясняет, как ее избежать.

Предупреждение и пояснение применяются только к тем элементам, которые будут повторяться в данном полете.

в) Указание на отклонение. Используется в том случае, когда спортсмен в состоянии сам исправить допускаемое отклонение, но не замечает его или замечает поздно. При этом нужно помнить, что если обучаемого проверяют в умении выполнять тот или иной элемент полета перед выпуском в самостоятельный полет, указание на отклонение не делается, если оно не выходит за пределы безопасности полета.

## **АНАЛИЗ ПОЛЕТОВ**

Анализ выполненного полета позволяет установить причины допущенных отклонений, их взаимообусловленность, связь между индивидуальными особенностями спортсмена и условиями, в которых возникли те или иные ошибки в пилотировании планера.

Правильный анализ полета обучаемого помогает инструктору быстрее и глубже изучить его особенности, положительные стороны и недостатки, найти правильные методы устранения причин ошибок и наметить мероприятия учебно-воспитательного характера.

Кроме того, анализ полета позволяет инструктору сделать вывод о действенности принятых мер в обучении спортсменами внести поправки или пересмотреть используемые приемы и методы обучения, сообразуясь с индивидуальными особенностями обучаемого и условиями выполнения задания.

Выполненный полет целесообразно анализировать в такой последовательности:

- дать количественную и качественную характеристику отклонения планера;
- определить наличие ошибки, допущенной спортсменом, и возможные ее последствия;
- вскрыть причину ошибки и наметить мероприятия по ее предупреждению и искоренению.

Отклонение планера — это всякое непреднамеренное нарушение заданных (необходимых) величин полета, определяющих безопасное пространственное положение планера или траекторию его движения.

Примерами отклонений могут быть:

- отклонение планера на взлете и при буксировочном полете;
- большая или малая скорость набора высоты;
- взмывание, высокое или низкое выравнивание, "козел" на посадке и др.

Отклонения всегда наблюдают визуально или с помощью пилотажно-навигационных приборов, их можно изобразить на бумаге, доске, показать на модели.

Изолированно отклонения не существуют они возникают под действием каких-то факторов.

К факторам, порождающим отклонения, относятся:

- внешние условия, воздействующие на планер в полете;
- конструктивные особенности планера;
- ранее допущенное отклонение;
- ошибочные действия спортсмена по управлению планером.

К внешним условиям, воздействующим на планер в полете, относятся восходящие и нисходящие потоки воздуха, которые вызывают отклонения планера по высоте и скорости; температура воздуха, направление и скорость ветра оказывают значительное влияние на длину разбега аэропоезда, а также на сохранение линии заданного пути и путевой скорости планера.

Конструктивные особенности планера при определенных условиях также могут вызывать отклонения. Так, выпуск закрылков на планировании приводит к изменению угла планирования, а выпуск воздушных тормозов уменьшает посадочную дистанцию планера и т. д.

При выполнении полета возможны отклонения, которые являются следствием ранее допущенных отклонений. Так, возникновение крена в прямолинейном полете приводит к произвольному развороту планера; увеличение скорости планирования ведет к увеличению посадочной дистанции планера и т. д.

Указанные выше факторы, порождающие отклонения, существуют объективно, независимо от спортсмена.

Задача планериста состоит в том, чтобы выдерживать заданные условия полета, предупреждать и устранять отклонения, сводить к минимуму воздействие сил, вызывающих отклонения, грамотно эксплуатировать авиатехнику в полете.

Ошибки спортсмена по управлению планером — это основной и самый распространенный фактор, который вызывает отклонение.

Ошибки обучаемого в пилотировании планера вызваны неправильным восприятием положения планера и показаний приборов, неправильной или несвоевременной оценкой обстановки или ошибочными действиями рулями управления.

Ошибки бывают различными по характеру и значению.

Основные ошибки спортсмена могут быть следующие:

1. Неправильные и несвоевременные восприятия условий полета. Восприятие и действия неразрывно связаны между собой. В результате восприятия следуют действия, поэтому если восприятие было неправильным, то и действия будут ошибочными.

Так, ошибка планериста в определении расстояния до земли приводит к низкому или высокому выравниванию; несвоевременное восприятие обучаемым начала разворота самолета-буксировщика вызывает отклонение планера во внешнюю сторону разворота аэропоезда и т. д.

2. Неправильное распределение или переключение внимания. Если спортсмен систематически не обращает внимания на определенные объекты деятельности, не замечает начинающихся изменений положения планера или показаний пилотажно-навигационных приборов, то он не сможет своевременно предотвратить возникновение отклонений. Так, несвоевременное переключение внимания с естественного горизонта на приборы и обратно при наборе высоты с механизированного старта может привести к отклонениям планера по углу и скорости набора.

Длительное отвлечение внимания от самолета-буксировщика для ведения ориентировки, осмотристельности или на показания приборов ведет к возникновению отклонений планера относительно самолета-буксировщика по высоте и направлению.

3. Несвоевременные движения рулями и рычагами управления. Движения рулями и рычагами управления, которые по своему характеру, темпу или величине не соответствуют конкретным условиям полета, также приводят к возникновению отклонений.

Так, энергичное и большое по величине движение ручки на себя при приземлении ведет к взмыванию планера. Резкие движения рычагом управления воздушными тормозами приводят к отклонениям планера по скорости и т. д.

Характерной особенностью ошибок является то, что в отличие от отклонений их не всегда можно наблюдать, в силу чего встречаются затруднения в их определении.

Судить о том, в чем ошибается спортсмен, можно преимущественно по наблюдению за сочетанием его движений рулями и рычагами управления и характером допускаемых при этом отклонений. Так, если при обучении планериста выполнению взлета в нормальных условиях он вообще не реагирует ручкой на возникающее отклонение (например, на увеличение скорости выдерживания), можно предположить, что ошибочное действие связано с неправильным распределением внимания и обучаемый не замечает возникающего отклонения.

К основным причинам ошибок относятся:

- общая неподготовленность спортсмена;
- необычные (трудные) для спортсмена условия полета и отказы авиационной техники;
- недостатки в организации и руководстве полетами? или в обучении спортсменов;
- возникновение иллюзий;
- условия полета, созданные ранее допущенными отклонениями.

Общая неподготовленность спортсмена может включать: недостаток знаний (планерист не знает, что делать, как и в какой последовательности действовать, не знает условий и конкретных особенностей выполнения задания в данных условиях); отрицательные индивидуально-психологические и моральные качества (излишняя напряженность, слабо развитый волевой процесс, безынициативность, недисциплинированность и т. д.); отрицательное влияние ранее приобретенных навыков, мешающих правильно выполнять действия в новых для него условиях.

Необычные (трудные) для спортсмена условия полета могут служить причиной грубых ошибок и неправильных

решений в полете. Например, ослепление солнечными лучами на взлете или на посадке может привести к неправильной оценке расстояния до земли и вызвать отклонения в высоте выдерживания.

Выполнение полета по кругу на малой высоте (в случае отцепки на высоте ниже заданной или при низкой облачности) вызывает у планериста трудность в построении маршрута и особенно в заходе на посадку. Выполнение посадки при сильном боковом ветре может привести к ошибкам в сохранении направления и выполнении самой посадки и т. д.

Отказы авиационной техники в полете также могут оказаться причинами ошибок, если обучаемый заранее не подготовлен к выполнению полета в создавшихся условиях. Для этого практикуются полеты с заклеенными приборами, привитие твердых знаний в действиях в случае обрыва (отцепки) буксировочного троса, отказа двигателя у самолета-буксировщика и т. д.

Недостатки в организации и руководстве полетами или в обучении спортсменов иногда способствуют причинам отдельных ошибок в технике пилотирования и в совокупности с недостаточной подготовленностью обучаемого — причинам летных происшествий. Большая физическая нагрузка, неумелое использование радио при самостоятельных полетах спортсменов, излишнее применение подсказа при вывозных полетах иногда усложняют выполнение элементов полета, особенно таких, которые требуют от планеристов внимания и навыков, отработанных до автоматизма.

Возникновение иллюзий у спортсмена, в связи с чем допускаются отклонения в пилотировании, происходит чаще всего при обучении полетам по приборам под шторкой и в облаках.

При недостаточной теоретической подготовке и малом практическом опыте полетов воздействие иллюзии может быть настолько сильным, что спортсмен перестает верить показаниям приборов и производит ошибочные действия по управлению планером.

Допущенные отклонения в одном элементе полета приводят к изменению условий выполнения последующего элемента. Так, увеличение скорости планирования требует более плавных движений ручкой во время выравнивания и выдерживания.

Обучаемый, не имеющий опыта выполнения посадки, допустив одно отклонение — планирование на увеличенной скорости, не может соразмерить движения ручкой на выдерживании и с приближением планера к земле допускает новое отклонение — взмывание.

Причины ошибок определяют только путем глубокого анализа отклонений, ошибок и условий, в которых ошибки проявляются.

Различие между отклонениями и ошибками состоит в том, что, во-первых, отклонения присущи планеру, а ошибки — планеристу; во-вторых, причины отклонений (ошибки обучаемого) воздействуют непосредственно на планер, а причины ошибок заложены в неправильных (неточных) действиях спортсмена при управлении планером.

В случаях неправильного анализа полета, когда отклонение принимают за ошибку, а ошибку за причину, истинную ошибку и ее причину выяснить бывает невозможно. Когда же причина ошибки установлена правильно, не так трудно определить приемы, с помощью которых можно ее устранить.

Выделение из анализа полета его основных понятий — отклонение, ошибка и причина — не означает, что в процессе анализа рассматриваются каждое из этих понятий обособленно, изолированно одно от другого, без учета их взаимосвязи, взаимозависимости и взаимообусловленности

Конечным итогом анализа является, как известно, выявление причин ошибок и определение методов их устранения.

Поэтому, прежде чем приступить к анализу полета необходимо хорошо разобраться в таких взаимосвязях, которые бывают между отклонениями, ошибками и их причинами.

Связь между отклонением, ошибкой и причиной может быть простой и сложной.

Простая связь — это такая связь, когда каждое отклонение вызывается одной ошибкой, которая, в свою очередь, обуславливается одной, вполне определенной причиной. При такой связи отклонение немедленно проявляется после ошибки, а причина ошибки непосредственно влияет на выполняемый элемент полета. Например: отклонение — взмывание планера, ошибка планериста — несоразмерное движение ручкой на себя, причина — излишняя напряженность спортсмена.

Сложная связь между отклонениями, ошибками и их причинами выражается в том, что одно отклонение бывает следствием другого отклонения или ошибки; каждая ошибка может возникнуть вследствие других ошибок и быть причиной последующих; одна причина может вызвать другую. Таким образом, сложная связь проявляется в самых различных вариантах.

В подтверждение этому приведем примеры:

1. Одно отклонение планера при определенных условиях может вызвать другое отклонение. Большая скорость планирования, как отклонение, может, в свою очередь (при всех относительно правильных действиях спортсмена), явиться причиной другого отклонения — перелета планера. Следовательно, отклонение в скорости полета

приводит к отклонению в расчете на посадку.

2. Одна ошибка может вызвать другую. Неправильное распределение и переключение внимания имеет следствием несвоевременные действия рулями. Ошибочная оценка высоты начала выравнивания неизбежно приводит к несвоевременным движениям ручкой управления планером. Значит, одна ошибка — ошибка в восприятии — неизбежно порождает другую — ошибку в действиях.

3. Причины ошибок также взаимосвязаны, влияют друг на друга и могут порождать одна другую. Незнание физической картины выполнения элементов полета приводит к неуверенности, которая, в свою очередь, вызывает напряженность.

Рассматривая основные закономерности взаимной связи между отклонением, ошибкой и причиной, можно сделать некоторые практические выводы:

1. Чтобы правильно и быстро выявлять причины ошибок, необходимо наблюдать за полетом спортсмена от начала до конца и уметь глубоко анализировать отклонения и ошибки в их связи и взаимозависимости.

2. К анализу ошибок и их толкованию нужно подходить диалектически

, а именно:

— нельзя отрывать ошибку от причины и отклонение от ошибки; надо рассматривать их как разные стороны одного и того же процесса, находить между ними взаимную связь и причинность, определять влияние одной на другую;

— не следует рассматривать одни ошибки и отклонения в отрыве от других ошибок и отклонений, не изолировать отклонения и ошибки, допущенные в разных элементах полета, а находить их взаимную связь и взаимное влияние друг на друга;

— нельзя упускать из виду мелкие и незначительные на первый взгляд отклонения и ошибки, ибо постепенное накопление мелких отклонений и ошибок может привести к более крупным.

3. Не следует отрывать ошибки от личности спортсмена и конкретных условий полета, а нужно рассматривать их в тесной связи с личными качествами обучаемого и динамикой полета.

## **ПРИВИТИЕ СПОРТСМЕНАМ НАВЫКОВ АНАЛИЗА СВОИХ ОШИБОК В ПОЛЕТЕ.**

Умение планеристов с помощью инструктора, а затем и самостоятельно анализировать свои полеты приучает их к самоконтролю и критической оценке своей деятельности.

Анализ своих ошибок становится возможным только на основе глубоких и прочных теоретических знаний в сочетании с практическим опытом, накопленным в процессе выполнения полетов. Совершенствуя и автоматизируя свои действия, обучаемый приобретает прочные навыки.

В отработке спортсменом навыков анализа ошибок, допущенных в полете, большая роль принадлежит инструктору. Он должен научить планериста грамотно и быстро анализировать свои полеты.

Для этого рекомендуется:

— перед полетом спросить обучаемого, как он будет выполнять заданные элементы полета в данных условиях и при возможных изменениях условий;

— анализируя полет на земле, прежде всего, выслушать доклад спортсмена о выполнении задания, а не рассказывать о его ошибках самому;

— если планерист изложил причины своих ошибок и отклонений неправильно или неточно, подсказать ему истинную причину ошибок и отклонений.

С первых же дней обучения необходимо требовать твердого знания основных нормативов и оценок по КУЛПу тех элементов полета, которые отрабатываются спортсменом. Это даст ему возможность критически подходить к отрабатываемым элементам полета и правильно оценивать их выполнение.

Кроме того, необходимо учить каждого планериста анализировать с земли полеты своих товарищей с целью выработки правильных и пробных навыков в определении характера отклонения планера, допущенной ошибки и ее причин, а также давать оценку их полетам в сравнении со своими, научить правильно определять допускаемые ошибки, отклонения и их причины. В последующем спортсмен в состоянии будет давать оценку не только полетам товарищей, но и своим.

Инструктору необходимо с первых дней обучения добиваться от каждого планериста правдивого рассказа о выполненном им полете, что в дальнейшем при самостоятельной тренировке будет являться основой для правильного анализа ошибок и улучшения качества техники пилотирования.

## **МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА ПОЛЕТОВ.**

Инструктор анализирует полеты индивидуально с каждым спортсменом после выполнения полетного задания на аэродроме, а также в процессе разбора полетов в летной группе.

Начинать анализ необходимо с разбора положительных сторон в действиях планериста при выполнении полета, чтобы показать и закрепить достигнутое обучаемым в последующих полетах. Показ успехов делается еще и для того, чтобы стимулировать обучение спортсмена и повысить интерес его к освоению планера.

Только после этого инструктор приступает к анализу недостатков, имевших место у обучаемого при выполнении полетного задания.

Анализ отклонений можно начинать и с доклада спортсмена, если он находится на такой стадии обучения, когда в состоянии определить ошибки и их причины.

Анализируются в первую очередь отклонения, допущенные в тех элементах полета, отработка которых является целевой установкой данного полета. Для анализа надо брать не все отклонения, а наиболее существенные. Второстепенные отклонения анализируются в том случае, когда они систематически повторяются или когда становятся характерными для большинства планеристов группы.

Отклонения и ошибки, допускаемые в таких элементах полета, как взлет, расчет, посадка, а также в осмотрительности и эксплуатации авиационной техники, анализируются в любом полете независимо от целевой установки.

Основной критерий для оценки отклонений — нормативы КУЛПа. Отклонения в пределах оценки «удовлетворительно» появляются в результате недостаточного уровня техники пилотирования. По характеру исхода они вполне безопасны, так как позволяют выполнить задание.

Отклонения, выходящие за пределы нормативов оценки ниже «удовлетворительно», по характеру исхода бывают различными. Одни из них не угрожают безопасности полета и не ставят непосредственно под угрозу срыва выполнение задания, но могут отрицательно влиять на условия выполнения различных элементов данного полета. К таким отклонениям относятся, например, преждевременное выполнение третьего разворота при полете по кругу, большая скорость полета на планировании и т. д. Эти отклонения спортсмен исправляет сам без особых затруднений, если он их своевременно заметит или ему на них укажет инструктор.

Другие отклонения могут ставить под угрозу срыва выполнение задания, усложнять его, угрожать безопасности полета и создавать аварийную обстановку. К таким отклонениям относятся, например, потеря скорости на планировании, запаздывание в выполнении третьего разворота при полете по кругу и ряд других. При появлении отклонений нужно принимать меры, чтобы выяснить причины отклонений и наметить методы по их устранению и предупреждению.

При анализе отклонений необходимо учитывать не только их величину, но и конкретные условия, при которых они возникают. Так, при равной цифровой величине отклонения по скорости на спирали в зоне и при выполнении четвертого разворота при полете по кругу эти отклонения неодинаковы по своей значимости.

Увеличение скорости на спирали в зоне при наличии запаса высоты, как правило, не приводит к серьезным последствиям ни в процессе самой спирали, ни после выхода из нее. В то же время увеличение скорости на четвертом развороте, когда запас высоты мал, может вызвать ряд грубых отклонений в заходе, расчете на посадку и при посадке.

Поэтому при определении значимости отклонений следует учитывать конкретные условия выполнения полетного задания.

При анализе полета спортсмена в начальном периоде обучения нужно в первую очередь отмечать наиболее существенные отклонения, а на второстепенные указывать лишь в порядке замечания, чтобы стимулировать дальнейшее совершенствование техники пилотирования и вырабатывать у планериста уверенность в выполнении элементов техники пилотирования. При дальнейшем обучении, по мере приобретения и упрочения навыков в технике пилотирования планера, требования к спортсмену надо повышать, т. е. анализировать отклонения сначала в пределах оценки «удовлетворительно», а затем и «хорошо», добиваясь выполнения основных элементов полета только на «отлично».

Во всех случаях, когда встречается много отклонений, необходимо:

- из всех отклонений выделить наиболее существенные,
- установить, имеется ли между ними связь;
- установить, какими причинами вызваны ошибки,
- выделить наиболее вероятные причины,
- определить методы их устранения,
- во время последующих полетов убедиться, что причины ошибок и методы их устранения определены правильно и способствуют исключению их повторения в дальнейшем.

## **ОСОБЕННОСТИ ПЕРВОНАЧАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ.**

Приступая к обучению на учебном планере, спорт смен впервые знакомится с практикой пилотирования планера, ощущениями, возникающими в полете, авиационной терминологией, ведением ориентировки и осмотрительности в воздухе. Кроме того, первоначальное обучение характерно тем, что в этот период планерист познает особенности авиационной жизни, начинает вырабатывать у себя навыки, необходимые будущему авиационному спортсмену высокого класса.

Знания и навыки, приобретаемые и вырабатываемые спортсменом в процессе обучения на учебном планере, должны составить прочный фундамент для его дальнейшего совершенствования на современных планерах. При проведении наземной подготовки необходимо шире использовать наглядные пособия, добиваясь, что бы у планеристов составлялись образные представления об изучаемом материале, применять четкие и технически грамотные формулировки, не допуская произвольного толкования отдельных положений и избегая не общепринятой терминологии, воспитывать у спортсменов любознательность, стремление к расширению своих знаний. При проведении наземной подготовки инструктор должен быть уверен, что изучаемый материал планеристами усвоен полностью. Одной из особенностей проведения наземной подготовки при первоначальном обучении является доведение до спортсменов мельчайших подробностей в технике пилотирования планера, его эксплуатации, ведении ориентировки и осмотрительности.

В процессе проведения предварительной и предполетной подготовки необходимо уделять как можно больше внимания изучению со спортсменами конкретных особенностей выполнения летных упражнений. В начале летной практики обучаемые еще не могут самостоятельно учитывать влияния метеоусловий, разбивки старта, состояния грунта аэродрома и других факторов, влияющих на пилотирование планера. Поэтому задача инструктора не только охарактеризовать условия, в которых будет выполняться полетное задание, но и подробно разобрать особенности выполнения задания в этих условиях и влияние различных факторов на технику выполнения элементов полета.

При выполнении учебных полетов в процессе первоначального обучения большое значение приобретает такой метод, как показ, который должен быть безукоризненно правильным и однообразным. Выполнение одной и той же фигуры или элемента полета разными способами или с различным темпом затрудняет восприятие спортсменом основной сути показываемого и не дает возможности правильно воспроизвести изучаемый элемент полета. Полеты в одних и тех же условиях способствуют также более быстрой выработке навыков и усвоению сущности выполнения отдельных элементов полета.

В процессе первоначального обучения планеристы еще не имеют достаточного опыта в анализе своей техники пилотирования, поэтому одна из задач инструктора на этой стадии обучения — прививать им навыки в оценке своих действий и в анализе качества выполненного полета.

Инструктор, обучая спортсменов, впервые приступивших к полетам должен постоянно помнить, что, насколько правильно будут выработаны и прочно закреплены у них навыки в начале летного обучения, настолько легче в дальнейшем они будут осваивать более сложные виды полетов.

## **ПОРЯДОК ПРОХОЖДЕНИЯ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ С ПЛАНЕРИСТАМИ.**

В I части КУЛПа определены содержание и объем теоретической подготовки планеристов различных разрядов, а также кратко изложены методические указания по изучению отдельных дисциплин.

Основной формой теоретической подготовки для спортсменов 3, 2 и 1-го разрядов является классно-урочная форма. Планеристы более высоких спортивных званий такие дисциплины, как аэродинамика, метеорология, штурманская подготовка, теория и техника парящего полета, также изучают методами классно-урочной формы. Остальными дисциплинами они овладевают самостоятельно с последующим проведением семинаров не реже одного раза в месяц продолжительностью 2 часа по наиболее важным темам.

Урок как основная форма теоретической подготовки строится по следующему плану:

- организующее начало;
- текущий опрос и проверка выполнения домашних заданий;
- разъяснение темы и цели урока и установление связи с пройденным материалом;
- изложение и объяснение нового материала;
- заключительная часть.

При изучении нового материала руководитель занятия применяет следующие методы обучения: лекцию, рассказ, объяснение, беседу, показ, упражнение и тренировку, самостоятельную работу спортсменов.

Заключительная часть урока должна предусматривать: краткие выводы по уроку, ответы на вопросы планеристов, задание на самоподготовку.

При проведении семинара руководителю следует тщательно разработать план занятий и довести его до обучаемых за 3—6 дней до начала проведения семинара.

КУЛПом установлен перечень дисциплин, по которым от спортсменов ежегодно перед началом полетов принимаются зачеты. К полетам допускаются планеристы, сдавшие зачет по этим дисциплинам на оценку не ниже «хорошо».

Классные занятия со спортсменами проводятся в учебных группах численностью 25—30 человек в соответствии с «Руководством по организации и проведению теоретического и летного обучения в авиационных организациях ДОСААФ СССР» (М., ДОСААФ, 1975 г.).

При изучении дисциплин основное внимание должно быть уделено раскрытию физической сущности явлений, происходящих при полете планера и умению теоретически обосновать свои действия при его пилотировании.

Тематика теоретической подготовки изучается применительно к эксплуатируемому планеру, во взаимосвязи между дисциплинами, чтобы спортсмен получил необходимую систему знаний для успешного и сознательного освоения техники пилотирования конкретного планера.

Руководитель занятия составляет конспект и план занятия, готовит учебные и наглядные пособия для данной темы. Конспект утверждается старшим начальником до проведения занятий

До начала наземной подготовки спортсмены изучают в полном объеме I части КУЛПа — конструкцию и эксплуатацию планера, Инструкцию летчику по эксплуатации и технике пилотирования планера, радиосвязное и приборное оборудование, авиационную метеорологию, парашютную подготовку, сдают по ним зачеты.

Другие дисциплины разрешается изучать в течение всего периода обучения с таким расчетом, чтобы к началу выполнения упражнений по различным видам летной подготовки все соответствующие теоретические вопросы программы были отработаны в полном объеме.

Готовность спортсменов к началу наземной подготовки определяется по результатам комплексных тренировочных занятий, проводимых по дисциплине «Конструкция и эксплуатация планера».

## **ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И РУКОВОДСТВА ПОЛЕТАМИ.**

Авиационно-спортивные клубы, проводящие обучение спортсменов на планерах, в организации и проведении летной работы руководствуются теми же документами, что и все учебные авиационные организации ДОСААФ.

Вместе с тем в их работе имеются такие особенности, которые предъявляют повышенные требования к инструктору и руководителям этих организаций в вопросах организации и руководства полетами, а также к разработке и осуществлению специальных мероприятий по обеспечению безопасности полетов.

Эти особенности заключаются в следующем:

1. Большая зависимость полетов от метеорологических условий обязывает руководящий состав, организующий полеты, тщательно изучать и учитывать метеорологическую обстановку в районе полетов, проводить квалифицированную разведку погоды перед полетами и доразведку погоды в ходе их, своевременно принимать решения на продолжение или закрытие полетов.

2. Малоопытность переменного состава предъявляет повышенные требования к организации учебно-методической работы и выбору наиболее благоприятных условий для полетов.

3. Отсутствие радиолокационного контроля и ограниченное применение радиотехнических средств обеспечения полетов требуют четкой организации наблюдения с земли за летающими экипажами, а также качественной штурманской подготовки спортсменов при полетах на парение в зонах и по маршруту.

4. Возможность вынужденного прекращения полета планера на любом участке маршрута требует более тщательного изучения метеорологических условий перед полетом по маршруту, изучения и облета местности, определения площадок для посадки, подготовленности планеристов к выполнению посадки вне аэродрома.

5. Организация эвакуации планеров с помощью самолетов-буксировщиков с площадок, расположенных вне аэродрома, требует целой системы продуманных, хорошо обоснованных мероприятий по обеспечению безопасности выполнения этого комплекса работ, предусматривающих специальную подготовку экипажей буксировщиков, их допуск и т. д.

6. Сравнительно большая продолжительность полетов на парение требует от спортсменов большой физической выносливости, натренированности, соблюдения предполетного режима и т. д., а от медицинского персонала — повышенного контроля над состоянием здоровья спортсмена перед выполнением подобных полетов.

7. Относительно малая мощность радиотехнических средств на планерах и необходимость частого изменения маршрута полета для поиска восходящих потоков предъявляют повышенные требования к штурманской подготовке планеристов.

8. Выполнение полетов в планерных аэропоездах нуждается в четкой организации и руководстве полетами, высокой дисциплинированности, строгом выполнении функциональных обязанностей всем личным составом,

находящимся на аэродроме.

9. Бесшумность полета планера создает не совсем привычную обстановку на старте, что приводит часто к ослаблению внимания при наблюдении за летающими экипажами, и требует от стартового наряда (особенно— оцепления) четко выполнять свои функциональные обязанности.

10. Летная подготовка проходит, как правило, без отрыва спортсмена от производства (от школы), с домашними условиями отдыха и быта, что осложняет контроль над соблюдением предполетного режима. Это положение обязывает инструктора и врача более внимательно подходить к вопросам допуска к полетам планеристов на каждый летный день. В свою очередь, каждый спортсмен должен ознакомить свою семью, близких и друзей с особенностями и требованиями летного труда, чтобы они содействовали созданию здорового быта, нормального режима отдыха и питания.

11. Безопасность полетов на планерах с запуском лебедкой обеспечивается квалифицированным руководством, хорошей техникой пилотирования летного состава, высокой дисциплиной и четким выполнением обязанностей должностными лицами, спортсменами и стартовым нарядом.

К запуску планеров лебедкой допускаются лица постоянного состава, в совершенстве знающие конструкцию и правила эксплуатации лебедки, сдавшие зачеты и оформленные приказом по авиационной организации.

Полетам на планерах с лебедки должна предшествовать тщательно проведенная наземная и предварительная подготовка.

## **МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ ПО ПЛАНЕРНОМУ СПОРТУ.**

Конечным результатом подготовки планеристов является их участие в соревнованиях с целью достижения высоких спортивных результатов, отвечающих требованиям, предъявляемым к спортивным званиям и разрядам.

Соревнования являются высшей школой и демонстрацией мастерства спортсменов, смотром достижений инструкторско-тренерского состава и всех коллективов авиационно-спортивных организаций ДОСААФ.

Соревнования в зависимости от задач и уровня подготовки его участников подразделяются на следующие виды:

- внутриклубные (городские);
- областные (краевые, АССР);
- зональные (в РСФСР);
- республиканские;
- межреспубликанские (межведомственные);
- всесоюзные (чемпионаты СССР);
- чемпионаты мира и Европы.

Кроме того, проводятся матчевые встречи.

В КУЛПе в конце каждого раздела даны специальные упражнения для проведения соревнований по планерному спорту.

Основным видом соревнований для всех авиационных организаций следует считать внутриклубные, на которых выполняются разрядные нормы в соответствии с требованиями Единой Всесоюзной спортивной классификации.

Официальным документом, определяющим порядок подготовки и проведения соревнований любого масштаба, является Положение о них, которое разрабатывается их организатором на основе Правил проведения соревнований.

Положение о соревнованиях по планерному спорту утверждается председателем того комитета ДОСААФ, в чьем подчинении находится клуб, ответственный за организацию и проведение их.

После утверждения Положение о соревнованиях рассылается организациям-участницам или отдельным спортсменам в сроки, обеспечивающие их подготовку к соревнованиям, но не позже чем за три месяца до начала их проведения.

Организирующим началом является приказ о проведении соревнований с назначением руководства — начальника и главного судьи.

Начальником соревнований назначается, как правило, начальник авиационной спортивной организации, на базе которой они проводятся.

С началом подготовки к соревнованиям начальник создает штаб, куда входят начальник штаба, заместитель по политчасти, начальник летной части, старший инженер, штурман, начальник медицинской части (или врач), метеоролог, делопроизводитель, комендант аэродрома.

Штаб разрабатывает план подготовки и проведения соревнований, в который включаются следующие

мероприятия:

- прием, размещение, организация отдыха и культурного досуга участников;
- подготовка аэродрома, аэродромной техники и средств обеспечения полетов в соответствии с требованиями

Положения о соревнованиях;

- метеорологическое обеспечение полетов;
- медицинское обеспечение;
- организация службы времени в течение всего периода соревнований;
- изучение со спортсменами Инструкции по производству полетов в районе аэродрома, района полетов и документов, регламентирующих летную работу, и прием от них зачетов;
- издание приказа о допуске спортсменов к соревнованиям и о закреплении за ними планеров;
- организация охраны планеров и хранения спасательных парашютов;
- обеспечение условий для четкой работы судейской коллегии;
- определение на аэродроме безопасных зон для зрителей и оборудование их средствами информации о ходе соревнований.

Для проверки уровня подготовки спортсменов и его соответствия предъявляемым требованиям начальник соревнований назначает мандатную комиссию в составе начальника четной части, врача, представителей от судейской коллегии и Федерации планерного спорта.

Члены мандатной комиссии проверяют летную и медицинскую книжки каждого участника соревнований, их уровень и качество выполнения программы подготовки к соревнованиям в соответствии с требованиями Положения о соревнованиях.

На основании акта мандатной комиссии издается приказ о допуске участников к соревнованиям.

Полеты выполняются в полном соответствии с требованиями документов, регламентирующих летную работу.

В случае возникновения обстоятельств, угрожающих безопасности полетов, начальник соревнований обязан прекратить полеты или ввести некоторые ограничения с учетом конкретной обстановки.

При организации и проведении соревнований на планерах следует учитывать их массовость, а также такую особенность, что не все спортсмены возвращаются на аэродром вылета. Некоторые из них вынуждены производить посадку на площадки вне аэродрома. В этом случае начальник соревнований и руководитель полетов обязаны в короткие сроки организовать эвакуацию планеров, используя для этого самолеты-буксировщики или наземный транспорт. Командиры экипажей самолетов и планеров должны приложить максимум усилий, чтобы выполнить задачу по эвакуации без летных происшествий.

Для обеспечения безопасности полетов необходимо:

- целенаправленное проведение предварительной подготовки под руководством тренеров и начальников команд. Участников соревнований, не присутствовавших на предварительной подготовке и не прошедших контроля готовности для выполнения полетного задания, к полетам не допускать;
- при подготовке материальной части к полетам особое внимание обращать на ее техническое состояние и остаток ресурса;
- к руководству полетами привлекать наиболее опытный руководящий состав той организации, на базе которой проводятся соревнования;
- производить полеты только после тщательного изучения и анализа метеорологической обстановки и обязательного выполнения воздушной разведки погоды в районе аэродрома и по маршруту; в отдельных случаях на поворотные пункты маршрута могут высылаться помощники руководителя полетов.

## **Глава II. НАЗЕМНАЯ ПОДГОТОВКА.**

Наземная подготовка с планеристами проводится после прохождения ими программы теоретической подготовки и сдачи зачетов. Цель ее заключается в том, чтобы на базе теоретической подготовки дать спортсменам конкретные знания, связанные с организацией и проведением летной работы, обучением и выполнением летной программы КУЛПа и выработать практические навыки, необходимые для успешного освоения техники пилотирования планера и грамотной его эксплуатации на земле и в воздухе.

Занятия по наземной подготовке ведет инструкторский и руководящий состав звена (отряда) согласно указаниям по выполнению упражнений КУЛПа. Обучающий обязан организовать занятия таким образом, чтобы спортсмены на базе имеющихся у них теоретических знаний отдельных дисциплин приобрели конкретные знания документов, организующих и регламентирующих летную работу, знания материальной части и правил ее эксплуатации, района полетов и выработали необходимые навыки в управлении планером, в умении определять положение его в пространстве, правильно оценивать показания приборов, условия полета и принимать грамотные решения в особых случаях в полете.

## **ПОДГОТОВКА ИНСТРУКТОРА К ПРОВЕДЕНИЮ ЗАНЯТИЙ.**

Качественное проведение занятия и усвоение материала обучаемыми зависит не только от того, насколько хорошо инструктор знает материал по данному упражнению, но и от того, насколько доходчиво и наглядно оно будет проведено.

Для этого следует:

- повторить весь материал, касающийся данного упражнения, изучить новый;
- составить план-конспект проведения наземной подготовки согласно указаниям КУЛПа по выполнению каждого упражнения;
- подготовить необходимое оборудование, наглядные пособия, тренажеры, проверить их исправность;
- сообщить спортсменам время и место предстоящего занятия, форму одежды и дать задание на самоподготовку.

План-конспект проведения наземной подготовки должен содержать последовательное изложение всего материала по данному упражнению. Количество узловых вопросов плана и их объем определяются уровнем методической подготовки инструктора: чем меньше практического опыта у него, тем детальнее должен быть подготовлен план, тем обширнее содержание узловых вопросов.

План-конспект дает возможность обучающему излагать материал в строгой последовательности, выделяя глазные вопросы. Он позволяет заранее определить метод изучения каждого узлового вопроса и подобрать нужные наглядные пособия.

Наглядные пособия, используемые для проведения занятий, по своему содержанию подбирают в строгом соответствии с изучаемым материалом. Размер моделей, схем, чертежей должен обеспечить хорошее восприятие изучаемых вопросов всеми присутствующими на занятиях планеристами. Детали наглядных пособий, на которые будет обращать внимание, выполняются более ярко, чтобы они выделялись на общем фоне.

Исходя из конкретных знаний и уровня общей подготовки спортсменов после каждого занятия им дается задание для повторения и изучения материала, имеющего смысловую связь с содержанием очередного упражнения.

## **МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО НАЗЕМНОЙ ПОДГОТОВКЕ.**

Основными методами проведения занятий по наземной подготовке являются:

- устное изложение (рассказ, объяснение);
- беседа (вопросно-ответная, развернутая, решение коротких вводных задач);
- показ порядка действий, необходимых при выполнении задания;
- практические занятия (осмотр и обход аэродрома, разбивка старта, буксировка планеров на земле, уборка и выпуск закрылков, воздушных тормозов и т. д.);
- заучивание порядка действий в кабине планера и последовательности действий в полете, летно-тактических данных, нормативов, оценок и т. д.;
- тренировка в выполнении отдельных действий и производстве расчетов.

Перечисленные методы надо применять в тесном сочетании и взаимосвязи. При этом основными из них считаются практические занятия и тренировка на авиационной технике и тренажерах по выработке у спортсменов навыков, нужных для выполнения очередных летных упражнений.

Порядок проведения этих занятий должен предусматривать изучение стоящих вопросов в следующей последовательности:

1. Объяснить планеристам учебную цель, перечислить узловые вопросы и указать отводимое время.
2. Напомнить обучаемым ранее пройденный материал и увязать его с новым, имеющим смысловую связь с тем, что должно быть усвоено на занятии.
3. Объяснить технику выполнения изучаемых элементов полета в следующем порядке:
  - дать определение элемента полета (фигуры, маневра);
  - показать на схеме или начертить на доске траекторию или конфигурацию изучаемого элемента полета, продемонстрировать его с помощью модели;
  - объяснить назначение элемента полета;
  - разъяснить физическую сущность и технику выполнения элементов полета, объяснить порядок распределения и переключения внимания при выполнении данного элемента, указать, как контролируется положение планера в пространстве;
  - разобрать наиболее часто встречающиеся отклонения и ошибки, их причины и возможные

последствия и указать методы устранения;

— разобрать порядок ведения осмотрительности и меры безопасности при выполнении данного элемента полета.

4 Провести тренировку, характер которой определяется учебной целью наземной подготовки и спецификой изучаемых элементов полета.

5 Провести контрольную проверку и определить готовность спортсменов для выполнения очередных летных упражнений.

В КУЛПе по каждому разделу установлен объем и даны краткие указания по проведению каждого упражнения наземной подготовки.

В зависимости от уровня подготовки (года обучения) планериста и отрабатываемого упражнения инструктор должен определить наиболее рациональные методы проведения занятий. Особенно это важно при проведении занятия с начинающими спортсменами (I раздел).

## **ИЗУЧЕНИЕ ДОКУМЕНТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ ЛЕТНУЮ РАБОТУ, СХЕМЫ РАЗБИВКИ СТАРТА И ОБЯЗАННОСТЕЙ ЛИЦ СТАРТОВОГО НАРЯДА.**

Занятия по изучению руководящих документов целесообразно проводить путем чтения текста с разъяснением отдельных положений на примерах из летной практики и демонстрацией этих примеров с помощью моделей планера, самолета и миниатюр старта.

Чтобы повысить внимание спортсменов, необходимо во время занятий периодически контролировать, как они поняли тот или иной изученный вопрос. Дать возможность записать отдельные положения, цифровые данные, вычертить схему. Не ясные для обучаемых положения нужно разбирать более подробно, добиваясь, чтобы спортсмены поняли, что все правила и требования, изложенные в руководящих документах, направлены на обеспечение безопасности полетов и обязательны для каждого планериста.

Для изучения схемы разбивки старта и обязанности лиц стартового наряда занятия проводятся вначале в классе или методическом городке, затем на аэродроме.

Используя миниатюрный старт, инструктор объясняет принципы разбивки старта, указывает расстояния между полотнищами, флажками, безопасные расстояния от старта до границы аэродрома и препятствий, а также правила передвижения по аэродрому. Затем дает возможность нескольким обучаемым под своим руководством выложить миниатюрный старт при различных направлениях ветра.

Особое внимание спортсменов инструктор обращает на соблюдение правил передвижения людей, технических средств, планеров и самолетов на старт и со старта и на ряде примеров из опыта работы разъясняет, к чему приводит несоблюдение этих правил во время полетов. Затем он объясняет обязанности лиц стартового наряда, обращая особое внимание обучаемых на точное выполнение ими своих обязанностей, от четкой работы которых зависит организация и безопасность полетов.

Далее инструктор рассказывает, как производится перемена старта. При этом обращается внимание планеристов на то, что заменять старт необходимо в минимально короткое время.

Практическую разбивку старта спортсмены производят непосредственно на аэродроме. Для этого предварительно назначается стартовый наряд, который получает стартовое имущество и выполняет разбивку старта. Инструктор указывает присутствующим планеристам на ошибки в действиях стартового наряда и показывает как нужно поступать в том или ином случае. После этого производится практический показ смены старта с разворотом его на 90 и 180°. Стартовый наряд с группой спортсменов, выделенных ему в помощь, выполняет все действия, необходимые для перемены старта. Остальные обучаемые наблюдают за действиями стартового наряда и слушают пояснения инструктора.

После смены старта инструктор разбирает с планеристами правила обращения с ракетницей и ракетами, объясняет меры безопасности при стрельбе из нее и практически производит несколько выстрелов. В конце занятий он разбирает практические действия спортсменов, выполнявших обязанности лиц стартового наряда. Повторяет качество усвоения изученных вопросов, определяет задание на самоподготовку.

## **ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ КОНСТРУКЦИИ ПЛАНЕРА И БУКСИРОВОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ПРАВИЛ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ.**

Проводить занятия целесообразно методом беседы, не превращая проверку знаний у спортсменов в

формальный зачет. Если при опросе планеристов инструктору не удалось добиться правильного ответа, он должен объяснить данный вопрос сам.

При опросе обучаемых не следует вдаваться в подробности технологии изготовления деталей, а также летно-технических данных планера, не связанных с эксплуатацией в полете.

Свои ответы спортсмены обязаны сопровождать показом того или иного устройства на планере и схемах, объясняя назначение, работу и правила его эксплуатации.

При проверке у планеристов знаний оборудования кабины следует обратить внимание на расположение приборов и другого оборудования, а также на назначение и показания приборов в полете, порядка выпуска воздушных тормозов, шасси, закрылков, включения радиостанции, эксплуатации авиагоризонта, работы с управлением буксировочного замка, триммером руля высоты, а также порядка предполетного осмотра планера.

При проверке знаний особое внимание необходимо обратить на возможные неисправности планера, встречающиеся в эксплуатации, рассказать и показать, как их обнаружить. На примерах нужно показать, к чему может привести невнимательный осмотр планера при подготовке к полетам.

После практического показа, объяснения порядка и правил осмотра планера инструктор рассказывает о порядке буксировки и сопровождения планера на земле и показывает, как это выполняется.

## **ИЗУЧЕНИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПОЛЕТОВ В РАЙОНЕ АЭРОДРОМА И РАЙОНА ПОЛЕТОВ В РАДИУСЕ 50 КМ. ОСМОТР АЭРОДРОМА И ПРИЛЕГАЮЩИХ ПЛОЩАДОК.**

В КУЛПе данная тема изучается в упражнении 1в, при этом практические вопросы, связанные с выездом на аэродром, отрабатываются в комплексе с упражнением 1 д. Поэтому при планировании занятий по указанным упражнениям надо предусматривать проведение занятий первые 2 часа в классе, а последующие 4 часа на аэродроме.

Занятия проводит командир звена в присутствии инструкторов.

Первые 2 часа проводятся путем чтения и разъяснения основных положений. Инструкции с показом на карте крупного масштаба района полетов, его основных ориентиров и зон с их краткой характеристикой.

Спортсмены должны иметь карту масштабом 1 : 500 000, бумагу и карандаши. Вначале необходимо показать планеристам на карте основные ориентиры в районе аэродрома, расположение своего аэродрома в общей схеме узла и по отношению к крупным ориентирам на местности.

Используя схему зон и схему площадок для вынужденных посадок, изучить расположение зон относительно аэродрома, их удаление, курсы при полете в зоны и обратно; объяснить, на какую площадку, с каких направлений и высот можно произвести посадку в случае обрыва троса или отказа двигателя на самолете-буксировщике при различных направлениях старта. Затем рассказать об основных правилах полетов и перелетов в районе аэродрома (основные направления старта, круг полетов, входные и выходныe ворота, трассы перелетов вблизи района аэродрома).

В дальнейшем разбираются:

- особенности ориентировки в данном районе и способы ее восстановления;
- действия планеристов в случае потери ориентировки.

При рассмотрении этих вопросов обращается внимание спортсменов на расположение, направление и конфигурацию площадных и линейных ориентиров, возможность их использования для ведения и восстановления ориентировки, имеющиеся изменения на местности, не отраженные на картах. Затем разъясняются правила решения навигационных задач, порядок восстановления ориентировки и последовательность действий при этом обучаемого.

В заключение путем постановки контрольных вопросов командир звена проверяет, как планеристы усвоили характеристику района аэродрома в радиусе 50 км, основные ориентиры и правила ведения и восстановления ориентировки.

В конце занятий спортсмены под наблюдением командира звена вычерчивают схему района аэродрома в радиусе 50 км и наносят на нее пилотажные зоны и площадки для вынужденных посадок. Записывают в рабочие тетради необходимые справочные данные.

После занятий в классе под руководством командира звена обучаемые объезжают на автомашинах аэродром и близлежащие площадки для вынужденных посадок.

Вначале командир звена учит планеристов определять положение своего аэродрома относительно крупных ориентиров, расположенных вокруг него. При этом каждый спортсмен должен указать, где расположены другие аэродромы, характерные ориентиры, площадки для вынужденных посадок, а также направление полета в каждую зону от своего аэродрома. Затем командир звена знакомит обучаемых с характером поверхности аэродрома,

показывает границы и все препятствия, имеющиеся на подходах. Особое внимание обращается на подходы по основным направлениям взлета и посадки.

Площадки для вынужденных посадок изучаются в процессе объезда границ аэродрома и самих площадок при наличии подъездных путей к ним.

В результате объезда каждый планерист должен составить схему аэродрома и нанести на нее все препятствия, имеющиеся на границах летного поля, основные ориентиры в пределах аэродрома, расположение площадок для вынужденных посадок.

В заключение занятий инструкторы проверяют знание спортсменами аэродрома и правильность вычерченных ими схем.

## **ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ ПРАВИЛ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ СПАСЕНИЯ И ОТРАБОТКА ПРИЕМОВ ВЫНУЖДЕННОГО ОСТАВЛЕНИЯ ПЛАНЕРА.**

Занятия со спортсменами проводят инструкторы по группам на своих планерах. В каждой группе должно быть по два парашюта.

До занятий с планеристами инструкторы обязаны пройти тренаж под руководством лица, отвечающего за парашютно-спасательную службу в авиаспортивном клубе, и отработать все действия, необходимые при вынужденном покидании планера.

В начале занятий инструктор, построив обучаемых около планера, ставит им вопросы и определяет, как спортсмены знают устройство парашюта, с которым они будут летать, правила осмотра, зарядки, подгонки его и обращения с ним. Обращает внимание планеристов, как хранить парашюты на старте. Затем, используя парашют, рассказывает, в каких случаях, в каком порядке и каким способом совершается прыжок с парашютом с управляемого и неуправляемого планера в горизонтальном полете, при штопоре, спирали, с перевернутого полета и на малой высоте. Рассказ должен сопровождаться примерами и показом действий в каждом отдельном случае.

После этого инструктор приступает к отработке приемов оставления планера при прыжке с парашютом. Перед посадкой в кабину спортсменам необходимо подогнать и надеть парашют, в кабине привязаться ремнями, осмотреть кабину, закрыть фонарь и взять управление. Находясь у левого борта планера, инструктор внимательно следит за действиями обучаемого при имитации оставления планера, напоминая, что действия при этом должны быть точными, быстрыми и хладнокровными. Вместе с этим он также напоминает, что покинуть планер, возможно, придется в условиях больших перегрузок, возникающих под влиянием центробежных сил, при беспорядочном падении планера, преодолевая сильный встречный поток воздуха, и что прыжок с парашютом в этих условиях требует значительных физических усилий.

Инструктор обязан вселить в спортсмена полную уверенность в том, что при отличной отработке приемов покидания, постоянной готовности парашюта к действию и своевременно принятом решении на вынужденное оставление планера обеспечивается благополучный исход прыжка с парашютом, если его по каким-то причинам придется выполнять.

Каждый обучаемый должен пройти тренировку в покидании планера.

Упражнение считается выполненным, если спортсмен хорошо знает, в каких случаях и каким способом оставлять планер, и правильно выполняет все действия.

## **ПОДГОТОВКА К ПОЛЕТАМ НА БУКСИРЕ ЗА САМОЛЕТОМ. БАЛАНСИРОВКА ПЛАНЕРА.**

Занятия проводит инструктор. Вначале отрабатывается последовательность действий перед полетом и после него.

На занятиях необходимо объяснить, показать и отработать.

— последовательность действий спортсмена при подготовке к полету, подготовка на земле, действия перед посадкой в кабину, действия после посадки в кабину, действия перед взлетом и после выполнения полета;

— доклад планериста о выполнении полета и работе авиационной техники.

Тренировка обучаемых должна быть методически построена так, чтобы в строгой последовательности, после объяснения вопроса, следовала практика в действиях до полного его усвоения. После объяснения последовательности действий спортсмена при подготовке к полету и после выполнения его инструктор приступает к объяснению и показу подгонки парашюта и обмундирования, обращая внимание, чтобы подвесная система парашюта была не очень свободна и не очень тесна.

Затем спортсмены тренируются в подгонке парашюта; инструктор внимательно контролирует их действия,

разбирает обнаруженные ошибки. Далее инструктор приступает к обучению правилам осмотра планера, кабины, посадки в кабину и вылезания из нее. Особое внимание обращает на последовательность осмотра планера и меры предосторожности при посадке, чтобы не повредить обшивку и не раскрыть парашют.

После отработки этих вопросов инструктор должен объяснить и показать действия обучаемого при подготовке к полету после посадки в кабину планера. Рассказать, что после посадки ноги надо поставить на педали и обязательно под ремни, при необходимости отрегулировать педали по длине ног, плотно подогнать и застегнуть привязные ремни и проверить, закрыт ли замок. Объяснить, что от высоты посадки спортсмена в кабине планера зависит правильность определения положения его деталей по отношению к горизонту (самолету-буксировщику), а следовательно, и выдерживание режимов полета.

Нужно рассказать и показать, как закрывается и открывается фонарь, как отклонениями ручки и педалей проверяется работа рулей управления; показать порядок выпуска воздушных тормозов, закрылков; рассказать о правилах пользования тормозом колеса, если таковой имеется; добиться, чтобы спортсмен четко знал порядок действий перед взлетом. Объяснить правила ведения двусторонней радиосвязи.

При изучении порядка действий после полета объяснить спортсмену, как следует обращаться с планером, чтобы его не повредить после посадки, как вылезти из кабины и сопровождать планер, как докладывать инструктору о выполнении задания и ошибках в полете, как и когда записывать ошибки в рабочую книжку, что, кому и когда докладывать о работе авиационной техники.

После этого начинается тренировка спортсменов в кабине планера.

Обучаемые поочередно, надев парашют, производят посадку в кабину планера и рассказывают о своих действиях после посадки. Остальные спортсмены группы внимательно следят за их рассказом и показом и по требованию инструктора исправляют ошибки планериста, сидящего в кабине.

Тренировку надо закончить тогда, когда спортсмен выполнит все действия без ошибок.

После этого отрабатываются действия рулями управления, положение планера в полете.

В начале занятий путем опроса обучаемых инструктор проверяет, как они знают теоретические основы элементов полета, устойчивости, управляемости, принципа работы рулей управления планером.

Спортсмены должны вспомнить вопросы теории и объяснить, как они понимают физический смысл того или иного элемента полета, какие силы действуют в полете и какое влияние они оказывают на полет планера.

На аэродроме, у планера, инструктор объясняет принцип действия рулей управления, показывая на модели вращение планера вокруг продольной, поперечной и вертикальной осей, и, сев в кабину планера, рассказывает и показывает, как правильно управлять планером, как держать управление в полете. При этом обращает внимание на необходимость держать ручку управления в обхват без напряжения, не зажимая ее в руке.

Инструктор особо указывает на сохранение координации управления планером. При этом поясняет, что понимается под координацией и как ее достигнуть при управлении планером; рассказывает о балансировке планера; разбирает работу триммера руля высоты.

Затем объясняет, что положение планера в пространстве обучаемый определяет по положению капота, деталей фонаря кабины относительно горизонта (самолета-буксировщика), а также по показаниям пилотажных приборов. Подчеркивает, что положение планера определяется не одним из указанных выше способов, а сочетанием их. При периодическом контроле положения планера в пространстве по приборам не следует вести непрерывное наблюдение за ними, так как это ухудшает осмотрительность и утомляет планериста, а при буксировочном полете за самолетом не обеспечивает безопасность полета аэропоезда.

Поэтому инструктор должен привести примеры из практики и указать, что при пилотировании планера в открытой кабине пользоваться приборами надо только для периодического контроля и более точного выдерживания режима полета.

Определение положения планера в пространстве по положению видимых частей планера относительно горизонта ( самолета-буксировщика) является основным способом при пилотировании планера визуально.

После того как инструктор убедился в том, что спортсмены усвоили изученный материал, он приступает к балансировке планера, которую выполняет в порядке, изложенном в специальном упражнении КУЛПа.

Затем инструктор подробно изучает со спортсменами порядок выполнения буксировочного полета на учебном планере.

В начале занятий инструктор проверяет методом беседы, путем постановки вопросов и вводных задач, как обучаемые знают теорию буксировочного полета. Вопросы нужно подбирать так, чтобы они были тесно увязаны с техникой выполнения взлета и всего полета на буксире.

Например:

- а) Из каких этапов состоит взлет аэропоезда?
- б) Какие силы действуют на самолет и планер на отдельных этапах взлета?
- в) От каких факторов зависят время и длина разбега аэропоезда?

- г) Какие силы действуют на самолет и планер аэропоезда в наборе высоты?
- д) Какая связь между устойчивостью и управляемостью планера?
- е) Какие силы действуют на самолет и планер в составе аэропоезда в горизонтальном полете при нормальном и большом превышении планера?
- ж) Какие силы действуют на самолет и планер аэропоезда при разворотах?

После того как все спортсмены будут проверены по теории буксировочного полета, инструктор приступает к занятиям непосредственно у планера.

## **ВЗЛЕТ**

Занятия по технике пилотирования на буксире начинаются с объяснения, как выполнить взлет на буксире за самолетом.

Инструктор объясняет порядок распределения внимания при взлете, показывает действия рулями и направление взгляда на разбеге и выдерживании.

Для того чтобы спортсмен лучше усвоил порядок распределения внимания на взлете и особенно на выдерживании, место, куда он должен смотреть на выдерживании, нужно отметить красными флажками (левее линии полета на 15—20° и вперед на 25—30 м). Следует объяснить, что при этом необходимо иметь в поле зрения самолет-буксировщик.

Инструктор обязан рассказать о тех ошибках, которые чаще всего допускают обучаемые в первых вывозных полетах (крены и отклонения в сторону на разбеге, отделение планера от земли на малой скорости, большая высота выдерживания и др.).

Инструктор на модели самолета-буксировщика и планера показывает правильный профиль взлета и как нужно предупреждать ошибки, объясняет технику исправления уже допущенных ошибок. При помощи силуэта кабины планера и самолета на фоне горизонта демонстрирует, как проектируется самолет на различных этапах взлета, какие при этом допускаются ошибки и как грамотно их исправить.

## **НАБОР ВЫСОТЫ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ПОЛЕТ.**

После объяснения техники пилотирования на взлете и если у спортсменов нет вопросов, инструктор рассказывает о технике пилотирования при наборе высоты и горизонтальном полете. Он объясняет порядок распределения внимания спортсмена при переходе самолета-буксировщика в набор высоты.

При помощи модели самолета-буксировщика и планера инструктор показывает правильный профиль перехода от выдерживания к набору высоты и затем к горизонтальному полету.

Особое внимание следует обратить на ошибки обучающихся при переходе аэропоезда в набор высоты и правильное их исправление.

При объяснении набора высоты и горизонтального полета инструктор рассказывает и показывает правильное положение планера по отношению к самолету-буксировщику, а также демонстрирует на силуэтах характерные отклонения (большое превышение, принижение, уход в сторону, провисание фалы, рывки) и способ правильного их исправления.

## **РАЗВОРОТЫ И ОТЦЕПКА.**

Инструктор рассказывает и показывает на моделях и силуэтах технику выполнения разворотов, порядок распределения внимания при выполнении разворотов, какие бывают при этом ошибки и отклонения (запаздывание с началом разворота, уход во внешнюю и внутреннюю стороны, большое превышение, принижение и др.), способы их устранения. Особо обращает внимание спортсменов на необходимость одновременного ввода в разворот планера с самолетом-буксировщиком.

После объяснения горизонтального полета и разворотов инструктор объясняет и показывает правильное положение планера по отношению к самолету перед отцепкой, распределение внимания и действия обучаемого перед отцепкой и в момент отцепки, характерные ошибки и способы их устранения.

В конце занятий инструктор методом опроса проверяет, как усвоена спортсменами техника пилотирования планера за самолетом-буксировщиком, порядок распределения внимания, правила отцепки и исправление ошибок.

## **ПОСТРОЕНИЕ МАРШРУТА.**

Изучать построение прямоугольного маршрута нужно с применением миниатюр-старта, модели планера и схем.

На схеме или миниатюр-старте инструктор показывает, как строится прямоугольный маршрут полета по кругу,

как определить место разворотов по углам между линией визирования на посадочную стрелу и продольной осью планера

Рассказывает о правилах ведения круговой осмотрительности при построении прямоугольного маршрута. Спортсмены должны твердо усвоить и понять необходимость просмотра воздушного пространства перед каждым разворотом. Инструктор объясняет, по схеме или на миниатюр-старте, почему надо тщательно просматривать внешнюю сторону круга, особенно в районе третьего и четвертого разворотов. Объясняет, вследствие чего при наличии встречного ветра на взлете и посадке следует не доворачивать до намеченного ориентира между первым-вторым разворотами прямоугольного маршрута и выполнять третий разворот на угол более  $90^\circ$ .

Подробно разбирает, почему нельзя строить прямоугольный маршрут по шаблону, ориентируясь по земным ориентирам. Убеждает обучаемого, что построение прямоугольного маршрута по удалению, высоте и угловому положению планера относительно посадочных знаков является единственно правильным решением данного вопроса и что от правильного построения маршрута в значительной степени зависит точность расчета на посадку.

Разбирает характерные ошибки, допускаемые при построении прямоугольного маршрута, и способы их исправления.

## РАСЧЕТ НА ПОСАДКУ

Перед объяснением расчета на посадку инструктору необходимо проверить, знают ли спортсмены, что называется расчетом, какие бывают виды расчетов, и т. д. На схеме с применением модели планера следует показать, что подготовка к расчету должна начинаться с проверки удаления планера от линии посадочных знаков визированием.

После этого нужно объяснить и показать действия планериста при построении маршрута для выполнения точного расчета на посадку, используя схему-макет полет по кругу.

Указать на трудность выполнения расчета на посадку при усилении ветра, когда полет от третьего к четвертому развороту выполняется с упреждением к линии посадочных знаков.

Разъяснить спортсменам, что определять точность расчета на посадку надо по сопоставлению высоты и удаления планера от посадочных знаков, т. е. по вертикальному углу, заключенному между горизонтальной плоскостью и линией визирования на посадочные знаки с учетом скорости ветра и его направления.

Рассказать и дать возможность обучаемым записать порядок распределения внимания при полете от третьего до четвертого разворота. При этом рекомендуется следующая последовательность: определить удаление планера от посадочных знаков и при необходимости уточнить расчет на посадку, следить за сохранением постоянной скорости и угла планирования, контролировать высоту полета и отсутствие кренов, вести круговую осмотрительность.

Спортсмен должен твердо запомнить, что такая последовательность в распределении внимания обеспечивая решение основной задачи: правильно подвести планер к четвертому развороту и определить момент начала разворота.

При полете от третьего до четвертого разворота осмотрительность нужно вести в следующем порядке: после третьего разворота осмотреться, сосчитать планеры, находящиеся впереди, и не терять их из виду до посадки; перед четвертым разворотом осмотреться, убедиться, что развороту не мешают другие планеры.

Дать обучаемым рекомендации, как исправлять расчет до четвертого разворота. Показать на схеме величину отворота или доворота по отношению к линии посадочных знаков, а на модели — максимально допустимую величину крена при выполнении этого маневра (рис. 1).

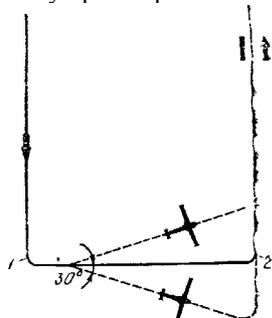


Рис 1 Схема исправления расчета на посадку после третьего разворота  
1—третий разворот  $H=150$  м, 2 — четвертый разворот

Указать, что момент начала ввода в четвертый разворот определяется по углу, заключенному между линией посадочных знаков и линией визирования на них. Величину этого угла к началу разворота необходимо показать на схеме, а затем на модели.

Указать скорость и высоту ввода в четвертый разворот.

Для точного выхода в створ посадочной полосы, ввод в четвертый разворот начинать, когда угол между линией визирования на стрелу и линией посадочных знаков составит 10—15°.

После этого следует рассказать, а затем продиктовать спортсменам, в какой последовательности распределять внимание при выполнении четвертого разворота.

Указать на необходимость выдерживания скорости, соблюдения точной координации. Разобрать с планеристами наиболее характерные ошибки при выполнении четвертого разворота.

## **ОЦЕНКА РАСЧЕТА НА ПОСАДКУ**

В заключительном этапе изучения расчета на посадку инструктору нужно остановиться на оценке, уточнении и правилах его исправления после четвертого разворота.

Разобрать порядок действий и последовательность распределения внимания после выхода из четвертого разворота. Главными объектами при этом будут постоянство угла планирования и скорости, проверка точности захода по посадочным знакам.

Указать спортсменам скорость и порядок действий при выпуске воздушных тормозов.

Наиболее частыми отклонениями после выхода из четвертого разворота являются большая или малая скорость планирования. Поэтому инструктор должен рассказать обучаемым, какими ошибками это вызывается, и перечислить возможные причины.

Из разбора отклонений на планировании спортсменам необходимо твердо усвоить, что выпуск воздушных тормозов должен быть плавным, а уменьшение скорости после четвертого разворота приводит к преждевременной потере высоты и ухудшению устойчивости и управляемости планера.

Все внимание после выпуска воздушных тормозов обучаемый обязан сосредоточить на оценке правильности расчета. Правильно оценить расчет возможно только при сохранении постоянной скорости и угла планирования, а также при учете скорости и направления ветра.

При оценке расчета инструктору нужно на схеме показать расчетную и фактическую глиссаду планирования.

Пользуясь схемой, следует объяснить спортсменам, что оценка расчета сводится к сопоставлению расчетной траектории планирования в точку выравнивания с фактической траекторией снижения.

Если фактическая траектория снижения планера направлена не в расчетную точку, которая называется точкой выравнивания, то расчет надо исправлять.

После этого инструктор показывает, как проектируются посадочные знаки на фонаре кабины при точном расчете на посадку в нормальных условиях погоды.

Обучаемые должны твердо запомнить проекцию посадочных знаков, так как это поможет оценить расчет на посадку.

## **ПОСАДКА.**

Перед объяснением посадки в процессе опроса спортсменов инструктору надо выяснить: знают ли они, что понимается под посадкой и из каких элементов она состоит.

Следует указать, что процесс посадки скоротечен, отличается от других элементов полета большой сложностью и точностью выполнения, необходимостью одновременного овладения большим комплексом действий, и зависит от качества выполнения предшествующих элементов полета.

Разбирая картину посадки, обучающему нужно рассмотреть схему сил, действующих на планер на участке от начала выравнивания до приземления.

Основная задача спортсмена состоит в том, чтобы сохранить заданные скорость и угол планирования до момента начала выравнивания, своевременно начать выравнивание и выдерживание планера над землей для создания посадочного положения и приземления на посадочной скорости, а также сохранить прямолинейность на планировании, выравнивании, выдерживании и пробеге.

Инструктор указывает условия, которые обеспечивают выполнение посадки (полная осмотрительность, точный расчет, точный заход, постоянство угла планирования, а следовательно, и скорости, отсутствие кренов и сноса). Объясняет, почему несоблюдение каждого из этих условий приводит к плохому качеству посадки.

При подготовке к посадке необходимо распределять внимание в такой последовательности: убедиться, что посадочная полоса свободна, проверить скорость, отсутствие кренов и сноса, определить высоту начала выравнивания.

Прежде чем разбирать выравнивание, надо объяснить действия спортсмена при подводе планера к земле.

Правильность подвода планера к земле, а следовательно, нормальное выполнение посадки будет зависеть от своевременного переноса взгляда на землю.

Следует указать, что с высоты 30 м взгляд переносится на землю Первоначально эта высота определяется спортсменом по высотомеру, а в дальнейшем — визуальным наблюдением.

Для более точного определения высоты, сохранения скорости и угла планирования наиболее удобное направление взгляда на землю — по глиссаде планирования с левой стороны капота в точку (место) начала выравнивания

Показать на модели планера, что с переносом взгляда на землю часто допускается уменьшение угла планирования и скорости. Разъяснить, чем это вызывается и к чему может привести.

Изложение процесса выравнивания необходимо начать с определения цели этого действия, затем указать высоту начала выравнивания (2 м), обратить внимание на направление взгляда обучаемого на выравнивании.

Направление взгляда с началом выравнивания переносится влево на 15—20° и вперед на 25—30 м от продольной оси планера для определения высоты и сохранения направления. Выравнивание должно быть закончено на высоте 0, 5 м.

Разъяснить характер действия рулями при выравнивании, подчеркнуть, что движения ручкой находятся в прямой зависимости от темпа снижения планера и должны быть соразмерными. Особо подчеркнуть необходимость скользить взглядом по земле, а не прожывать «бегущую» под планер землю, останавливая взгляд на какой-либо точке.

Методом беседы выяснить, что понимается под выдерживанием, затем на схеме и модели показать профиль выдерживания, его продолжительность и высоту.

Показать на модели и рассказать, как создавать посадочное положение планеру и правильно его выдерживать. Объяснить порядок распределения внимания в первой половине — на высоту начала выдерживания, а в конце на то, чтобы приземление произошло с высоты не более 0, 10—0, 15 м Объяснить характер движения рулями управления, увязав это с вопросами теории полета.

Разобрать причины, приводящие к крену на посадке, и порядок устранения его.

К наиболее часто встречающимся отклонениям на выдерживании относится приземление с высоты более 0, 15 м и приземление с креном.

Объяснить, как должен действовать спортсмен, если эти отклонения допущены.

Показать на модели планера выполнение пробега, разобрать при этом порядок распределения внимания.

## **ПОДГОТОВКА К ПОЛЕТАМ ПО КРУГУ С БОКОВЫМ ВЕТРОМ.**

При проведении наземной подготовки вначале обучающему необходимо восстановить в памяти спортсменов, при каких метеоусловиях организуются учебные буксировочные полеты с боковым ветром.

Подробно разобрать, какое влияние может оказать боковой ветер на безопасность взлета и посадки планера в том случае, если полеты с боковым ветром будут организованы не в соответствии с требованиями Инструкции по организации и производству буксировочных полетов на планерах.

Объяснить, что полеты с боковым ветром предусмотрены программой и организуются только с учебной целью, чтобы спортсмен в случае необходимости мог без особого труда произвести вынужденную посадку вне аэродрома при наличии бокового ветра или выполнить взлет в составе аэропоезда с боковым ветром при отсутствии возможности произвести его в направлении против ветра.

Используя миниатюр-старт и модели самолета с планером в составе аэропоезда, подробно, по элементам разобрать технику выполнения взлета с боковым ветром и последовательность распределения внимания в процессе взлета.

Показать на рисунке или специальной доске, изображающей проектирование фонаря кабины с капотом планера относительно горизонта, как должен проецироваться самолет-буксировщик и какое положение должен занимать верхний обрез приборной доски планера относительно линии горизонта в начале разбега с приподнятым хвостом планера, к моменту отрыва и после отрыва, в процессе выдерживания и после отделения от земли самолета-буксировщика. При этом подробно рассказать, как должен действовать обучаемый рулями управления с целью сохранения величины крена в процессе разбега и выдерживания с учетом повышения эффективности элеронов по мере роста скорости.

Следует напомнить спортсменам, что на разбеге и на выдерживании для сохранения прямолинейности взлета за самолетом-буксировщиком необходимо отклонением элеронов создать крен в сторону, противоположную направлению ветра, а чтобы планер не разворачивался в сторону крена, нужно удерживать его от разворота отклонением руля поворота в противоположную крену сторону. При этом надо следить за сохранением

направления по положению капота планера относительно горизонта и самолета-буксировщика.

Объяснить, что как на разбеге, так и в процессе выдерживания очень важно сохранить направление за самолетом и рассказать, как своевременным действием рулей устраняется допущенное отклонение на взлете.

Напомнить, что преждевременный отрыв планера на малой скорости может привести к повторному его касанию земли со сносом, а следовательно, и к поломке шасси планера.

Напомнить о том, как важно последовательно распределять внимание в процессе выполнения взлета. Разобрать характерные ошибки, которые появляются на взлете из-за неправильного распределения внимания, и как надо грамотно их исправить.

Рассказать о технике борьбы со сносом в наборе высоты до первого разворота при полете в составе аэропоезда и указать при этом на необходимость соблюдения однообразия борьбы со сносом, т. е. копирования планером эволюции самолета-буксировщика.

Показать на схеме, как правильно должен строиться маршрут при полете по кругу в составе аэропоезда относительно посадочных знаков, расположенных на данном аэродроме.

Объяснить спортсменам, что правильность построения маршрута при буксировочном полете зависит только от летчика-буксировщика, поэтому обучаемый должен быть готов во всех случаях после отцепки, независимо от наличия высоты и места отцепки, самостоятельно выполнить построение маршрута с учетом бокового ветра таким образом, чтобы третий и четвертый развороты были выполнены на нормальном удалении от посадочных знаков.

Объяснить, что при построении маршрута с целью обеспечения нормального расчета и захода на посадку очень важно определить место и момент начала третьего и четвертого разворотов.

Подробно рассказать, как надо правильно построить прямоугольный маршрут, когда отцепка выполняется на положенном месте и заданной высоте.

Объяснить, почему при боковом ветре полет от второго до третьего разворота необходимо выполнять с углом упреждения.

Напомнить о важности ведения осмотрительности в полете, особенно во внешнюю сторону третьего и четвертого разворотов.

Напомнить, что при боковом ветре слева нельзя запаздывать с началом выполнения четвертого разворота, иначе заход происходит не по знакам и приводит спортсмена к стремлению исправить заход увеличением крена с перетягиванием ручки управления на малой высоте, т. е. к грубейшей ошибке в технике пилотирования, не обеспечивающей безопасности полета.

Объяснить технику борьбы со сносом на планировании после четвертого разворота и порядок распределения внимания при этом.

Напомнить, каковы должны быть действия обучаемого и последовательность распределения внимания с высоты 30 м, как уточняется расчет на посадку и как надо бороться со сносом на выравнивании и выдерживании до момента приземления.

С помощью модели показать спортсменам, как перемещается планер относительно земли при наличии сноса в процессе выдерживания и как определяется снос по характеру набегания земли относительно фюзеляжа, когда взгляд обучаемого направлен в левую сторону на  $15\text{--}20^\circ$  от продольной оси планера и вперед на  $25\text{--}30$  м.

Обратить внимание спортсменов на своевременное устранение сноса перед посадкой и рассказать, как грамотно устранить снос, если он появится на выдерживании или в конце выдерживания.

Рассказать, как надо действовать рулями управления, если снос появится в момент приземления. При этом спортсмен должен твердо знать, что приземление со сносом в большинстве случаев заканчивается поломкой шасси, а поэтому при практическом обучении показов и экспериментов приземления со сносом не допускается.

Рассказать, как выдерживается направление на разбеге после приземления, в каком случае полет считается законченным.

## **ИСПРАВЛЕНИЕ ОТКЛОНЕНИЙ В РАСЧЕТЕ НА ПОСАДКУ И НА ПОСАДКЕ.**

Наземную подготовку по исправлению отклонений в расчете на посадку и при посадке инструктору необходимо проводить в следующем порядке:

— разобрать, как влияет на аэродинамическое качество планера выпуск воздушных тормозов, особенности поперечной и путевой устойчивости на малых скоростях, больших углах атаки;

— восстановить в памяти спортсменов способы уточнения расчета на посадку до четвертого разворота и почему разрешается отворачивать планер во внешнюю сторону до  $30^\circ$  или доворачивать его ближе к посадочным знакам с креном не более  $30^\circ$ ;

— опросить обучаемых, как они запомнили проекцию посадочной «стрелы» на фонаре кабины при правильном расчете, по каким признакам определяется недолет и перелет, и как их исправляют;

- дать объяснение определению величины поправки в расчет, контролю скорости планирования, определению удаления от посадочных знаков точки выравнивания, моменту закрытия воздушных тормозов;
- разобрать характерные ошибки, которые допускают спортсмены при уточнении расчета;
- указать, что скольжение применяется для уточнения расчета только в случае большого перелета;
- объяснить причины высокого выравнивания, поведение планера при этом, к чему оно может привести и технику исправления высокого выравнивания; указать, что при выравнивании особое внимание следует уделить сохранению поперечного равновесия и соразмерности движения ручкой для создания посадочного положения планеру;
- разобрать причины взмывания; объяснить действия обучаемого при снижении планера до высоты выдерживания, обратив внимание на характер снижения планера, его управляемость и устойчивость; последовательно рассказать о технике исправления взмывания и показать порядок распределения внимания; указать, что главная задача при исправлении взмывания состоит в том, чтобы остановить удаление планера от земли, а затем в зависимости от высоты, на которой оказался планер, правильно действовать рулями; из всех ошибок особо разобрать, к чему приводит перетягивание ручки на себя и уклонение планера по направлению из-за образования крена;
- разобрать причины отделения планера от земли после приземления («козел»); последовательно рассказать о технике исправления «козлов», распределении внимания.

В конце занятия показать непосредственно на планере действия рулями при исправлении отклонений.

## **ПОДГОТОВКА К ПОЛЕТАМ В ЗОНУ.**

В результате наземной подготовки спортсмен должен знать:

- последовательность действий при подготовке к полету в зону;
- построение маршрута и профиля полета в зону и из зоны на аэродром;
- последовательность и технику выполнения фигур в предстоящих полетах;
- возможные ошибки и усложненные условия, которые могут возникнуть при пилотировании в зоне (потеря скорости, необычные положения планера, неисправность материальной части, ухудшение метеорологических условий, потеря ориентировки) и примерный порядок действий в тех или иных наиболее вероятных случаях.

Спортсмены должны научиться:

- подгонять снаряжение, изучать и учитывать влияние условий предстоящего полета, вести радиосвязь с командным пунктом;
- последовательно выполнять задания в полете;
- грамотно оставлять планер в случае вынужденного прыжка с парашютом в различных условиях и при различных положениях планера в полете.

При проведении наземной подготовки необходимо использовать:

- классную доску и мел;
- схему с изображением сил, действующих на планер при выполнении фигур пилотажа и критических режимов полета;
  - модель планера;
- схему расположения зон и миниатюр-старт;
- наставления, инструкции и руководства. Все занятия следует заканчивать контролем степени усвоения спортсменами отрабатываемых вопросов и тренировкой в кабине планера и на тренажной аппаратуре для закрепления знаний и выработки навыков, необходимых при полетах в зону.

Построение маршрута в зону и из зоны показать на чертеже, выполненном на классной доске или на заранее изготовленной схеме; при показе использовать модель планера.

Объясняя построение маршрута в зону, обратить внимание спортсменов на осмотрительность и ориентировку. Следует привести примеры из опыта обучения.

## **ПАРАШЮТИРОВАНИЕ.**

Объясняя технику выполнения парашютирования, указать, что оно выполняется в зоне только для изучения поведения планера на малых скоростях полета и больших углах атаки, а внимание при этом распределяется в той же последовательности, как и при выдерживании во время посадки.

Рассказать обучаемым, почему в этом случае крен необходимо исправлять не только элеронами, но и энергичными движениями руля поворота.

Порядок восстановления нарушенного режима полета необходимо объяснять спортсменам с показом действий на модели планера.

Особо остановиться на определении признаков потери скорости и на практических действиях спортсмена по предупреждению срыва планера в штопор.

### **ШТОПОР.**

Объяснение техники выполнения штопора инструктору целесообразно начинать сразу же после усвоения обучаемыми теории полета на эволютивной скорости и парашютирования.

Вначале необходимо подчеркнуть, что от умения правильно вывести планер из штопора, как преднамеренного, так и непреднамеренного, зависит безопасность полета. Затем проверить знания спортсменов по теории штопора (причины самовращения крыла, силы, действующие на штопор, влияние центровки на штопор).

Объяснение техники выполнения штопора должно проходить в следующем порядке:

- гашение скорости перед вводом в штопор;
- положение капота планера относительно горизонта перед дачей рулей на ввод в штопор (показать на макете «капот-горизонт»);
- последовательность дачи рулей на ввод в штопор;
- определение момента и последовательность дачи рулей на вывод из штопора;
- действия обучаемого при непроизвольном срыве планера в штопор из различных положений (разворота, планирования);
- порядок распределения и переключения внимания на штопоре.

Подчеркнуть, что одним из главных вопросов техники выполнения штопора является соблюдение последовательности действий рулями.

Последовательность дачи рулей на ввод и вывод из штопора необходимо подкрепить теоретическим обоснованием и показать, что всякая другая последовательность может привести к запаздыванию выхода планера из штопора.

Разобрать поведение планера на выводе из штопора при отклонении элеронов по штопору и против него.

Разбирая вопрос распределения внимания при выполнении штопора, указать, что наиболее целесообразно смотреть на ту площадь видимой земной поверхности, которая проектируется примерно на середине между носовой частью планера и горизонтом и на 20—30° в сторону вращения планера, имея в поле зрения носовую часть планера, горизонт и местность в сторону вращения. Указать, что смотреть в сторону вращения следует для того, чтобы иметь возможность своевременно обнаруживать ориентир, на который намечено выводить планер и, кроме того, прослеживая мелькающие ориентиры, определять свое положение в пространстве.

После объяснения техники выполнения штопора разобрать возможные ошибки обучаемых при его выполнении.

Убедиться в том, что спортсмены усвоили изучаемый материал, а затем с каждым из них в кабине планера провести тренировку по отработке действий рычагами управления при выводе из штопора.

### **СПИРАЛЬ.**

Изучение техники выполнения спирали несколько облегчается тем, что спортсмены к этому времени уже научились выполнять развороты на планировании при полете по кругу. Поэтому, излагая технику выполнения спирали, инструктору необходимо сравнить ее с техникой выполнения разворота на планировании.

Нужно детально разобрать схему аэродинамических сил и изменение этих сил в зависимости от угла планирования и крена.

Напомнить последовательность распределения внимания при выполнении спирали.

При изучении техники выполнения спирали особое внимание следует уделять высоте полета. Разобрать характерные ошибки и отклонения при выполнении спирали, способы их устранения, используя при этом макет «капот-горизонт», модель планера, классную доску.

### **СКОЛЬЖЕНИЕ.**

Инструктору нужно сначала рассказать, что скольжение применяется на планировании после четвертого разворота для уточнения расчета на посадку (особенно при полетах с посадкой на площадку).

Затем продемонстрировать скольжение на модели планера. Дать характеристику требований, предъявляемых к скольжению по сохранению скорости и направления. Разобрать порядок распределения и переключения внимания в зависимости от высоты полета.

Показать на макете «капот горизонт», как сохранять скорость планера по положению капота относительно горизонта.

В процессе изложения указать, что планер устойчиво скользит при величине крена до 15° и что при большем

крене направление сохранить почти невозможно: планер разворачивается в сторону крена.

Рассказать, почему для сохранения направления при скольжении необходимо отвернуть планер по курсу на 10—15° в сторону, противоположную скольжению. Объяснить действия рулями управления, их последовательность, распределение и переключение внимания при выполнении скольжения.

Разобрать характерные ошибки и отклонения, допускаемые при скольжении, и их исправление. Показать спортсменам действия рулями на планере для выполнения скольжения.

## **Глава III. ОБУЧЕНИЕ СПОРТСМЕНА ЭЛЕМЕНТАМ ПОЛЕТА ПО КРУГУ И В ЗОНЕ.**

### **ОБУЧЕНИЕ ОСМОТРИТЕЛЬНОСТИ.**

Осмотрительность — важное качество, необходимое спортсмену для развития летных способностей. Постоянная осмотрительность на земле и в воздухе поможет ему принимать своевременные и правильные решения, чтобы обеспечить безопасность полета и преодолеть возникшие трудности.

Планеристу следует научиться непрерывно наблюдать за воздушным пространством и землей, уметь оценить наземную, воздушную обстановку и метеорологические условия. Он должен увидеть и определить место, высоту и направление движения планеров и самолетов, а также приближение опасных явлений погоды.

Знание наземной, воздушной обстановки и метеорологических условий, постоянная бдительность, до автоматизма отработанный порядок распределения и переключения внимания, умение по вспомогательным признакам уточнить место появления препятствий, опасные явления погоды — вот те качества, которые необходимо прививать планеристу в процессе обучения осмотрительности.

При обучении осмотрительности соблюдать следующие принципы:

- неразрывность с обучением пилотированию планера;
- постепенное увеличение количества просматриваемых объектов и усложнение условий наблюдения;
- привитие сознания и личной ответственности спортсмена за благополучный исход полета.

В процессе проведения наземной, предварительной и предполетной подготовки вместе с отработкой элементов или видов полетов инструктор должен включать изучение порядка осмотрительности.

При выполнении учебных полетов наряду с практическим освоением элементов полета планерист систематически тренируется в осмотрительности. Поэтому в процессе подготовки к первому ознакомительному полету инструктор рассказывает ему, каким образом анализируется и оценивается воздушная обстановка, в каком порядке будет проводиться осмотр воздушного пространства в полете.

В первом ознакомительном полете, инструктор также привлекает спортсмена, без участия в пилотировании, к осмотру воздушного пространства вокруг планера по изученной схеме осмотрительности. Во время просмотра останавливает внимание обучаемого на характерных ориентирах на земле, на планерах (самолетах), находящихся в воздухе, а при прослушивании докладов с других планеров (самолетов) объясняет, откуда ведется передача и в каком направлении надо искать этот планер (самолет). При наличии в воздухе характерных демаскирующих признаков планеров (самолетов) инструктор обращает внимание спортсмена также и на них. В процессе разбора ознакомительного полета инструктор указывает обучаемому на допущенные им ошибки в ведении осмотрительности и объясняет, чем они были вызваны.

В первых вывозных полетах, учитывая напряженность и некоторую скованность планериста, его недостаточный уровень техники пилотирования, инструктор в основном отрабатывает с ним осмотрительность по отдельным этапам полета.

По мере исчезновения напряженности, т. е. когда спортсмен почувствует себя в полете более свободно, необходимо расширить сферу осмотрительности, начиная от переднего сектора до круговой в определенной, ранее изученной последовательности. Обучаемый при выполнении того или иного элемента или этапа полета должен самостоятельно переключать внимание на ведение осмотрительности.

Когда спортсмен свободно ориентируется в пространстве, замечает все или большинство планеров (самолетов), находящихся в воздухе, нужно начинать обучать его ведению комплексной осмотрительности.

В этот период обучения на предварительной и предполетной подготовке планерист приучается к подробной оценке воздушной обстановки и метеорологических условий предстоящего полета. Ему надо знать, сколько планеров должно быть в воздухе во время его полета, где и как они выполняют задание, каким образом они могут повлиять на его полет при ошибках со стороны самого обучаемого и спортсменов других планеров, как действовать при этом, чтобы обеспечить безопасность полета.

В этот же период планерист обучается наблюдению за метеорологическими условиями и их изменениями.

Дальнейшей заботой инструктора при обучении спортсменов осмотрительности является непрерывное ее совершенствование, выявление и исправление ошибок планеристов, и повышение требовательности к ее ведению.

## **ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ПОЛЕТ.**

Этот полет выполняется для того, чтобы ознакомить обучаемого с ощущениями в полете, с устойчивостью и управляемостью планера, общими правилами полета (ориентировка, построение маршрута, управление планером, осмотрительность) и с характерными ориентирами аэродрома.

В ознакомительном полете, спортсмен как бы проверяет свои представления о полете, полученные в результате наземной подготовки. Поэтому вполне естественно, что каждый планерист во время этого полета будет находиться в состоянии повышенной возбужденности. Неприятные ощущения в полете будут действовать на него угнетающе, а приятные впечатления вызовут удовлетворение и уверенность. В зависимости от того, как обучаемым будет воспринят полет, сложится и его отношение к полетам на планере.

На первые полеты все спортсмены реагируют различно. Реакция проявляется не только в самом полете, но и перед его осуществлением, а также через некоторое время после него. О реакции на полет можно судить по поведению планериста (оживление мимики, жестов, общая подвижность или малоречивость и др.).

Инструктор должен наблюдать за обучаемым до полета, в полете и после него. Это позволит лучше изучить спортсмена.

Из всех наблюдений надо сразу делать практические выводы от одного планериста потребовать необходимых; действий и должного поведения, другому разъяснять и больше помогать в полете, третьего подбодрить, с четвертым выяснить причины тех или иных явлений, спросить о самочувствии в полете.

Недопустимо в ознакомительном полете стремление некоторой части летного состава «показать», на что способен планер, так как этот «показ» может вызвать испуг, неприятные ощущения, отрицательные впечатления и погасить желание овладеть летным делом.

В первом полете, особенно если спортсмен ранее не летал, он будет испытывать множество различных ощущений, которые своей силой и необычностью произвольно привлекут его внимание. При этом внимание может рассеиваться на те объекты, которые не имеют особенного значения в выполнении полета. Предупредить подобное рассеивание внимания следует соответствующей подготовкой к полету.

Предварительную подготовку к ознакомительному полету нужно проводить так, чтобы обучаемые перед полетом имели ясное представление о том районе, где они будут летать, как лучше ориентироваться в полете и определять свое местонахождение относительно посадочных знаков, за чем и как наблюдать в полете, когда и как осматриваться, что и когда покажет инструктор в полете.

Целесообразно, чтобы каждый спортсмен при помощи миниатюр-старта с моделью планера мог последовательно и подробно объяснить свои действия на соответствующих этапах полета по кругу (за чем смотрит, что определяет и запоминает, что показывает).

Предварительная подготовка должна заканчиваться тренировкой в кабине планера.

Ознакомительный полет следует выполнять в наиболее благоприятных метеорологических условиях; хорошая видимость горизонта, аэродрома, отсутствие болтанки и т. п.

Инструктору надо так объяснить и показать все достоинства планера, чтобы он понравился обучаемому. Причем все элементы полета нужно выполнять плавно, без резких эволюции и отклонений.

Перед посадкой в кабину планера все действия спортсмена инструктору необходимо проконтролировать, а после посадки проверить пристегивание его ремнями.

Полет рекомендуется проводить в следующем порядке

Все команды перед взлетом и все действия с оборудованием кабины инструктор наглядно демонстрирует в той последовательности, которая предусмотрена инструкцией по технике пилотирования.

Перед взлетом показывает порядок осмотрительности, указывает все препятствия и планеры на земле и в воздухе. Инструктор докладывает по радио руководителю полетов о готовности к взлету.

Полет выполняется по кругу с одним проходом над аэродромом.

Планер пилотирует инструктор. Спортсмен «мягко» держится за управление. При взлете обучающий указывает на порядок сохранения направления на разбеге, момент отрыва, выдерживание, переход в набор высоты.

В наборе высоты инструктор обращает внимание планериста на положение капота относительно горизонта и относительно самолета-буксировщика, на выдерживание направления и на показания приборов скорости и вариометра. Выполняя первый круг, показывает обучаемому расположение аэродрома и площадок относительно характерных ориентиров. Кроме того, во время первого круга спортсмен наблюдает за техникой пилотирования инструктора, запоминает положение планера относительно самолета-буксировщика и линии горизонта при различных режимах полета.

Пролетая над посадочными знаками, обучающий должен указать спортсмену на момент и производство отцепки. После отцепки полет выполняет инструктор, сопровождая его рассказом, а планерист продолжает "мягко" держаться за управление. Обучающий рассказывает о положении капота относительно горизонта в свободном полете, местах, высотах и углах проектирования на посадочный знак со всех разворотов при выполнении прямоугольного маршрута и показывает их. Рассказывает о характерных ориентирах при выполнении разворотов и между ними при полете по прямой, указывает видимые с воздуха границы аэродрома и характерные препятствия на подходах к аэродрому и показывает их.

После выполнения четвертого разворота и установки постоянного угла планирования показывает спортсмену положение капота по отношению горизонта и как при этом проектируется посадочный знак на остеклении кабины.

Расчет на посадку и посадку выполняет инструктор.

Ему следует предупредить спортсмена о приближении момента выравнивания и показать его правильное выполнение.

После полетов необходимо провести разбор и наводящими вопросами выяснить:

- впечатления о полете, об устойчивости и управляемости планера;
- как обучаемый определял направление полета, куда смотрел на взлете и посадке;
- как понял положение капота относительно горизонта, места разворотов, переход на планирование и выход из четвертого разворота;
- как оценивалась высота выравнивания и выдерживания, какой она ему казалась — большой или малой.

Выяснение этих вопросов дает возможность определить, как спортсмен распределял и переключал внимание, насколько он наблюдателен и как воспринял показанное.

## **ВЫВОЗНЫЕ ПОЛЕТЫ.**

Основное назначение вывозных полетов заключается в том, чтобы дать возможность спортсмену применить и углубить свои знания по технике пилотирования и эксплуатации планера на практике и на основании этого выработать и развить способности и навыки до уровня, обеспечивающего безопасное и успешное выполнение самостоятельных полетов.

Основные методы обучения в вывозных полетах — показ и упражнение. Особенность первоначального обучения состоит в том, что для овладения каждым элементом полета требуется продолжительное время и большое количество полетов.

Обучение в вывозных полетах сразу всем элементам не ведется, однако и процесс обучения разрывать нельзя. Например, когда планерист обучается построению маршрута, его необходимо привлекать и к выполнению взлета, расчета и посадки.

## **ПЛАНИРУЮЩИЙ ПОЛЕТ И РАЗВОРОТЫ.**

После ознакомительного полета инструктор приступает к обучению спортсмена планирующему полету и разворотам; одновременно необходимо привлекать его к выполнению и других элементов полета. Обучение проводится в зоне.

Перед полетом напомнить обучаемому, на что обращать внимание при выполнении планирующего полета и разворотов. Обучать спортсмена планированию начинать с выдерживания заданного направления без кренов и после усвоения переключить его внимание на выдерживание скорости.

В начале обучения инструктор заставляет спортсмена выдерживать направление и угол планирования по положению капота относительно естественного горизонта с периодическим контролем по приборам.

В процессе обучения, если планерист допускает не очень большие отклонения, например колебание скорости от заданной в пределах плюс 10 — минус 5 км/ч и временные крены 5—10°, вмешиваться в управление инструктору не следует.

Если спортсмен после нескольких полетов повторяет грубые ошибки, приковывает свое внимание к одиночным элементам полета, то надо помочь ему переключать внимание короткими командами: «Направление!», «Крен!», «Скорость!» — или, может быть, заняться отработкой отдельных элементов полета.

Важно в первых полетах грамотно обучить планериста координированным разворотам, для чего необходим более длительный показ.

Обучая спортсменов разворотам, обучающий постоянно напоминает о круговой осмотрительности, уделяя особое внимание той стороне, в которую производится разворот.

Перед вводом в разворот инструктор напоминает спортсмену о необходимости наметить ориентир для вывода из разворота. Далее, увеличив скорость планирования на 3—5 км/ч, координированными движениями педали и ручки управления вводит планер в разворот, обращая внимание обучаемого на темп движения рулями

управления. При достижении планером заданного крена и углового вращения капота по горизонту нужно обратным движением ручки и педали в сторону, противоположную развороту, зафиксировать крен.

Обратить внимание спортсмена на соразмерность и темп дачи рулей. Напомнить планеристу, что вывод из разворота следует начинать, не доходя до намеченного ориентира на величину угла крена. Во время вывода обратить внимание обучаемого на движения рулями. После выполнения любого разворота заставлять спортсмена проверять, точно ли планер выведен на выбранный ориентир.

В процессе разворотов указывать обучаемому на контроль за величиной крена и положением капота относительно горизонта. Добившись от спортсмена координации в технике пилотирования и правильного распределения внимания, дать задание контролировать элементы полета по приборам, обратив внимание на положение «шарика» и показание стрелки указателя поворота и скольжения.

Чтобы окончательно убедиться в том, что спортсмен понял показанное, нужно, создавая небольшие отклонения от заданного режима полета, выяснить, замечает ли он эти отклонения.

В каждом полете инструктор контролирует порядок распределения и переключения внимания обучаемым. Не следует делать поспешных выводов относительно способностей планеристов после первых полетов.

## **ВЗЛЕТ.**

Обучение взлету начинают после того, как спортсмен хорошо усвоит технику выполнения прямолинейного полета.

Взлет—один из наиболее сложных элементов полета в обучении спортсменов. Сложность его заключается в наличии многих объектов, требующих внимания и действий в ответственной обстановке, создаваемой близостью земли.

Особенности взлета, которые инструктору необходимо учитывать, как наиболее трудные для усвоения спортсмена, сводятся к следующему.

1. Скорость движения планера все время изменяется, нарастая от нулевой до скорости набора высоты. С изменением скорости изменяется и управляемость. В начале разбега управлять планером, особенно для сохранения направления и устранения кренов, приходится большими, энергичными движениями рулей управления. К концу взлета движения рулями должны быть такими же, как и в прямолинейном полете.

2. Аэродромы, как правило, не имеют ровной поверхности. Различные неровности почвы, попадающие под колесо планера на разбеге, способствуют изменению направления, что значительно усложняет действия спортсмена.

3. Весь взлет происходит вначале в условиях соприкосновения планера с землей, а затем в непосредственной близости от земли и сравнительно на небольшой скорости. Вследствие этого возникает опасность повредить планер.

4. Распределение внимания во время выдерживания на взлете довольно сложно: спортсмен должен определять расстояние до земли и следить за прямолинейностью полета и отсутствием кренов.

Инструктору нужно внушить планеристам, что на взлете внимание необходимо максимально разгрузить от всего, что мешает выполнению взлета.

Перед полетом следует напомнить спортсмену, что ему будет показано и что он обязан запомнить и осмыслить.

Во время показательных взлетов обучаемый должен сам проверять, правильно ли он запомнил положение капота планера относительно горизонта на всех этапах взлета.

В процессе взлета инструктор проверяет, правильно ли сидит спортсмен и правильно ли распределяет внимание.

Чтобы проверить восприятие взлета планеристом, полезно сделать следующее на взлете создавать небольшие отклонения, а после полета спросить, заметил ли он эти отклонения, что это были за отклонения и в какой момент.

Сразу же после показательных взлетов предоставлять спортсмену большую самостоятельность не рекомендуется, он будет допускать мною ошибок, не справится с выполнением взлета, а это отрицательно отразится на обучаемом и вызовет неуверенность его в своих силах.

Поэтому после показательных взлетов следует выполнять взлеты при совместном управлении. При выполнении таких взлетов инструктор предоставляет спортсмену возможность полностью проявлять инициативу, не допуская, однако, грубых ошибок.

В дальнейшем совместное управление на взлете должно заменяться подсказыванием, исключая случаи, не гарантирующие безопасность взлета.

В последующих взлетах обучаемый будет шлифовать взлет, добиваясь совершенствования навыков управления планером до такой степени, чтобы выполнять его без отклонений.

Качество взлета в период шлифовки зависит главным образом от настойчивости и требовательности

инструктора.

В каждом полете при отработке других элементов техники пилотирования инструктору нужно обращать внимание на выполнение взлета. Только в этом случае спортсмен будет совершенствовать свою технику взлета.

К числу наиболее часто встречающихся ошибок на взлете относятся следующие:

1. Спортсмен слабо усвоил теорию и технику выполнения взлета, в результате производит движения рулями, не сообразуя их с положением планера.

Устраняется ошибка рядом мероприятий: беседой, во время которой инструктор должен выявить, что именно недостаточно усвоено обучаемым по теории и технике взлета, тренажом и показом.

2. Спортсмен проявляет нерешительность в действиях рулями, когда скорость планера еще недостаточна, в результате чего планер накрывается и отклоняется от намеченного направления.

Ошибка устраняется требованием смелее действовать рулями управления; инструктор должен еще раз объяснить эффективность рулей в зависимости от скорости полета.

3. После отделения от земли планер стремится взмыть и занять большое превышение над самолетом-буксировщиком.

Эта ошибка спортсмена заключается в том, что он несвоевременно и неправильно распределяет внимание. После полета обучающий должен объяснить особенности полета планера в непосредственной близости земли, где воздух обладает значительной упругостью.

4. Планер долго бежит и не отделяется. Ошибка заключается в том, что чрезмерно поднят его хвост.

Для изжития ошибки инструктор подробно объясняет зависимость подъемной силы от угла атаки.

5. После отделения от земли планер грубо ударяется о землю.

Ошибка объясняется тем, что мало поднят хвост планера, в результате чего взлет производится на больших углах атаки и вследствие этого планер отделяется от земли на скорости, недостаточной для его отрыва.

Ошибка устраняется тренировкой на земле, где отрабатывается умение правильно распределять внимание и инструктор объясняет зависимость устойчивости и управляемости от угла атаки.

## **ПОСТРОЕНИЕ МАРШРУТА В СВОБОДНОМ ПОЛЕТЕ.**

После отцепки, произведенной в створе ранее намеченного спортсменом ориентира, инструктор напоминает об установлении нормальной скорости планирования и о ведении круговой осмотрительности.

Первый разворот нужно выполнять на таком удалении, чтобы после вывода из разворота обеспечивался нормальный просмотр посадочных знаков. Место выполнения первого разворота (по удалению от знаков) зависит от аэродинамического качества планера.

После вывода из первого разворота обратить внимание обучаемого на удаление от знаков и параллельность линии пути планера линии посадочных ворот.

Второй разворот следует выполнять, когда угол между линией визирования на «стрелу» и продольной осью планера составит 25—30° на высоте 220—250 м.

Показать спортсмену этот угол.

Для развития у обучаемого глазомера в первых полетах можно увязывать места выполнения всех разворотов с земными ориентирами. Значения углов визирования и высот планеров с различным качеством будут постоянны на всех разворотах, разница будет только в удалении от посадочных знаков.

Величина угла визирования на посадочные знаки со второго разворота зависит от скорости и направления ветра.

На прямой между вторым и третьим разворотами заставить спортсмена оценить воздушную обстановку: осмотреться, сосчитать и показать впереди летящие планеры, принять решение, в какие «ворота» производить посадку.

Третий разворот выполнять, когда угол между линией визирования на «стрелу» и продольной осью планера составит 40—45° на высоте 150—170 м.

После вывода из разворота обратить внимание обучаемого на правильную оценку удаления от знаков в соответствии с высотой полета и наличием ветра.

- Четвертый разворот выполнять при угле между линией визирования на «стрелу» и линией посадочных знаков 10—15° на высоте 130—150 м. Значение этого угла зависит от величины крена планера.

При выполнении четвертого разворота главная задача заключается в том, чтобы вывести планер точно по линии посадочных знаков, поэтому особенно важно направить мысль спортсмена на запоминание угла визирования, нужного для ввода планера в разворот.

В первых полетах из-за неумения определить моменты начала разворота и из-за неправильного распределения внимания обучаемые допускают ряд ошибок в построении прямоугольного маршрута. Поэтому короткими

командами: «Разворот!», «Довернись по знакам!» и т. д. — надо помогать спортсмену выработать необходимый глазомер.

Важно с первых полетов обучить планериста учитывать ветер при построении прямоугольного маршрута.

## **ПОСАДКА.**

Обучение посадке целесообразно начинать с показа техники выполнения посадки правильного профиля.

Спортсмена, прежде всего, необходимо научить определять высоту начала выравнивания планера.

Поэтому при показе выполнения посадки инструктор должен обращать внимание обучаемого на расстояние до земли. На высоте 30 м нужно предупредить планериста, чтобы он приготовился к посадке, и проконтролировать направление его взгляда; в первых двух-трех полетах инструктор должен напоминать спортсмену порядок распределения внимания на этапах посадки. На высоте 2 м, одновременно с началом выравнивания, надо привлечь внимание обучаемого к определению высоты, напомнить, что взгляд переносится влево на 15—20° и 25—30 м вперед и что от правильного направления взгляда во многом зависит качество посадки.

Инструктору необходимо приучить планериста к постоянному контролю высоты выравнивания. «Не высоко ли?». При этом нужно показать, как соразмеряются движения ручкой управления с приближением земли. На высоте 0, 5 м следует объяснить спортсмену, что выравнивание закончено и наступает выдерживание, а он должен запомнить эту высоту.

На выдерживании, по мере уменьшения скорости, плавно увеличивая угол атаки, инструктор показывает обучаемому посадочное положение планера, высота полета при этом 0, 10—0, 15 м. Обращает внимание спортсмена на возникновение кренов, сноса и своевременное устранение их. С высоты 0, 10—0, 15 м планер парашютирует, в момент касания земли ручку управления следует держать неподвижно, сохраняя направление движения и устраняя крены энергичным движением ручки и педалей.

Для лучшего усвоения распределения внимания инструктор должен вначале помогать спортсмену сохранять направление и удерживать планер от кренов, добываясь от него точного определения высоты и реагирования ручкой управления на ее изменение. Последовательность и принципы перехода от показа к совместному управлению и от совместного управления к самостоятельной тренировке спортсмена остаются теми же, что и при обучении другим элементам полета.

При обучении посадке инструктор должен вмешиваться в управление, если спортсмен допускает ошибку, выходящую за пределы оценки «удовлетворительно».

После приземления планера обучаемый должен перенести взгляд на горизонт-ориентир и выдерживать направление пробега. От начала выравнивания и до полной остановки планера скорость движения постепенно замедляется, а соответственно этому уменьшается и эффективность действия рулей, движения рулями по мере уменьшения скорости планера должны увеличиваться, чтобы сохранить направление пробега до полной остановки планера.

Для проверки усвоения спортсменом выполнения посадки рекомендуется вводить малозаметные ошибки в технику пилотирования, например, незначительное взмывание, создание сноса на выдерживании и т.д. Если планерист усвоил посадку, он должен замечать эти отклонения и исправлять их самостоятельно.

С первых полетов инструктору нужно приучить спортсмена вылезать из кабины планера после полета только тогда, когда подойдет сопровождающий (*Спорное замечание, сейчас и сопровождающие не всегда есть, да и как вообще быть, скажем на площадке? А ведь истории известны и такие случаи, например планерист садиться на площадку на планере Кобра, у которого фонарь не подымался, а сдвигался вперед и в конце пробега он упирался в земляной бруствер и ни какой возможности сдвинуть фонарь, так и сидел пару часов пока буксировщик не прилетел*).

## **РАСЧЕТ НА ПОСАДКУ.**

К обучению расчету на посадку приступают после того, как спортсмен усвоит выполнение взлета и посадки.

Приступая к обучению, инструктор должен считать основной задачей выработку у планериста глазомера для правильного расчета на посадку.

Усвоение расчета спортсменом будет зависеть:

— от того, в какой степени он овладел техникой выполнения прямолинейного полета, разворотов и построением маршрута по кругу до третьего расчетного разворота;

— от личного примера и техники пилотирования инструктора.

Ознакомление с расчетом на посадку инструктор начинает с первых вывозных полетов; он подготавливает планериста к решению этой задачи, добываясь правильного построения маршрута и сохранения заданной скорости

Непосредственное обучение расчету начинается с выполнения показного расчета на посадку.

В первом полете между вторым и третьим разворотами нужно объяснить и показать спортсмену, как проектируется точка выравнивания и как определить начало выполнения третьего разворота.

После выполнения третьего разворота надо обратить внимание планериста на расчет и уточнить его отворотом или доворотом к знакам.

Указать, когда выполнять четвертый разворот.

Объяснить и показать обучаемому, как пользоваться воздушными тормозами для уточнения расчета.

В следующих полетах спортсмен заход и расчет на посадку выполняет самостоятельно, а инструктор методом подсказа, а в необходимых случаях и вмешательством в управление, помогает ему выполнять эти элементы.

После усвоения планеристом исправления расчета воздушными тормозами инструктор обучает его исправлению расчета на посадку скольжением. Вывод из скольжения должен быть на высоте не ниже 30 м.

По мере усвоения спортсменом расчета на посадку, вмешательство инструктора постепенно уменьшается, а затем прекращается полностью, если выполнение расчета на посадку не выходит за пределы нормативов оценки не ниже «хорошо».

### **ОБУЧЕНИЕ ВЫПОЛНЕНИЮ ПОЛЕТА С БОКОВЫМ ВЕТРОМ.**

К обучению полетам с боковым ветром целесообразно приступить после того, как спортсмен хорошо усвоит все элементы полета по кругу при встречном ветре.

Перед выполнением контрольно-вывозных полетов с боковым ветром необходимо на предварительной и предполетной подготовке методом розыгрыша полета восстановить в памяти обучаемых порядок распределения внимания на взлете.

Разобрать по элементам технику выполнения взлета планера с боковым ветром на буксире за самолетом-буксировщиком.

Перед первым полетом следует напомнить спортсмену, что при совместном управлении ему будут показаны техника выполнения взлета на буксире за самолетом, построение маршрута и техника выполнения посадки с боковым ветром.

Перед посадкой в кабину убедиться в том, что планерист знает направление и скорость ветра и указать на необходимость запоминания:

— характера действия элеронами для создания крена с целью сохранения прямолинейности разбега на колесе с приподнятым хвостом, в процессе выдерживания и при переходе в угол набора высоты;

— характера действия рулем поворота по мере роста скорости движения планера на разбеге для сохранения направления строго в хвост самолету-буксировщику до момента отрыва планера от земли и в процессе выдерживания над землей;

— характера действия рулем высоты от момента начала разбега до отрыва, на выдерживании и после отделения от земли самолета-буксировщика.

На разбеге и выдерживании при показе обратить внимание спортсмена на последовательность распределения внимания и характер действия рулями управления в начале и конце разбега планера и на выдерживании до момента отделения от земли самолета-буксировщика.

Техника пилотирования планера в наборе высоты до первого разворота и при полете по кругу в составе аэропоезда с боковым ветром отличается от техники пилотирования при встречном ветре.

При выполнении буксировочного полета спортсмену-планеристу приходится копировать эволюции самолета-буксировщика, поэтому при полете с боковым ветром в наборе высоты до первого разворота, как летчик, так и планерист обязаны однообразно бороться со сносом углом упреждения или созданием крена в сторону, противоположную сносу, с отклонением руля поворота в противоположную крену сторону.

После отцепки в полете по кругу важно научить спортсмена определять снос по посадочным знакам и другим вспомогательным ориентирам, расположенным на земной поверхности. С этой целью в первом полете необходимо обратить внимание планериста на особенности в построении прямоугольного маршрута и показать его грамотное выполнение после отцепки над посадочными знаками. Показать технику борьбы со сносом углом упреждения на прямой от второго до третьего разворота.

В процессе выполнения полетов по кругу очень важно установить, замечает ли спортсмен наличие сноса, и если он не умеет определить наличие и направление сноса, то необходимо методом умышленного уклонения от намеченной линии пути показать ему, как перемещается планер в воздухе относительно направления посадочных знаков и других ориентиров, расположенных на земной поверхности.

При обучении расчету и точности захода на посадку параллельно линии посадочных знаков в намеченные ворота необходимо одновременно предоставлять планеристу больше инициативы в определении моментов начала выполнения как третьего, так и четвертого разворотов.

При этом построение маршрута должен выполнять спортсмен под контролем инструктора, который обязан своевременным подсказом предупреждать отклонения от нормального маршрута, а при допущенном отклонении обратить внимание обучаемого на усложнение захода и расчета на посадку.

После выполнения четвертого разворота в установившемся планировании спросить у спортсмена о наличии и направлении сноса, и если он не может определить наличие сноса, необходимо методом умышленного отклонения показать ему снос по характеру бокового перемещения планера относительно направления посадочных знаков.

Вначале спортсмена нужно научить замечать наличие сноса, а затем уже научить, как бороться с ним.

С высоты 30 м напомнить планеристу о необходимости сохранения величины крена в процессе выравнивания и выдерживания, но к моменту приземления крен должен быть устранен полностью, а педали поставлены нейтрально.

На посадке нацелить обучаемого на порядок распределения внимания и методом показа и совместным управлением планером добиться грамотного и своевременного действия рулями в зависимости от скорости бокового ветра.

Указать спортсмену, что после приземления на пробеге нельзя ослаблять внимание до момента полной остановки планера.

Потребовать от обучаемого точного выполнения своих действий после окончания полета.

## **ОБУЧЕНИЕ ПИЛОТИРОВАНИЮ ПЛАНЕРА В ЗОНЕ НА БУКСИРЕ ЗА САМОЛЕТОМ.**

### **ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ПОЛЕТ.**

Техника пилотирования в буксировочном полете заключается в том, что планерист плавными координированными движениями рулей удерживает планер в постоянном превышении, в направлении строго в хвост самолету-буксировщику, а также непрерывно ведет наблюдение за воздушным пространством.

В первом полете до высоты 400 м инструктор управляет планером (спортсмен «мягко» держится за управление и запоминает правильное положение самолета-буксировщика по отношению к горизонту) и указывает, по каким деталям планера легче определить крены и куда при этом нужно направлять взгляд (капот планера, самолет-буксировщик и горизонт). Затем по команде инструктора планером управляет обучаемый.

Во время первого полета спортсмен Должен научиться выдерживать нормальное положение планера относительно самолета-буксировщика и пилотировать его без кренов; отклонение в сторону исправляет инструктор. В следующем полете отрабатывается пилотирование планера строго в хвост самолету.

В полетах необходимо обращать внимание на допускаемые ошибки, так как сам спортсмен может их не заметить. Если, например, обучаемый запаздывает с исправлением кренов или ведет планер с превышением, инструктор должен командами: «Крен!», «Превышение!»—подсказать ему переключить внимание, так как спортсмен еще не замечает одновременно двух или нескольких отклонений и не может своевременно реагировать рычагами управления на отклонения планера.

Вмешиваться в управление следует только в тех случаях, когда отклонения планера угрожают безопасности полета или же когда и после указания на ту или иную ошибку спортсмен не может самостоятельно исправить ее.

По мере того как обучаемый усвоит управление планером при буксировочном полете, нужно изменять характер указаний, ограничиваясь указаниями при отклонении планера, и предоставлять спортсмену принимать решение самостоятельно.

Чаще всего планеристы допускают следующие отклонения:

1. Большое превышение (принижение). Оно получается вследствие резких и несоразмерных движений рулем высоты (особенно при полетах в болтанку), а также если внимание спортсмена отвлекается от самолета-буксировщика.

Если обучаемый допускает незначительное превышение, инструктор не должен сразу вмешиваться в управление или подсказывать, что нужно сделать. Ему необходимо подождать, когда спортсмен сам заметит и исправит свою ошибку. Если планерист допустит превышение, выходящее за норматив «удовлетворительно», следует ему указать на ошибку; в случае, если он не отреагирует на замечание, необходимо вмешаться в управление.

Если спортсмен своевременно не исправит принижение, достигшее 4—5 м, нужно ему указать на данную ошибку.

2. Уход планера в сторону от линии пути (уход в пеленг). Это отклонение происходит в результате образовавшегося крена и из-за неумения спортсмена правильно распределять внимание (сохраняя направление, не

замечает крена) или в результате резких и несоразмерных движений рулем поворота вследствие малого опыта и нетвёрдых навыков.

Кроме того, причиной таких отклонений могут быть напряженность, а в дальнейшем — небрежность планериста, проявляющаяся в несоблюдении правил распределения и переключения внимания.

## **НАБОР ВЫСОТЫ.**

Перед посадкой в кабину инструктор должен напомнить спортсмену о действиях в наборе высоты, о распределении и переключении внимания.

Знакомство обучаемого с пилотированием планера в наборе высоты начинается с первого ознакомительного полета, когда инструктор рассказывает о всех своих действиях, начиная от взлета и до окончания полета.

Обучение технике пилотирования в наборе высоты следует начинать после того, как спортсмен усвоил пилотирование планера за самолетом. В зависимости от индивидуальных способностей обучаемого инструктор определяет количество полетов с показом правильных действий рулями управления для сохранения заданного режима набора высоты

При обучении набору высоты характерной ошибкой является одновременный переход с самолетом в угол набора. Это опасная ошибка, так как планер, оставаясь в принижении, может попасть в спутную струю воздуха от самолета на малой высоте, что грозит летным происшествием.

Ошибка появляется в результате неправильного распределения внимания спортсмена (отвлекает взгляд от самолета на выдерживании, в результате чего запаздывает с переводом планера в угол набора высоты одновременно с самолетом).

## **РАЗВОРОТЫ, СНИЖЕНИЕ И ОТЦЕПКА.**

Если спортсмен овладел техникой выполнения набора высоты и горизонтального полета, можно приступить к обучению разворотам. Показ разворота сопровождается рассказом, в процессе которого обращается внимание на одновременный ввод в разворот планера с самолетом-буксировщиком, угловое вращение и величину крена, а также на работу органами управления для сохранения требуемого направления движения за самолетом-буксировщиком в процессе всего разворота.

При показе вывода из разворота обращается внимание на те же элементы, что и при вводе.

Достичь хорошей техники выполнения спортсменом разворотов можно только в результате выработки правильной последовательности распределения и переключения внимания при вводе в разворот, в процессе разворота и при выводе из него.

Порядок и методика обучения выполнения разворотов на снижении и в наборе высоты такие же, как и в горизонтальном полете.

Характерные отклонения и ошибки при разворотах бывают следующие:

1. Невыдерживание крена и углового вращения равными крену и угловому вращению самолета-буксировщика. Чаще всего спортсмены на разворотах допускают отклонение планера во внутреннюю сторону вследствие того, что крен планера больше крена самолета-буксировщика.

Если обучаемый допускает отклонение планера во внешнюю или внутреннюю сторону разворота, сам того не замечая, инструктор должен предупредить его о допускаемой ошибке. Если спортсмен не может занять своего места (что обычно вызывается резкими движениями рулями управления), нужно показать ему, как следует действовать управлением планера.

2. Большое превышение или принижение. Оно получается по тем же причинам, что и в прямолинейном полете, обучаемый неправильно распределяет внимание и резко действует управлением планера.

В этом случае нужно рассказать и показать, как должно распределяться внимание при развороте (самолет, горизонт, капот планера). Помогать подсказом или действием надо лишь в том случае, когда превышение или принижение грозит безопасности полета аэропоезда или когда инструктор убедился, что спортсмен не справляется с техникой пилотирования на разворотах.

Для устранения ошибок и причин, их порождающих, инструктор может применить:

а) в воздухе:

- руководство переключением и распределением внимания;
- повторный показ и выполнение элементов полета совместно с планеристом;

б) на земле:

— тренировку спортсмена в кабине планера или на тренажере для отработки распределения и переключения внимания, а также для выполнения необходимых элементов полета.

При обучении снижению инструктор должен обратить внимание обучаемого на положение самолета-

буксировщика относительно горизонта и положение планера относительно самолета-буксировщика.

При снижении особое внимание необходимо уделять плавным и координированным движениям спортсмена рулями управления, так как отклонения планера на снижении могут привести, в свою очередь, к грубым отклонениям самолета-буксировщика (создание планером самолету-буксировщику кабрирующего или пикирующего момента).

При обучении отцепке планера от самолета-буксировщика инструктор должен обратить внимание спортсмена на строгое выдерживание направления за самолетом-буксировщиком и занятие перед отцепкой нормального превышения.

Чаще всего при обучении отцепке планеристы допускают следующие ошибки:

- не выдерживают нормальное превышение;
- после отцепки переводят планер в угол планирования, не погасив избыток скорости;
- спешат произвести отцепку.

Эти ошибки возникают вследствие чрезмерной напряженности и неправильного распределения внимания.

Инструктору необходимо показать спортсмену правильные действия при отцепке планера от самолета-буксировщика в полете и научить выполнять их.

## **ОБУЧЕНИЕ ИСПРАВЛЕНИЮ ОТКЛОНЕНИЙ В РАСЧЕТЕ НА ПОСАДКУ И ПРИ ПОСАДКЕ.**

При обучении расчету на посадку и при посадке может встретиться ряд ошибок. Наиболее характерные из них:

а) Поздно или рано выполнен третий разворот. Как правило, эту ошибку допускает планерист в том случае, если он плохо усвоил построение маршрута, не учитывает скорости ветра и неправильно распределяет внимание перед третьим разворотом.

Инструктор должен проанализировать ошибку и установить причину, при необходимости провести тренировку в распределении внимания на отдельных этапах полета.

б) Четвертый разворот выполнен на малой высоте и близко к посадочным знакам. Такую ошибку спортсмен допускает вследствие неправильного построения маршрута, в результате чего он вытянут в сторону первого или второго разворота. Эта ошибка, как правило, приводит в перелету, так как обучаемый не успевает после четвертого разворота оценить расчет и ему не хватает времени на уточнение расчета.

Инструктор обязан научить спортсмена правильному и своевременному пользованию воздушными тормозами. Для этого необходимо выполнить один-два захода на посадку с перелетом и уточнить расчет с применением воздушных тормозов.

Обратить внимание планериста, что при расчете с недолетом воздушные тормоза должны быть закрыты.

Рекомендовать спортсмену держать скорость планирования на 5 км/ч больше в случае усиления ветра более 6 м/с.

в) Высокое выравнивание. Оно возникает вследствие:

- неумения спортсмена определить расстояние до земли (направление взгляда слишком близко к носовой части планера);
- неучета высоты и скорости полета при расчете с перелетом;
- из лишней осторожности обучаемого в определении высоты.

Объяснить и показать спортсмену технику исправления высокого выравнивания. При этом обратить внимание его на то, что как только будет замечено высокое выравнивание, в первую очередь необходимо задержать ручку (прекратить дальнейшее выравнивание), дать планеру снизиться и затем продолжать выравнивание в таком темпе, чтобы произвести посадку обычным способом.

В том случае, когда выравнивание закончено высоко (на высоте 1, 5—2 м), нужно незначительным движением ручки управления от себя снизить планер до высоты 0, 75 м, а затем, добирая ручку на себя, произвести нормальное приземление.

г) Взмывание. Оно получается по следующим причинам:

- подход на посадку на большой скорости;
- отвлечение взгляда от земли;
- поздний перенос взгляда на землю;
- резкие движения ручкой управления из-за позднего переноса взгляда на землю;
- низкий подвод и, как следствие этого, энергичное движение ручкой на себя.

Инструктору надо добиться от спортсмена плавных, соразмерных движений ручкой управления и выдерживания заданной скорости планирования.

Научить спортсмена исправлению взмываний: как только замечено взмывание, плавным движением ручки от

себя прекратить удаление планера от земли, после чего дать ему снизиться до высоты 0, 5 м и производить нормальное выдерживание.

д) Отделение планера от земли после приземления («козел»). Оно происходит по следующим причинам:

- поздний перенос взгляда на землю;
- низкое выравнивание и, как следствие, низкое выдерживание;
- большая скорость планирования;
- недолет и, как следствие этого, малая скорость планирования;
- отвлечение взгляда от земли;
- неправильное распределение внимания при посадке;
- неумение следить за высотой во время посадки;
- движение ручкой управления на себя в момент касания земли.

Инструктору необходимо выяснить причину возникшей ошибки, провести дополнительный тренаж, обратив особое внимание на направление и своевременный перенос взгляда на землю.

Разобрать со спортсменами последовательность действий при исправлении «козла». Если планер отделился от земли более 1 м и имеет тенденцию к дальнейшему взмыванию, то нужно коротким движением ручки от себя прекратить дальнейший отход от земли, затем дать планеру снизиться до высоты 0, 5 м и произвести посадку. Напомнить обучаемому, что после взмывания или отделения от земли планер теряет скорость быстрее, чем при посадке с нормальным профилем, и поэтому движения рулями должны быть более энергичными.

Во всех случаях при исправлении ошибок на посадке надо придерживаться следующих основных правил:

- в момент касания земли движение ручки прекратить;
- при потере скорости удерживать планер от сваливания на крыло движением ручки и педалей;
- после «козла» при снижении не запаздывать с добором ручки на себя, но и не создавать двухточечного положения на большой высоте.

## **ОБУЧЕНИЕ ПОЛЕТАМ В ЗОНУ.**

Приступая к обучению спортсменов в зоне, инструктор должен учесть, что большая высота полета по отношению к высоте полета по кругу может вызвать напряженность. Выполняя полет со спортсменом, инструктору нужно вселить в него уверенность в успешное освоение им фигур пилотажа в зоне, что, в свою очередь, положительно влияет на дальнейшее обучение планериста.

Обучение в зоне проводится методами, которые применялись при обучении по кругу. В период начального обучения широко используется метод показа элементов полета. Успех обучения методом показа зависит от опытности инструктора.

При первом показе надо ознакомить спортсмена с характером фигуры в целом, обратив его внимание на основной элемент данной фигуры. Перед показом заставить планериста осмотреться, особенно в сторону выполняемой фигуры.

При совместном управлении инструктор, «мягко» держась за управление, подсказывает спортсмену его действия, например: «Поддержите крен!», «Увеличьте угловое вращение!» и т. д. Вмешательство в управление должно носить характер помощи обучаемому. Однако слишком позднее вмешательство в управление, когда уже допущено грубое отклонение, порождает неуверенность и пользы в обучении не приносит.

Качество выполнения фигур пилотажа в зоне зависит от умения правильно распределять внимание. В первых полетах, когда объем внимания у спортсмена недостаточен, необходимо помогать ему.

Рекомендуется показать обучаемому, как будет реагировать планер на действия ручкой управления или педалями при исправлении того или иного отклонения.

Если спортсмен в процессе вывозных и контрольных полетов в зону не допускает грубых отклонений в выполнении фигур, а небольшие отклонения своевременно замечает и правильно их исправляет, его можно выпускать самостоятельно для отработки этих фигур.

При самостоятельной тренировке планериста в зоне задание на полет следует давать с конкретными указаниями, что нужно выполнить в зоне и на что обратить внимание при отработке фигур. Не переходить к дальнейшему обучению, пока спортсмен не усвоит предыдущее задание в зоне.

Для увеличения продолжительности восприятия планеристом того или иного элемента полета целесообразно выполнять данную фигуру подряд два раза (если это возможно), например две спирали подряд.

По мере совершенствования спортсменов в выполнении отдельных фигур пилотажа в зоне непрерывно повышать требовательность к их технике пилотирования.

## **ОБУЧЕНИЕ РАЗДЕЛЬНОМУ ВЫПОЛНЕНИЮ ФИГУР В ЗОНЕ.**

Взлет, набор высоты до зоны производит планерист. Инструктор следит за правильностью его действий при полете на буксире, осмотрительностью и радиообменом, если необходимо, подсказывает обучаемому.

### **ПАРАШЮТИРОВАНИЕ.**

Обучение парашютированию производится с целью, чтобы показать спортсмену эффективность рулей планера на больших углах атаки и малых скоростях и научить удерживать планер от сваливания на крыло.

В зоне, на заданной высоте, планеристу необходимо осмотреться и выбрать ориентир для сохранения направления.

Напомнить обучаемому, что направление взгляда при парашютировании такое же, как и при посадке.

Установить планер в режим парашютирования и показать спортсмену действия рулями управления для удержания планера от сваливания на крыло и устранения появляющихся кренов. По мере уменьшения скорости движения рулями должны быть более энергичными при этом крены устраняются не только элеронами, но и рулем направления. Для прекращения парашютирования незначительно отпустить ручку управления от себя и показать, как планер увеличивает скорость и становится хорошо управляемым.

После показа дать спортсмену задание самому выполнить парашютирование. В последующих контрольных полетах в зону необходимо периодически проверять умение обучаемого правильно выполнять парашютирование.

### **ШТОПОР.**

Задача инструктора при обучении спортсмена штопору состоит в том, чтобы научить его правильно вводить планер в штопор и четко, последовательно действовать рулями при выводе из штопора.

Все объяснения и команды инструктор должен давать спокойно, чтобы у планериста не сложилось мнение о штопоре как об опасной фигуре.

Для того чтобы обучаемый стал грамотно выполнять штопор, необходимо научить его правильно выбирать ориентир для вывода.

Перед первым показом предупредить спортсмена, что будет показан срыв в штопор.

Перед вводом в штопор дать указание планеристу осмотреться, особенно вниз, и напомнить, чтобы в момент срыва он запомнил скорость, характер опускания носа планера и сваливания на крыло.

Второй срыв в штопор производить совместно, нацеливая внимание спортсмена на скорость, отклонение педали в сторону желаемого штопора и взятие ручки управления на себя. При обучении необходимо показать и объяснить спортсмену последовательность действий рулями при вводе и выводе планера из штопора и порядок распределения и переключения внимания. Причем в начале этого обучения не следует добиваться вывода планера на ориентир, а отрабатывать только последовательность дачи рулей на вывод. Только после этого приступить к отработке вывода на заданный ориентир. Показать, что при постановке рулей нейтрально планер выходит из штопора.

При выводе из штопора непоследовательные действия спортсмена можно устранить путем повторного показа и объяснения своих действий. Если обучаемый запаздывает с выводом, не следует спешить вмешиваться в управление, так как это может вселить в планериста неуверенность. Вмешиваться в управление нужно только тогда, когда спортсмен допускает большое запаздывание с выводом или неправильные и грубые движения рулями.

### **СПИРАЛЬ С КРЕНОМ 50°.**

Обучение выполнению спирали с креном 50° особых затруднений не представляет, так как при полетах по кругу постоянно приходится выполнять развороты.

Перед вводом в спираль дать указание спортсмену произвести круговую осмотрительность, особенно вниз и в сторону спирали, установить нормальный угол планирования и выбрать ориентир для вывода. После этого приступить к выполнению спирали.

Во время показа инструктор обращает внимание обучаемого на скорость ввода, порядок создания крена и углового вращения координированными движениями рулями управления и на положение планера относительно естественного горизонта.

За 30—45° до ориентира начать вывод планера из спирали, для чего необходимо координированным отклонением педали и ручки управления в сторону, противоположную крену, устранить крен и прекратить угловое вращение планера.

После показа спортсмен выполняет спираль, инструктор контролирует его действия, указывая на ошибки,

вмешиваясь в управление лишь в случае грубых отклонений.

При обнаружении ошибок инструктор должен проанализировать причины их возникновения, а затем решить, как их устранить: методом показа или совместным выполнением.

## **СКОЛЬЖЕНИЕ.**

Перед выполнением скольжения дать указание спортсмену осмотреться и наметить ориентир для сохранения направления.

Предупредив планериста, показать скольжение влево. Свои действия сопровождать краткими пояснениями. Движения рулями при вводе и выводе должны быть плавными, крен выдерживать не более 15°. Показать обучаемому, как при большем крене трудно удерживать планер от разворачивания в сторону скольжения.

При скольжении внимание спортсмена направлять на контроль за направлением, сохранением заданного крена, за скоростью и высотой.

Затем показать планеристу, как действовать рулями управления для прекращения скольжения.

По команде инструктора обучаемый повторяет выполнение скольжения до полного усвоения. Инструктор контролирует действия спортсмена, при необходимости помогает ему выполнить правильное скольжение путем указаний или вмешательства в управление с пояснением своих действий.

В такой же последовательности проводится обучение скольжению вправо.

Во время вывозных и контрольных полетов в зону инструктор должен научить планериста выполнению скольжения так, чтобы последний в случае необходимости мог грамотно применить его для уточнения расчета при заходе на посадку, особенно на площадку ограниченных размеров.

## **САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ ПОЛЕТЫ.**

### **ПОДГОТОВКА СПОРТСМЕНА К САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ВЫЛЕТУ.**

Выпуск планериста в самостоятельный полет, а также руководство дальнейшей его самостоятельной тренировкой являются ответственными моментами в работе инструктора.

Подготовку обучаемого к самостоятельным полетам инструктор проводит в период выполнения вывозной программы, чтобы и в технике пилотирования и в моральном отношении спортсмен был на таком уровне, который обеспечил бы безопасность самостоятельных полетов.

Прежде всего, инструктор обязан воспитать у планериста уверенность в успешном выполнении самостоятельных полетов. У обучаемого не должно быть представления о первом самостоятельном полете, как о чем-то исключительном, требующем чрезмерного усилия.

Уверенность спортсмена зависит от его готовности к самостоятельному полету, которая достигается высоким качеством теоретической, наземной, предварительной и предполетной подготовки.

Недостаточное овладение планеристом техникой выполнения отдельных элементов полета и неверие в свои силы и способности вызывают напряженность и сомнение в успешном выполнении полета, что, в свою очередь, снижает качество всех его действий в самостоятельных полетах, а иногда приводит к тяжелым последствиям. Кроме того, инструктору нужно знать, что выпуск недостаточно подготовленного спортсмена в самостоятельный полет, закончившийся неудачно, подрывает его веру в свои силы и приводит к значительному увеличению количества вывозных и контрольных полетов, как для него, так и для других, еще не вылетевших планеристов.

Поэтому за несколько дней до самостоятельного вылета спортсмена, в период проведения предварительной подготовки и непосредственно в полетах, инструктору необходимо убедиться, что обучаемый принимает правильные решения в усложненной обстановке.

Особенно важно, чтобы планерист четко знал, как ему действовать в полете, умел исправлять отклонения на посадке, правильно выполнял заход и расчет на посадку, определял и своевременно устранял ошибки.

В тех случаях, когда инструктор недостаточно убежден в правильности действий спортсмена при выполнении некоторых элементов полета, он обязан их отработать с обучаемым в полетах по кругу в специально предусмотренных упражнениях.

Если планерист выполняет полеты без вмешательства инструктора на оценку не ниже «хорошо» и при этом случайные отклонения замечает и устраняет своевременно, в усложненной обстановке принимает правильное решение, грамотно анализирует свои ошибки и не вызывает никакого сомнения в моральной подготовленности к самостоятельному полету, инструктор представляет его на проверку вышестоящему начальнику.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНА К САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ВЫЛЕТУ.**

За полную и всестороннюю подготовленность планериста к самостоятельному вылету несет ответственность инструктор, так как он обучает и воспитывает его. Но бывают случаи, что даже опытный инструктор не замечает существенных недостатков в подготовке спортсмена. Молодые инструкторы, видя успех более опытных, стараясь не отстать от них, представляют иногда для проверки недостаточно подготовленных планеристов. Поэтому задача проверяющих состоит в том, чтобы всесторонне проверить спортсмена в полете и определить возможность допуска его к самостоятельным полетам

Проверяющий обязан до контрольного полета в беседе с инструктором и по записям в летной книжке выяснить качество усвоения планеристом вывозной программы, уточнить, все ли полеты выполнены, наиболее характерные ошибки, которые он допускал в полетах, как он усвоил исправление отклонений в заходе и расчете на посадку и посадке.

Непосредственно перед полетом проверяющий не должен устраивать каких-либо зачетов спортсмену, необходимо ограничиться только постановкой задания на полет и выяснить, какие он допускал ошибки в последних полетах.

При постановке задания нужно указать, что весь полет спортсмену надо выполнить самостоятельно, сообразуясь с обстановкой, сложившейся на старте и в воздухе.

Проверяющий перед полетом, а также в полете должен вести себя спокойно.

В тех случаях, когда проверяющий без надобности вмешивается в управление или дает указания в воздухе, планерист обычно теряется, нарушает привычную согласованность действий и допускает не свойственные ему ранее ошибки. При выполнении полета необходимо лишь контролировать действия спортсмена, избегая объяснений и помощи, так как это не даст возможности полностью выявить готовность планериста к самостоятельному вылету. Указания следует давать только о порядке выполнения задания Спортсмену должна быть предоставлена полная инициатива и самостоятельность в пределах безопасности полета.

Не следует также предупреждать в полете возможное появление ошибок у планериста и помогать устранять отклонения, которые он сам в состоянии заметить и исправить. Каждый спортсмен в контрольном полете может допустить какие-либо, хотя бы небольшие, ошибки и отклонения, и важно установить, случайны они или не случайны. Проверить их повторяемость можно только при выполнении планеристом подряд двух-трех полетов. Выполнять подряд более трех контрольных полетов нецелесообразно, то как эти полеты спортсмен выполняет позволяет окончательно убедиться в том, что планерист может, в дальнейшем качество его техники пилотирования может ухудшиться.

Вводить отклонения на посадке желательно в первых полетах, а последний полет выполнить нормально. Отклонения на посадке должны быть естественными и вытекать из характера самого полета

Чтобы планерист был более уверен в пилотировании, нужно после первого полета указать на его правильные действия и разумную инициативу, проявленную в полете.

При проверке спортсмена в умении исправлять отклонения в расчете и при посадке проверяющий должен вводить их, не поясняя содержания. Это дает возможность определить действия планериста в усложненной обстановке. Если же спортсмен сам допустил отклонение и грамотно его исправил, такое отклонение вводить в следующем полете нецелесообразно.

В последнем контрольном полете проверяющему следует окончательно убедиться в том, что планерист может самостоятельно выполнить весь полет, не допуская при этом излишнего напряжения, а в случае усложнения обстановки в полете не допустит грубых отклонений и сумеет принять правильное решение.

Если проверяющий считает, что спортсмен к вылету не готов, надо указать планеристу и инструктору на допускаемые ошибки, их причины и объяснить, как их можно устранить. Инструктору, кроме того, дать указания по методике дальнейшего обучения спортсмена и назначить срок повторной проверки.

Как правило, повторно контролировать планериста должен тот же проверяющий.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫЛЕТА.**

Качество первых самостоятельных полетов спортсмена в значительной степени предопределяет дальнейший успех в овладении техникой пилотирования планера. Этот успех будет зависеть от подготовленности обучаемого и от того, как будет организован первый самостоятельный полет. Правильно организовать самостоятельный вылет планериста — значит создать ему для выполнения полета наиболее благоприятные условия.

Если в день проверки спортсмен не вылетел самостоятельно, то в следующий летный день инструктор должен дать ему контрольные полеты, чтобы ознакомить с метеорологическими условиями и особенностями старта в данный летный день. Вместе с тем инструктор контролирует выполнение обучаемым всех элементов полета по кругу.

В случае обнаружения у планериста излишней напряженности или растерянности в полете, а также если потребовалось вмешательство инструктора в управление, то выпускать обучаемого в самостоятельный полет нельзя.

Для успешного выполнения первого самостоятельного полета необходимо выбрать наиболее благоприятные условия. При этом нужно учесть направление и скорость ветра, направление старта, загруженность круга полетов другими планерами.

Самостоятельный вылет должен проходить в обычной обстановке; не следует создавать парадности, так как это будет возбуждать обучаемого и может привести к излишней напряженности.

Непосредственно перед вылетом не надо давать спортсмену многочисленных указаний. Краткие и ясные указания перед полетом должны относиться к особенностям полета в условиях данного дня.

Большое влияние на самостоятельный полет планеристов оказывает поведение инструктора. Малоопытные инструкторы иногда проявляют беспокойство и суетливость. Это отрицательно влияет на обучаемых.

За самостоятельно вылетевшим спортсменом необходимо обязательно вести наблюдение инструктору или командиру звена. На ошибки планериста, допущенные в первом самостоятельном полете, нельзя реагировать резкими замечаниями. Если обучаемый допустил незначительные отклонения, инструктору не следует давать указания по их устранению.

Если же в первом самостоятельном полете спортсмен допустил грубые ошибки в выполнении каких-либо элементов, то следующий самостоятельный полет ему разрешается только после выявления и устранения причин ошибок и обязательного контрольного полета.

Анализ полетов инструктор должен провести так, чтобы впечатление от первых самостоятельных полетов создало у планериста уверенность в их дальнейшем успешном выполнении.

## **ОБУЧЕНИЕ СПОРТСМЕНОВ В ПРОЦЕССЕ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ПОЛЕТОВ ПО КРУГУ.**

Успех самостоятельных полетов зависит не только от того, как инструктор подготовил спортсмена в период выполнения вывозных полетов, но и от правильной организации и руководства самостоятельными полетами.

Вопросы организации и руководства полетами четко определены документами, регламентирующими летную работу. Но, руководствуясь этими документами, инструктор должен учитывать индивидуальные способности обучаемых, соотносясь с условиями, создавшимися в данный летный день.

Планеристы имеют различную степень успеваемости, разное физическое развитие и индивидуально-психологические особенности. Все это инструктор обязан учитывать при постановке задания на летный день.

За 30 мин до вылета необходимо освободить спортсмена от всех работ по обслуживанию полетов. В это время надо предоставить ему возможность отдохнуть, самостоятельно продумать полет и подготовиться к нему. В это же время планерист должен пройти соответствующий контроль качества подготовки к полету. Объем контроля определяется проверяющим в зависимости от степени подготовленности обучаемого, сложности задания и других вопросов, вытекающих из обстановки данного летного дня.

Когда инструктор не занят вывозными или контрольными полетами, он вместе с планеристами своей группы организует наблюдение за их самостоятельными полетами, а также за другими летающими планерами. Эти наблюдения он использует для анализа ошибок, допущенных ими в технике пилотирования и осмотрительности.

Контрольные полеты, как правило, необходимо выполнять в более сложных для спортсменов условиях и давать их столько, сколько требуется для полного восстановления утраченных навыков в технике пилотирования или устранения ранее допущенных ошибок. В этих полетах инструктор должен предоставлять обучаемому полную инициативу и самостоятельность (в пределах безопасности каждого полета) и предъявлять высокую требовательность к качеству техники пилотирования и соблюдению правил безопасности полетов.

Периодически спортсмена проверяют в умении исправлять отклонения в расчете на посадку и при выполнении посадки.

После доклада планериста о выполнении задания инструктор, используя свои наблюдения, подробно анализирует качество выполненных полетов. При этом обязательно необходимо проанализировать взлет, расчет» посадку, осмотрительность, эксплуатацию авиационной техники и действия в особых случаях в полете.

В период самостоятельных полетов инструктору надо следить за возможным появлением у спортсмена самоуверенности, зазнайства и небрежности при выполнении полетного задания и предупреждать их предъявлением к нему более жестких требований в вопросах техники пилотирования планера.

## **Глава IV. ПОЛЕТЫ НА ПАРЕНИЕ.**

### **МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ НАЗЕМНОЙ ПОДГОТОВКИ.**

Необходимым условием успешного освоения парящих полетов является фундаментальная теоретическая подготовка спортсмена. На занятиях по наземной подготовке к парящим полетам инструктор проверяет прочность теоретических знаний планериста и повторяет с ним некоторые особенно важные вопросы.

К этим вопросам следует отнести:

- четкое представление о структуре и размерах термических потоков под облаками и в безоблачном небе, поиск очагов зарождения термиков по характеру и структуре подстилающей поверхности с учетом ветра;
- динамику процесса входа в поток и выхода из него, изменение скорости и перегрузки, причину этих явлений,

- спираль планера в потоке. Зависимость радиуса спирали от скорости и крена;

- внешние признаки определения восходящих и нисходящих потоков (визуальные и по изменению режима полета при проходе потока);

- методы центрирования в потоке;

- опасные явления погоды при парящих полетах.

Кроме того, на занятиях проверяется, насколько хорошо спортсмен знает запасные площадки и район аэродрома в радиусе 50 км и умеет с любой точки этого района определить курс на аэродром.

Особое внимание инструктор должен обращать на знание правил ведения осмотрительности и соблюдение мер безопасности при выполнении парящих полетов.

Следует обратить внимание обучаемого на необходимость внимательного наблюдения за воздушной обстановкой и особенно за ветром и возникновением опасных метеорологических явлений.

В процессе учебных полетов каждого спортсмена нужно обучать правилам радиообмена, он должен уметь четко вести двустороннюю радиосвязь, быстро и грамотно докладывать свое местонахождение по запросу руководителя полетов.

Незапланированная посадка вне аэродрома при выполнении парящих полетов в районе аэродрома является серьезным нарушением полетного задания, поэтому в процессе парящего полета спортсмену необходимо постоянно иметь такую высоту полета и удаление, чтобы, сообразуясь с ветром, он мог в любой момент прийти на аэродром и совершить нормальный заход на посадку.

Спортсмену надо знать, что в наборе высоты при проходе восходящего потока в буксировочном полете показания вариометра не соответствуют скороподъемности планера при свободном полете в этом потоке. И если при буксировке на вариометре было, например, 5 м/с, то после отцепки из этих показаний вычитается скорость набора аэропоезда около 1, 5 м/с и собственная скорость снижения планера в спирали около 1, 5 м/с, т. е. парение в этом потоке будет производиться со скороподъемностью не более 2 м/с.

### **ПОЛЕТЫ НА ПАРЕНИЕ В РАЙОНЕ АЭРОДРОМА.**

Перед выполнением полетов на парение инструктор должен подробно разобрать со спортсменами метеорологическую обстановку, с учетом данных прогноза и оценки фактического состояния элементов погоды по визуальному наблюдению. Особое внимание следует обращать на характер условий парения для данного дня и соответственно объяснить планеристу, как в таких условиях нужно отыскивать потоки и каковы характерные особенности парения в них.

Спортсмену необходимо указать сектор выполнения парящих полетов, правила входа в круг после выполнения задания.

Обучение парящим полетам рекомендуется проводить при скорости ветра на высоте не более 10 м/с, скороподъемности потоков не менее 1, 5 м/с и нижней кромке облаков не ниже 1000 м.

В полете на буксире за самолетом надо обращать внимание планериста на моменты прохода через восходящие и нисходящие потоки для оценки их характера и размеров, а также сделать вывод об ожидаемых скороподъемностях в потоках и количестве потоков (частоте встречи с ними).

Отцепку от самолета-буксировщика следует производить на высоте 700—800 м в восходящем потоке или недалеко от него. Нужно обращать особое внимание спортсмена на то, что начинать парение после отцепки (уменьшать скорость и вводить планер в спираль) можно только убедившись, что произошла отцепка и самолет-буксировщик удаляется от планера, а также сделан доклад об отцепке несмотря на то, что в процессе этих действий планер может «проскочить» поток.

Инструктор должен показать, как правильно войти в поток, установить необходимые скорость и крен,

объяснить, как по изменению показаний вариометра отцентрировать планер в потоке, как пользоваться закрылками в потоке.

Очень важно сразу же приучать спортсмена к правильному распределению внимания при пилотировании планера в потоке, делая основной упор на то, что это пилотирование производится при условии обеспечения непрерывной и полной осмотрительности. Надо привить обучаемому навык бегло переносить взгляд на приборную доску, быстро и грамотно оценивать показания приборов. Основное внимание планерист должен уделять ведению непрерывной осмотрительности.

Следует учить спортсмена выполнять координированную спираль на заданной скорости по капоту-горизонту, контролируя режим полета по приборам.

В процессе парения инструктор показывает обучаемому, как подбирается радиус спирали в зависимости от характера восходящего потока и летных характеристик планера. Так, например, узкие и сильные восходящие потоки требуют больших кренов и, соответственно, скоростей для получения малого радиуса спирали.

По мере освоения парения под одним облаком инструктор обучает спортсмена выполнению перехода от одного облака к другому. На переходах нужно показать планеристу, как производится набор высоты в общей спирали (сохранение направления, дистанции и др), как необходимо осуществлять осмотрительность и сохранять меры безопасности, особенно если под одним облаком в восходящем потоке встречается несколько планеров.

Инструктор должен показать обучаемому, как грамотно заканчивать набор высоты, наметить следующий поток, убрать закрылки, установить скорость перехода, вывести планер из спирали на необходимый курс. При входе в поток научить спортсмена, в каком месте и с каким темпом добирается ручка для установления скорости парения, как и когда выпускаются закрылки, как подбирается крен (радиус) спирали в зависимости от параметров потока, какая ему соответствует скорость.

В процессе обучения перед входом в поток инструктору в зависимости от воздушной обстановки надо задавать спортсмену попеременно правое или левое направление спирали. В итоге планерист должен уметь одинаково хорошо парить как в правой, так и в левой спирали.

Учитывая то, что в процессе обучения не исключена возможность и необходимость выполнения посадки на площадку, спортсмена необходимо обучить умению подбирать площадку по ее внешнему виду. Определить с воздуха характер площадки ее поверхность (если это поле—какой культурой оно засеяно), размеры и подходы к площадке, ее пригодность для взлета аэропоезда

При выполнении переходов в районе аэродрома планериста нужно обучить правилам ведения ориентировки, умению в любой момент показать свое местонахождение на карте, быстро указать направление на аэродром и определить расстояние до него.

В процессе совершенствования техники пилотирования спортсмена на парении следует приучать его самостоятельно выбирать подходящие потоки для перехода к ним, а также режимы перехода и парения с учетом метеорологических условий и спортивно-тактической обстановки.

По мере освоения планеристом отрабатываемых элементов и при условии уверенной техники пилотирования в парящих полетах можно переходить к следующему важному этапу — к обучению парению группы планеров в одном потоке. Вначале инструктор задает такие режимы перехода, чтобы подойти к группе планеров (состоящей из одного-двух) ниже на 200 м. Постепенно при условии, если спортсмен успешно справляется с пилотированием планера и требованиями, предъявляемыми к осмотрительности и ориентировке, это принижение с каждым переходом можно сокращать, доводя его в итоге до минимально разрешенного соответствующими документами. Считается, что обучаемый успешно освоил парение в группе, если он умеет постоянно держать в поле зрения все планеры группы, замечает все их эволюции, входы в поток других планеров и выход из него, а также пилотирует при наблюдении полной и непрерывной осмотрительности и ориентировки, на заданных режимах и дистанциях от соседнего планера и обеспечивает скороподъемность, не уступающую средней скорости набора группы.

## **ОБУЧЕНИЕ ПАРЕНИЮ НА МАЛЫХ ВЫСОТАХ.**

После того как спортсмен успешно овладел техникой парящего полета, разрешается переходить к обучению полетам на выпаривание с малых высот.

Первоначально инструктор намечает подходящий поток и задает такой режим перехода, чтобы обеспечить вход в поток на высоте 400 м, а само расположение потока относительно аэродрома позволяло бы произвести посадку на аэродром. Малая высота входа в поток не влияет непосредственно на технику пилотирования при парении. Она лишь является чисто психологическим фактором, который иногда вызывает повышенную скованность и напряженность планериста. Это происходит вследствие того, что вход в поток на границе его действия может быть неуспешным — поток оказывается слабым и обучаемому приходится немедленно принимать решение о посадке.

Кроме того, спортсмен должен знать, что на малой высоте недопустимы такие, например, ошибки, как потеря

скорости. Основная задача инструктора в данных полетах — научить обучаемого определять нижнюю границу действия потока в зависимости от условий, рассчитывать режим перехода так, чтобы обеспечить вход в поток на заданной высоте, и научить планериста заранее определять одну-две пригодные площадки на случай, если поток окажется слабым.

Постепенно высоту входа в поток следует снижать, а место входа в поток соответственно приближать к аэродрому, чтобы в любом случае с этой высоты можно было произвести нормальную посадку на аэродром. В итоге спортсмену нужно уметь наметить поток вблизи аэродрома, с нижней границей согласно заданию, указать инструктору одну-две запасные площадки, рассказать заход на площадку (в случае необходимости), рассчитать и обеспечить вход в выбранный поток на установленной высоте и набор высоты в этом потоке. При этом спортсмен должен пилотировать планер спокойно и уверенно, соблюдая меры безопасности в полете.

На первоначальном этапе обучения полетам на парение инструктор применяет как основной метод показ (при совместном управлении планером). По мере совершенствования навыков и приобретения опыта спортсменом основным методом обучения становится подсказ при условии высокой активности обучаемого, т. е. подсказ вначале перед выполнением элемента, а затем только в момент его неправильного выполнения.

## **ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ПАРЯЩИМ ПОЛЕТАМ, В СОСТАВЕ ГРУППЫ ПЛАНЕРОВ.**

Большую роль в приобретении опыта парящего полета, а затем и в его совершенствовании играет полет в группе, рассредоточенной по фронту в одном высотном диапазоне, поскольку в группе легче найти потоки, а это — один из самых сложных элементов.

В групповом полете значительно снижается вероятность посадки и, кроме того, легче и быстрее определяются необходимые режимы парения в данном потоке. А следовательно, это позволяет ускорить процесс обучения.

Поэтому инструктор должен обратить особое внимание на отработку планеристом группового полета и научить его грамотному и безопасному взаимодействию в составе группы при выполнении всех элементов парящего полета. К этому этапу обучения следует подводить спортсмена в последовательности, изложенной в КУЛПе, не допуская при этом форсирования и перескакивания упражнений. Полет в группе довольно сложен, но он в наибольшей степени приучает обучаемого вести круговую осмотрительность в полете. Парение в группе из двух-трех планеров облегчает центрирование в потоке,

причем позволяет делать это не по показаниям вариометра, а по скороподъемности соседних планеров. Например, если планер, находящийся на диаметрально противоположной стороне спирали, имеет большую скороподъемность, значит, в той стороне находится центр потока и надо вытянуть спираль в ту сторону. Этот способ центрирования планера в потоке (а также выбора радиуса спирали) намного проще и удобнее, чем использование («запаздывающего») вариометра. Кроме того, при этом спортсмен меньше отвлекается на приборы и имеет возможность постоянно держать в поле зрения все соседние планеры.

В этих же целях техника пилотирования обучаемого должна обеспечивать сохранение нужного значения скорости полета с минимальным отвлечением внимания от визуального полета на прибор скорости, используя его только для периодического контроля.

Необходимо также научить планериста осуществлять контроль за координацией движений рулями управления, в основном, по внешнему указателю скольжения — аналогу «шарика» (шерстяной ниточке длиной 15 см, прикрепленной одним концом сверху фонаря и находящейся в поле зрения обучаемого).

В процессе группового полета инструктору надо научить спортсмена ведению осмотрительности. Усвоение этого важнейшего элемента безопасности полета определяется по тому, как планерист реагирует на изменение режима полета группы. Иногда можно видеть, что обучаемый не отрывает взгляда от приборной доски, совершенно не ведет осмотрительности. В таких случаях нужно обратить внимание спортсмена на усиление осмотрительности и проследить за его дальнейшими действиями. После полетов необходимо провести детальный разбор действий планериста по ведению осмотрительности, показать на схеме, на каких секторах обзора следует сосредотачивать больше внимания при полетах в районе аэродрома, как правильно сочетать визуальный полет с периодическим отвлечением внимания для контроля режима полета по приборам.

Если спортсмен справляется с парением в восходящем потоке и правильно держится своей зоны, то инструктор допускает его к выполнению самостоятельных полетов на парение в районе аэродрома.

## **ПАРЯЩИЕ ПОЛЕТЫ ПО МАРШРУТУ.**

К обучению парящим полетам по маршруту следует переходить только тогда, когда планерист полностью освоил все элементы парящего полета в районе аэродрома, отработал порядок выполнения старта, полета и

финиша.

Парящий полет по маршруту значительно сложнее полета на парение в районе аэродрома, так как спортсмену нужно часть внимания переключать на ведение ориентировки и решение ряда тактических и навигационных задач в условиях, зависящих от конкретной воздушной обстановки.

Начинать обучение маршрутным полетам необходимо с отработки методов визуальной ориентировки по принципу «от карты к местности».

Для этого планерист предварительно по заданным поворотным пунктам должен проложить маршрут, определить МПУ с учетом поправки на ветер (угол сноса), расстояния для каждого отрезка маршрута и в соответствии с рассчитанной им средней скоростью полета (в зависимости от скороподъемности потоков и типа планера) определить время маршрутного полета. Все эти данные записываются в боржурнал.

Проложив маршрут и рассчитав полет, спортсмен «поднимает» на карте все необходимые элементы для ведения детальной ориентировки (вплоть до рельефа местности). Затем инструктор «проигрывает» с обучаемым ведение детальной ориентировки по маршруту. Планерист называет последовательно характерные детали и ориентиры на карте, по которым будет вестись последовательная «привязка» планера к местности.

В процессе подготовки нужно проверить умение спортсмена определять МПУ, компасный курс (с поправкой на ветер) и расстояние до ППМ с любой точки на карте, удаленной от линии маршрута на 30—40 км. Делать это он должен на глаз с точностью до 10%.

Методика выполнения маршрутного полета на визуальную ориентировку вначале отрабатывается в контрольном полете на самолете по маршруту длиной 100—150 км. Инструктор, там, где это возможно по условиям базирования, в процессе полета выполняет несколько отклонений от заданного маршрута, а обучаемый должен

обозначить на карте эти отклонения. Время и курс выхода на каждый ППМ спортсмену надо определять самому и показывать инструктору характерные ориентиры и поворотные пункты. Кроме того, инструктор требует от планериста, чтобы он докладывал о своем местонахождении, точно указывал точку на карте и следующий характерный ожидаемый ориентир. Спортсмен обязан также на запрос инструктора показывать площадки, пригодные для посадки планера.

Профиль полета самолета, там где это возможно, переменный (в диапазоне 500—1200 м).

Обучение парящим полетам по маршруту целесообразно начинать в группе, состоящей из двух-трех планеров: инструктор с обучаемым и один-два планера со спортсменами, выполняющими аналогичные самостоятельные полеты по маршруту.

Состав группы определяется плановой таблицей, причем один из экипажей назначается ведущим, т. е. в полете он определяет и дает по радио команды на выход из потока, определяет режим перехода и облако, к которому делается переход и т. д. Предварительная подготовка в данном случае проводится со всей группой.

Инструктор, руководя группой, объясняет и показывает, как производится центрирование планера в потоке «по напарнику», какие дистанции минимально допустимы в полете, как осуществляется выход группы из потока, переход «фронтом» для поиска следующего потока, обнаружение потока группой, вход группы в поток. По ходу полета делает замечания всем планеристам группы, обращая особое внимание на ведение осматриваемости.

Инструктор должен следить за тем, чтобы ориентировку каждый спортсмен группы вел индивидуально и непрерывно, не полагаясь на соседний экипаж.

Когда планерист освоит все элементы парящего маршрутного полета, в контрольном полете по маршруту отрабатывается посадка вне аэродрома (выбор площадки, заход и посадка на нее, прием самолета-буксировщика, взлет с площадки).

Обучение посадке на площадку целесообразно совместить с отработкой ряда попутных элементов, таких, например, как подготовка к старту (выбор момента старта), техника старта, отработка оптимальных режимов перехода, тактическое использование полета других

планеров на маршруте и т. д.

Снижение на высоту поиска площадки и курс поиска задается инструктором в процессе парящего полета на удалении от аэродрома 20—30 км. Высота поиска площадки это такая высота, с которой, планируя по прямой, можно встретить с гарантией не менее трех площадок (увидеть их визуально).

Начиная с этой высоты спортсмен указывает инструктору в направлении полета все пригодные для посадки (и взлета) площадки и подбирает над одной из них поток, к которому будет выполняться переход. После входа в поток и центрирования в нем набор прекращается и намечается следующая площадка в направлении полета. Как только высота входа в поток становится близкой к 300 м, дальнейшие переходы прекращаются и после имитации центрирования в потоке, т. е. выпаривания с малой высоты для уточнения элементов маневра захода и места приземления, осуществляется посадка.

Инструктор вмешивается в управление планером или подсказывает обучаемому только в случаях, угрожающих

безопасности полета.

Безопасность посадки на площадку вне аэродрома обеспечивается умением спортсмена с минимально допустимой высотой определить площадку, подходящую для посадки, и именно в тот момент, когда необходимо произвести эту посадку.

Грамотность, отличная техника пилотирования, разумная инициатива и самостоятельность действий — вот те необходимые качества, которые надо прививать планеристу при обучении парящим полетам и посадке на площадку.

После посадки на площадку инструктор контролирует действия спортсмена по организации охраны планера, по осмотру площадки, чтобы определить ее годность для приема самолета-буксировщика и взлета аэропоезда.

## **Глава V. ПОЛЕТЫ ПО ПРИБОРАМ ПОД ШТОРКОЙ И В ОБЛАКАХ.**

Успешно овладеть полетами по приборам можно только при соблюдении методической последовательности обучения. Вначале проводится наземная подготовка, которая подводит спортсмена непосредственно к тренировкам на тренажере или на учебном планере.

Практическое освоение полетов по приборам под шторкой начинается с III раздела КУЛПа и проходит в той же последовательности, в какой обычно отрабатываются элементы техники пилотирования в открытом полете: режим прямолинейного планирующего полета, развороты, спирали, набор высоты, вывод из сложного положения. После усвоения планеристом указанных элементов полета можно переходить к полетам на парение по приборам, так как каждый парящий полет состоит из этих же элементов.

### **НАЗЕМНАЯ ПОДГОТОВКА К ПОЛЕТАМ ПО ПРИБОРАМ.**

Для проведения занятий по наземной подготовке к полетам по приборам необходимо иметь макет (фотоснимок) приборной доски и схемы распределения и переключения внимания в полете. Занятия организуются в классе и на планере в следующей последовательности:

1. Проверка знаний спортсменами устройства и принципа действий пилотажно-навигационных приборов.
2. Изучение основных особенностей полетов по приборам под шторкой и в облаках;
  - невозможность ведения пространственной ориентировки визуально;
  - необходимость быстрой оценки показаний приборов и правильного переключения внимания с одного прибора на другой, не допуская длительной задержки внимания на одном из них;
  - возможность возникновения иллюзий пространственного положения, их причины и методы борьбы с ними.Разъяснить спортсмену, что при возникновении иллюзий необходимо спокойно оценить обстановку, сосредоточить внимание на показаниях приборов и только по ним определять пространственное положение планера, не доверяя своим ощущениям;
  - излишняя напряженность обучаемого, что приводит к быстрой утомляемости и произвольным движениям рулями.

3. Изучение техники выполнения:

- прямолинейного планирующего полета;
- разворотов на 90 и 180° с креном до 30°;
- спиралей с креном 30 и 45°;
- выхода на заданный курс и выдерживание его;
- набора высоты в потоке;
- вывода планера из сложного положения, созданного инструктором.

В процессе проведения наземной подготовки нужно добиваться от спортсмена ясного и сознательного понимания того, что пилотирование планера по приборам требует от него предельной сосредоточенности, постоянного знания положения планера в пространстве, сохранения заданного режима полета. Надо указать, что даже непродолжительное отвлечение внимания от приборов, особенно на одноместном планере, может привести к значительным отклонениям параметров режима полета от заданных, а в отдельных случаях — к появлению иллюзий или к потере пространственной ориентировки. Пилотирование планера по приборам включает:

- действия рулями управления;
- работу с оборудованием в кабине;
- умение правильно распределять и переключать внимание на приборы.

Последнее — наиболее важное и сложное в пилотировании планера по приборам.

Сложность управления планером в первую очередь

состоит в том, что он, как и другие летательные аппараты, имеет шесть степеней свободы: поступательное движение центра тяжести в трехмерном пространстве и вращение относительно трех осей, проходящих через центр тяжести. Благодаря этой особенности параметры, характеризующие движение планера (высота, скорость, направление полета), тесно связаны с параметрами, определяющими его положение в пространстве (угол тангажа, курс, крен). Изменение одного из них влечет за собой изменение других параметров.

Положение планера в пространстве и режим полета контролируются соответствующими пилотажно-навигационными приборами, которые в совокупности несут информацию, необходимую для того, чтобы пилотировать планер вне видимости естественного горизонта и наземных ориентиров.

Поэтому порядок распределения и переключения внимания на приборы должен быть таким, чтобы обеспечить своевременное получение информации, необходимой для точного пилотирования планера при минимальной затрате объема внимания.

В процессе наземной подготовки спортсмену нужно уяснить основные принципы распределения и переключения внимания в полете по приборам.

Рациональная методика распределения и переключения внимания обучаемого на приборы тесно связана с анализом положения планера в пространстве по показаниям пилотажно-навигационных приборов с целью сохранения или создания заданного положения соответствующим ему отклонением рулей управления.

Рассмотрим режим планирующего полета планера.

Планирующий полет планера характеризуется двумя параметрами: скоростью и направлением, которые спортсмен определяет по показаниям указателя скорости и компаса. Однако выдержать режим планирующего полета с помощью этих двух приборов практически невозможно.

Пилотируя планер при помощи рулей управления, обучаемый непосредственно не воздействует на параметры, характеризующие режим полета. Он в этом случае изменяет только положение осей планера в пространстве, а параметры режима устанавливаются в зависимости от положения осей (тангажа, крена, курса).

Таким образом, для сохранения нужных параметров прямолинейного планирования на заданной скорости, необходимо следить только за тем, чтобы оси планера занимали нужное положение относительно горизонта, т. е. для обеспечения прямолинейного полета поперечная ось должна быть горизонтальна и угол скольжения равен нулю. Величина скорости зависит от угла тангажа, составленного продольной осью планера с горизонтом. Параметры же, характеризующие данный режим полета, будут выдерживаться автоматически.

Положение планера в пространстве по крену и тангажу определяется с помощью авиагоризонта, следовательно, в известных пределах выдерживать режим прямолинейного планирующего полета можно с помощью одного этого прибора (при условии, что планер летит на постоянной скорости и без скольжения).

Рассмотрим возможности выдерживания режима планирующего полета с помощью авиагоризонта.

Точность отсчета угла тангажа и крена с помощью авиагоризонта составляет 2—3°.

Предположим, что если ошибки в определении угла тангажа и крена, равные 3°, будут сохраняться постоянными в течение 1 мин, то при скорости полета 100 км/ч (27,7 м/с) изменение высоты за это время составит 87 м, а направления 64°. Это подтверждается следующим расчетом.

Дальность планирования на скорости 100 км/ч за 1 мин находим по формуле:

$$L = V \cdot 60 = 27,7 \cdot 60 = 1662 \text{ м.}$$

Разность в высоте при планировании на рассчитанную дальность 1662 м на углах планирования 5 и 2° составит:

$$\Delta h = L \cdot \operatorname{tg} \Theta_2 - \operatorname{tg} \Theta_1 = 1662 \text{ м} \cdot \operatorname{tg} 5^\circ - 1662 \text{ м} \cdot \operatorname{tg} 2^\circ = 1662 \text{ м} \cdot 0,0875 - 1662 \text{ м} \cdot 0,0349 = 145,4 \text{ м} - 58 \text{ м} = 87,4 \text{ м}$$

Далее определим время разворота планера на 360° с креном 3° без учета потери высоты

$$t_{\text{вп}} = 0,64 \frac{V}{\operatorname{tg} \gamma} = 0,64 \cdot \frac{27,7}{0,0524} = 338 \text{ с.}$$

Тогда получим, что за 60 с планер развернется на

$$\frac{338}{60} = \frac{360}{\gamma}; \gamma = \frac{60 \cdot 360}{338} = 64^\circ.$$

Из этого видно, что точность выдерживания режима планирующего полета с помощью авиагоризонта довольно высока по тангажу и недостаточна по крену.

Гораздо с большей точностью позволяет выдерживать направление другой прибор — компас.

Итак, для грубого выдерживания режима планирующего полета в течение короткого промежутка времени достаточно использовать показания всего двух приборов — авиагоризонта и компаса.

Однако при выполнении маршрутного полета приходится решать различные задачи (как можно точнее выйти на ППМ, выполнить отметку с минимальной затратой времени и т. д.), которые требуют выдерживания режима

полета с максимальной точностью. Сделать же это только с помощью авиагоризонта и компаса невозможно, и не только потому, что они допускают ошибки, но еще и потому, что эти ошибки накапливаются из-за неточного планирования спортсменом, несбалансированности планера в продольном и поперечном отношениях, воздействия на планер внешних факторов (болтанка) и т. д. Кроме того, ни по авиагоризонту, ни по компасу спортсмен не может судить о величине параметров, определяющих режим планирующего полета. Чтобы точно выдержать этот режим, необходимо пользоваться приборами, которые дают количественную информацию о его параметрах, т. е. вариометром, указателем скорости и высотомером. Из выше сказанного видна интересная особенность: функции приборов оказались различными. Одни приборы используются для выдерживания режима полета (приборы пилотирования), другие — для контроля режима полета (рис. 2).

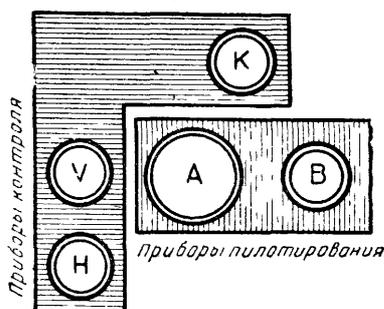


Рис. 2. Функции пилотажно-навигационных приборов

Отклонение планера от положения равновесия в первую очередь, показывают авиагоризонт и вариометр (приборы пилотирования). Они практически безынерционны. Показания же приборов контроля режима запаздывают, и заметить по ним нарушение равновесия планера можно только тогда, когда ошибка будет уже значительной.

Поэтому, чтобы с максимальной точностью пилотировать планер, необходимо больше внимания уделять приборам пилотирования, предотвращая малейшую тенденцию планера к отклонению от положения равновесия, а приборам контроля режима уделять тем меньше внимания, чем точнее пилотируется планер. При распределении внимания между приборами пилотирования следует некоторое предпочтение отдать авиагоризонту, так как он дает возможность следить за положением планера по тангажу (точно), по крену (грубо), а компас и вариометр используются только для уточнения степени отклонения.

Частота перехода от наблюдения за приборами пилотирования к наблюдению за приборами контроля будет определяться конкретными условиями полета: навыками спортсмена, устойчивостью планера, состоянием атмосферы, задачей, стоящей перед планеристом по выдерживанию режима и т. д. В общем виде это правило сформулировать можно так: чем точнее спортсмен пилотирует планер, т. е. чем меньше, реже и кратковременнее будут отклонения планера по крену и тангажу от заданных значений, тем реже можно переключать внимание на приборы контроля режима полета (рис. 3).

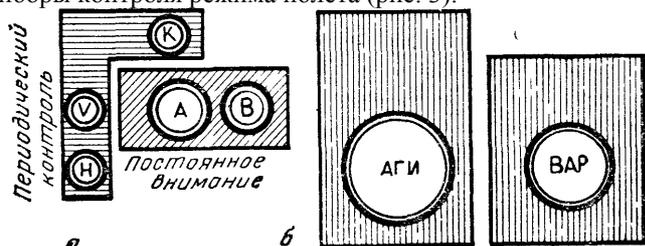


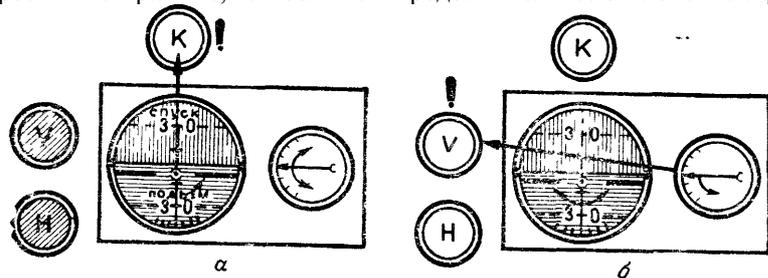
Рис. 3. Распределение внимания:  
а — между приборами пилотирования и приборами контроля; б — между авиагоризонтом и вариометром

На какой же прибор контроля режима полета надо смотреть в первую очередь?

Если спортсмен по авиагоризонту заметил, что в процессе выдерживания режима чаще возникает левый крен, а стрелка вариометра равномерно с незначительными отклонениями колеблется в пределах установленного снижения, то прежде всего нужно проверить курс планера, т. е. перевести взгляд на компас, и тем скорее, чем значительнее и продолжительнее отклонения по крену.

Если же отклонения по крену небольшие и происходят равномерно в обе стороны, а вариометр при этом значительно и устойчиво показывает спуск или подъем, то в первую очередь необходимо обратить внимание на

скорость и тем раньше, чем больше и продолжительнее отклонение стрелки вариометра (рис. 4).



**Рис. 4.** Последовательность переключения внимания с приборов пилотирования на приборы контроля:

- а** — отклонения по крену односторонние; отклонения стрелки вариометра равномерные или отсутствуют. (*Проверь курс!*);  
**б** — отклонения по крену равномерные или отсутствуют; отклонения стрелки вариометра односторонние (*Проверь скорость!*)

Итак, на основании режима планирующего полета нами выявлены основные принципы распределения внимания в полете по приборам. Эти принципы дают возможность выбрать наиболее рациональный порядок переключения внимания на приборы и в любом другом установленном режиме: развороте (спирали), наборе высоты.

Проводя анализ, мы ничего не говорили об указателе поворота и скольжения, часах, высотомере и других приборах контроля. В расчет не принималась и цель полета, также оказывающая влияние на порядок переключения внимания.

Дело в том, что анализ проводился в целях определения минимального количества приборов для выдерживания данного режима полета с максимальной точностью, т. е. основывались на одном из главных принципов — на принципе экономии внимания. Задача этой экономии: обеспечить спортсмену резерв внимания, чтобы он при усложненной обстановке имел возможность выполнять другие действия, не ослабляя при этом внимания, уделяемого пилотированию.

Кроме того, надо особо отметить еще одно положение, которое имеет важное значение для обеспечения безопасности полета — это сопоставление показаний пилотажных приборов, контролирующих одноименные параметры и дублирующих один другого для своевременного обнаружения отказа одного из них и перехода на пилотирование по дублирующему прибору.

В этом отношении можно дать следующие рекомендации:

- работу авиагоризонта проверять по отклонению стрелки указателя поворота (ее положение должно соответствовать показаниям авиагоризонта по крену при отсутствии скольжения планера);
- отказ указателя скорости определять по несоответствию его показаний отклонению стрелки вариометра;
- отказ ГПК (где он имеется) определять по несоответствию его показаний с показаниями магнитного компаса.

Теперь, зная основные принципы распределения и переключения внимания, проследим за фактическими действиями спортсмена в соответствии с изложенными выше рекомендациями, но уже в реальном полете.

Набрав высоту, планерист устанавливает необходимый курс и оптимальную скорость полета. Чтобы выдержать режим планирующего полета, он внимательно следит по авиагоризонту за отсутствием крена и выдерживает угол тангажа, соответствующий скорости полета. Крен отсутствует. Положение глобуса авиагоризонта соответствует данному углу тангажа. Спортсмен переносит взгляд на вариометр. Прибор показывает снижение со скоростью 6 м/с (это могло произойти по двум причинам: планерист не выдержал угол тангажа или планер попал в нисходящий поток). Чтобы проверить, почему изменился режим полета, спортсмен переводит взгляд на скорость (если скорость не изменилась, то планер находится в нисходящем потоке), но за то время, пока он наблюдал за вариометром и скоростью, мог появиться крен. Планерист переводит взгляд на авиагоризонт и убеждается, что крен отсутствует. Теперь надо исправить отклонение, для чего спортсмен устанавливает скорость снижения, соответствующую оптимальной скорости полета. Затем снова переводит взгляд на авиагоризонт (убеждается, что при установлении нового режима от не допустил другой ошибки) и сразу же переводит взгляд на вариометр, чтобы убедиться в соответствии режима перехода.

При проверке режима планерист отвлекся от наблюдения за авиагоризонтом и, переключив внимание на него, обнаруживает появление левого крена в  $5^\circ$  и коротким отклонением ручки устраняет его, затем, переведя взгляд на компас, обнаруживает, что курс уменьшился на  $15^\circ$ . Для его исправления спортсмен переключает внимание на авиагоризонт и создает небольшой крен вправо. Пока исправляется курс, он переводит взгляд на стрелку

вариометра, которая стала показывать снижение 2 м/с. Незначительным отклонением ручки управления на себя планерист устанавливает необходимый режим по скорости, а затем переводит взгляд на компас. Заданный курс восстановлен, и спортсмен немедленно устраняет созданный ранее крен. Теперь параметры режима заданные. Убедившись, что планер устойчиво выдерживает его, спортсмен проверяет показания других приборов.

Чтобы снова не нарушился режим полета, планерист быстро переводит взгляд с приборов пилотирования на один из приборов контроля, считывает его показания и снова переключает внимание на авиагоризонт и вариометр, а затем переносит взгляд на следующий прибор.

Как видно в реальном полете действия спортсмена оказались намного сложнее тех, которые рассматривались при анализе планирующего полета. Объясняется это тем, что при анализе полета речь шла только о выдерживании режима и его контроля, а при описании реального полета принималось во внимание то, что под воздействием внешних факторов и неточных действий самого спортсмена режим планирующего полета нарушался и его приходилось восстанавливать. Однако и в этом случае все действия по распределению и переключению внимания в процессе восстановления режима полета были строго подчинены основному принципу переключать внимание на приборы контроля в зависимости от показаний приборов пилотирования.

Для того, чтобы убедиться, что в процессе наземной подготовки обучаемые глубоко усвоили общие принципы, а не просто запомнили их, необходимо каждому из них дать задание разработать самостоятельно порядок распределения и переключения внимания на каком-либо отрезке полета, отличающемся от разобранных, на основе его логического анализа.

Обучаемые закрепляют свои знания, полученные в ходе наземной подготовки, на тренажных занятиях в кабине планера и на тренажере.

## **МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ПОЛЕТАМ ПО ПРИБОРАМ.**

Обучение полетам по приборам должно начинаться с отработки планеристом определенного порядка действий при подготовке к полету и проверки исправности приборов.

В начале инструктору необходимо помогать спортсмену показом, совместным управлением и указаниями. В дальнейшем, предоставляя посильную самостоятельность планеристу, добиваться правильных и безошибочных действий в пилотировании.

В процессе выполнения учебного полета по приборам инструктор наблюдает за показаниями приборов и анализирует их. Если он заметит, что обучаемый допускает очень большие отклонения в показаниях приборов пилотирования и при этом какой-либо из параметров, например скорость, изменяется то в одну, то в другую сторону, значит, спортсмен уделяет излишнее внимание приборам контроля, забывая о приборах пилотирования. В этом случае следует подсказать планеристу командой.

«Авиагоризонт!» или «Вариометр!».

Если показания приборов пилотирования отклоняются от исходных незначительно, но односторонне, в результате чего параметры, которыми задан режим, постепенно изменяются, значит, обучаемый все внимание? расходует на наблюдение за приборами пилотирования забывая о контроле режима. В этом случае при значительной ошибке следует напомнить спортсмену, что необходимо переключить внимание на соответствующий прибор контроля, например командами: «Высота!» или «Курс!»

Подобное оперативное вмешательство инструктора на этапе первоначального обучения играет положительную роль, позволяя планеристу своевременно исправить ошибку и быстрее избавиться от нее. При этом эффект будет достигнут значительно раньше, чем при разборе ее причины после окончания полета. В последнем случае исправить ошибку можно будет только в последующих полетах.

В первом полете спортсмен пилотирует планер вначале в открытой кабине по приборам для того, чтобы полностью уяснить:

- соответствие показаний приборов действительному положению планера в пространстве,
- когда приборы обеспечивают правильное представление о пространственном положении и когда не обеспечивают,
- когда приборы быстро фиксируют действия рулями и когда они запаздывают,
- какими должны быть действия рулями на отклонения в показаниях приборов.

После этого инструктор приступает к обучению планериста простейшим элементам полета в закрытой кабине

## **ПЛАНИРУЮЩИЙ ПОЛЕТ ПО ПРЯМОЙ.**

В начале обучения на учебном планере, когда спортсмен еще не имеет достаточных навыков распределения и переключения внимания, необходимо учить его пилотировать планер только по двум-трем пилотажным приборам, оставляя приборы контроля режима как бы вне поля зрения (можно на время их закрыть).

В зоне обучаемый после отцепки выдерживает режим планирующего полета только по показаниям авиагоризонта и вариометра. При этом отрабатывается порядок перевода взгляда с одного прибора на другой, уясняется преимущество авиагоризонта перед вариометром как прибора, измеряющего два параметра и практически безынерционного. Следует обратить внимание планериста на то, что, когда горизонтальная линия глобуса авиагоризонта начинает движение по шкале тангажа, стрелка вариометра еще стоит на месте.

Продолжительность полета по прямой при пилотировании только с помощью авиагоризонта и вариометра надо ограничивать 1—2 мин, после чего обучаемый включает в сферу своего внимания приборы контроля, оценивает величины ошибок по скорости, курсу и высоте и снова переключает внимание только на приборы пилотирования.

В следующих полетах после усвоения спортсменом этого элемента нужно перейти к отработке порядка переключения внимания с приборов пилотирования на приборы контроля режима. На этом этапе обучения все приборы должны быть включены в сферу внимания планериста, однако он основное внимание обращает на приборы пилотирования и стремится не допустить отклонения их показаний от исходных значений. Если обучаемому это удастся, он переключает внимание на приборы контроля (указатель скорости, высотомер, компас) значительно реже, т. е. через 20—30с полета. Если показания какого-либо из приборов пилотирования непостоянны, спортсмен переключает внимание на тот прибор контроля, который является дублирующим для данного прибора (при сохранении направления компас — для авиагоризонта; указатель скорости и высотомер — для вариометра). Инструктор, заметив на приборе пилотирования увеличивающуюся ошибку, подсказывает планеристу момент, когда следует переключить внимание на соответствующий прибор контроля (рис 5).

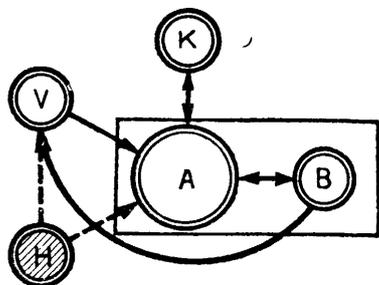


Рис. 5. Распределение внимания в планирующем прямолетном полете

Планирующий полет вначале отрабатывается на режиме снижения с заданными вертикальной и поступательной скоростями в заданном направлении.

После уяснения принципа переключения внимания с приборов пилотирования на приборы контроля надо поставить задачу обучаемому — выполнять планирующий полет в течение нескольких минут на оптимальной скорости (в соответствии с показаниями вариометра) в заданном направлении. Цель этого задания — проверить, как спортсмен переключает внимание с одного прибора на другой и как он в более длительном полете выдерживает заданный режим по показаниям авиагоризонта и вариометра в сочетании с контролем по указателю скорости, компасу и высотомеру.

При этом каждый планерист должен усвоить твердо, что, чем меньше высота, тем большее значение приобретает показание высотомера как средства обеспечения безопасности полета.

## РАЗВОРОТЫ И СПИРАЛИ.

На начальном этапе обучения развороты и спирали выполняются с креном, не превышающим 30°.

При этом каждому планеристу еще до начала полетов нужно уяснить роль, значение и возможность приборов пилотирования при выполнении этих элементов полета. Целесообразно первую половину полета выполнить с закрытыми приборами контроля.

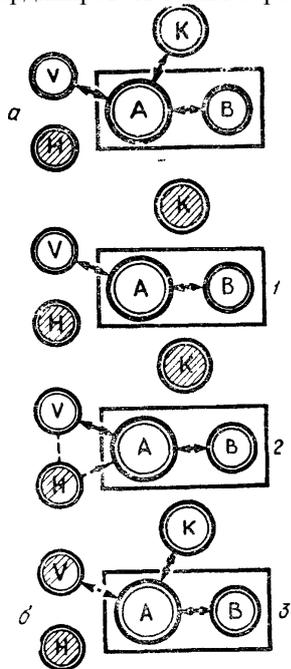
При выполнении разворотов и спиралей только по показаниям авиагоризонта и вариометра спортсмен должен убедиться в их определяющей роли для пилотирования планера и получить представление об ошибке, которая может увеличиться за определенный промежуток времени, если не прибегать к помощи приборов контроля.

На следующем этапе обучения рекомендуется планеристу выполнять развороты и спирали уже с открытыми приборами контроля. При этом ему следует указать, что главное внимание необходимо уделять приборам пилотирования. Вначале спортсмену задается контроль режима только по скорости (команду на прекращение разворота подает инструктор). Затем он приступает к выполнению разворотов и спиралей с контролем режима по всем трем приборам: указателю скорости, компасу, высотомеру.

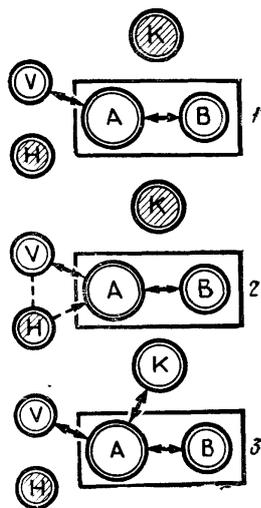
Наиболее важным, с точки зрения распределения внимания при отработке этих элементов, является уяснение

принципа экономии внимания, т. е. использование минимально необходимого количества приборов.

Так, при вводе в разворот (спираль), выполняемый с креном менее  $30^\circ$ , практически не приходится менять угол тангажа, чтобы сохранить заданную скорость. Поэтому все внимание планерист должен сосредоточить только на показаниях авиагоризонта и вариометра. При выполнении разворота (спирали) особое внимание обучаемого обращается на точность вывода из указанной фигуры в определенном направлении, и что поэтому необходимо включать в объем внимания компас. При этом показания авиагоризонта и компаса надо сопоставлять и координировать таким образом, чтобы при выходе на заданный курс крен подошел к нулевому значению (рис.6).



**Рис. 6** Распределение внимания при выполнении разворота (спирали): а — распределение внимания на развороте, б — распределение внимания на спирали, 1 — на вводе в спираль; 2 — при устойчивой спирали; 3 — на выводе из спирали



**Рис. 7.** Распределение внимания в наборе высоты  
 1 — при вводе в набор;  
 2 — при установившемся наборе, 3 — при выводе из набора

## НАБОР ВЫСОТЫ.

К обучению технике выполнения режима набора высоты приступают после того, как планерист отработал режимы планирующего полета, разворотов и спиралей.

В начале обучения набор высоты следует отрабатывать без центрирования в потоке. Инструктор задает режим вертикальной и поступательной скорости, не указывая конкретной высоты; он же дает команду на прекращение набора. Спортсмен пилотирует планер по авиагоризонту и вариометру, а контролирует выполнение набора по указателю скорости. В последующих полетах инструктор задает обучаемому режим нахождения максимального восходящего потока, конечную высоту набора высоты и курс выхода. Цель этой задания — показать порядок центрирования в потоке и изменения порядка распределения и переключения внимания по мере приближения к заданной высоте.

В начале обучения инструктор подсказывает и, если это необходимо, показывает планеристу порядок и технику выполнения данного элемента полета, а затем предоставляет ему самостоятельность (рис. 7).

## ОБУЧЕНИЕ СПОРТСМЕНА ДЕЙСТВИЯМ ПРИ ВЫВОДЕ ПЛАНЕРА ИЗ СЛОЖНОГО ПОЛОЖЕНИЯ.

При выполнении парящих полетов не исключена возможность попадания планера в такие условия, когда отсутствует видимость естественного горизонта и спортсмен в результате несвоевременного перехода к пилотированию планера по приборам может допустить грубую ошибку, которая иногда приводит к сложному положению или к потере представления о фактическом положении планера в пространстве. Поэтому в

контрольных и вывозных полетах инструктор должен обучить спортсмена своевременным, правильным и осмысленным действиям при выводе планера из сложного или непонятного положения.

Приведем два примера.

Выполняя полет по маршруту с использованием восходящих потоков, спортсмен начал набор высоты. Пытаясь отцентрировать планер в потоке, он отвлек внимание от приборов и потерял пространственную ориентировку. Предпринятые им меры по восстановлению положения планера в пространстве с помощью приборов не удалось, так как их показания не соответствуют предполагаемым. В этом случае можно сказать, что планер, с точки зрения спортсмена, находится в непонятном положении.

Выполняя парящий полет по маршруту, на переходе под грядой планерист неожиданно попал в облака. Потеряв зрительную связь с земными ориентирами, он утратил источник информации о положении планера в пространстве. Но так как до входа в облака спортсмен четко представлял положение планера, то нельзя считать, что в облаках он оказался в непонятном положении. Это положение может быть сложным, если, например, планер имеет большой угол тангажа и крен или скорость его уменьшается и приближается к минимально допустимому значению и т. д.

Приведенные примеры показывают, что у спортсмена практически могут появиться два вида «состояния»:

- первое, когда он не знает, в каком положении находится планер в пространстве (непонятное положение);
- второе, когда он знает, в каком положении находится планер в пространстве, но для вывода его из этого сложного положения по приборам требуются соответствующие навыки.

В первом случае, чтобы действовать, спортсмен вначале должен по показаниям приборов определить положение планера в пространстве. Во втором случае спортсмен знает положение планера в пространстве и может сразу же начать вывод его в планирующий полет.

Рассмотрим, как необходимо действовать спортсмену, какими приборами пользоваться и в какой последовательности переключать внимание с одного прибора на другой при выводе планера из непонятного или сложного положения. Сложное положение планера может являться частным случаем непонятного. Так, если спортсмен находился в непонятном положении, а затем определил, что планер имеет крен  $100^\circ$  и угол кабрирования  $25^\circ$ , то с этого момента можно считать, что он находится в сложном положении.

Для того чтобы положение планера перестало быть для спортсмена непонятным, это положение следует определить по показаниям приборов.

Может оказаться, что планер находится в нормальном положении или в таком, вывод из которого не представляет никакой сложности. Если же положение оказалось действительно сложным (большие углы крена и тангажа), то спортсмен немедленно должен приступить к выводу планера из этого положения.

Прежде чем установить, как распределять внимание на приборы при выводе планера из сложного положения, рассмотрим, какие виды сложного положения планера в пространстве могут иметь место.

В общем случае положение планера в пространстве характеризуется тремя параметрами: креном, углом тангажа и курсом.

Для нашего случая курс значения не имеет.

Рассмотрим возможные положения планера по двум оставшимся параметрам.

Положение по крену характеризуется направлением (левый или правый) и величиной угла крена по отношению к горизонту (меньше  $90^\circ$  — нормальное положение, больше  $90^\circ$  — перевернутое).

Положение по тангажу характеризуется направлением траектории полета (пикирование или кабрирование) и величиной угла к горизонту (меньше  $90^\circ$  — нормальное положение, больше  $90^\circ$  — перевернутое).

Пикирование и кабрирование с углами более  $90^\circ$  можно рассматривать как пикирование и кабрирование с углами менее  $90^\circ$ , но в перевернутом положении, т. е. с кренами более  $90^\circ$ . Таким образом, если не принимать в расчет направление кренов (левый или правый), то все многообразие возможных положений планера в пространстве сводится к четырем основным случаям:

- нормальное пикирование;
- перевернутое пикирование;
- нормальное кабрирование;
- перевернутое кабрирование.

Планеры, летающие в облаках, практически могут оказаться в любом из рассматриваемых положений

В качестве примера рассмотрим действия спортсмена при попадании планера в непонятное положение, которое после восстановления пространственной ориентировки окажется к тому же и сложным (при условии оборудования планера пилотажным авиагоризонтом типа АГИ-1).

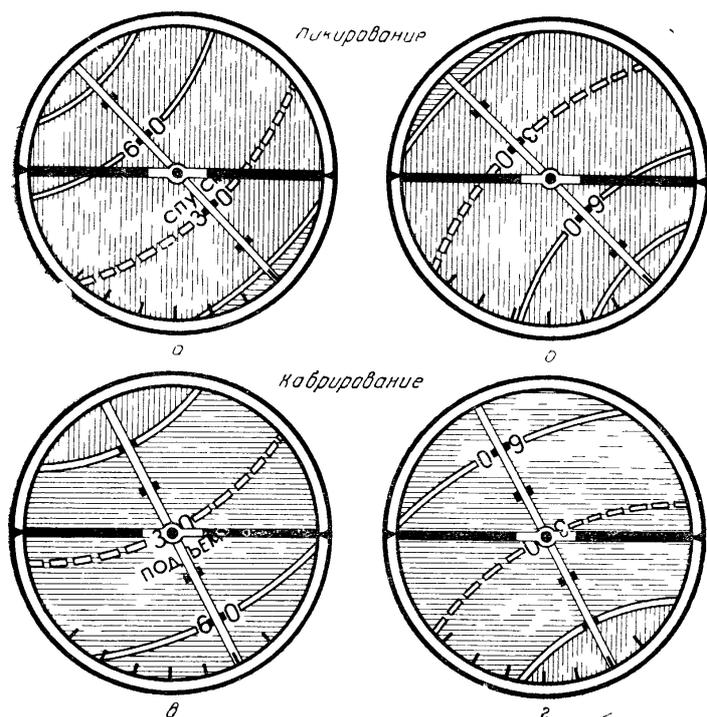


Рис. 8. Показания авиагоризонта, соответствующие возможным положениям планера в пространстве. а — прямое; б — перевернутое, в — прямое, г — перевернутое

Вначале опишем порядок вывода планера из сложного положения, имея в виду, что угол тангажа и угол крена более  $45^\circ$  как в нормальном, так и в перевернутом положении (рис. 8, 9).

Первый случай. Планер пикирует с креном, находясь в прямом или перевернутом положении (см. рис. 8, а, б). Для вывода планера в нормальный полет из обоих положений необходимо вначале устранить крен, т.е. повернуть глобус авиагоризонта в нормальное положение (голубая часть глобуса внизу). Делать это следует отклонением ручки управления в направлении наименьшего угла приведения к положению нулевого крена, т.е. как в положении а, так и в положении б ручку надо отклонить влево. После этого отклонением ручки управления на себя установить режим планирования, при котором горизонтальная линия глобуса совмещается с линией искусственного горизонта (см. рис. 9, а).

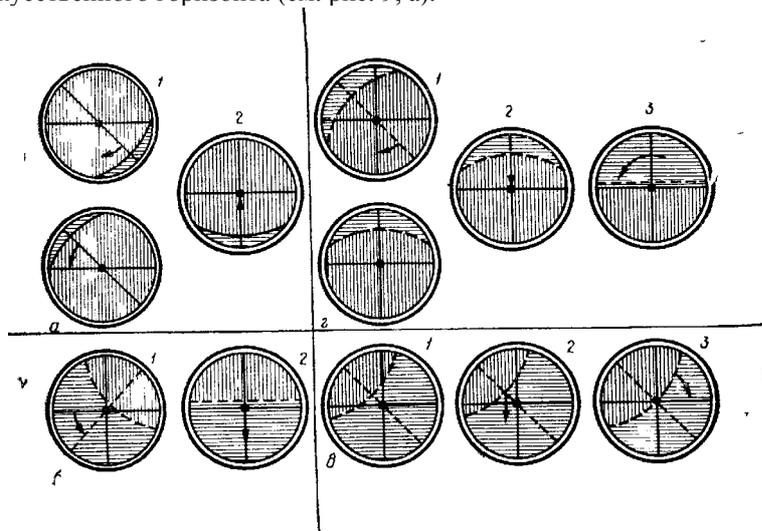


Рис. 9. Последовательность действий летчика при выводе планера из сложного положения  
 а — пикирование, б — кабрирование с малым углом и большим креном, в — кабрирование с достаточно большим углом, г — кабрирование с большим углом и креном,  
 1 — первое действие, 2 — второе действие, 3 — третье действие

Второй случай. Планер кабрирует с креном (или без него), находясь в нормальном или перевернутом положении (см. рис. 8, в, г).

В обоих случаях нужно учитывать, что планер очень быстро теряет скорость и тем быстрее, чем больше угол тангажа, а с уменьшением скорости ухудшается маневренность планера, поэтому:

— если крен большой, а угол тангажа мал, то вначале надо привести планер в положение нулевого крена, а затем плавным отклонением ручки управления от себя — к горизонту (см. рис. 9, б);

— если угол тангажа все же значительный и отклонение ручки управления от себя вызовет появление отрицательной перегрузки, то вывод в планирующий полет следует осуществить с разворота. В этом случае вначале необходимо создать крен. После создания крена планер постепенно «сваливается» на крыло до тех пор, пока центральная точка глобуса не совместится с линией искусственного горизонта. Убрать крен (см. рис. 9, в);

— если планер находится в перевернутом полете, нужно вначале создать крен  $180^\circ$ , т. е. повернуть глобус в положение, когда голубая часть будет вверху, а коричневая — внизу, что достигается отклонением ручки управления в направлении наименьшего угла приведения к перевернутому положению. Далее, взяв ручку управления на себя, совместить центральную точку глобуса с линией искусственного горизонта, и затем, отклонив ее в желаемую сторону, перевести планер в нормальный планирующий полет (см. рис. 9, г).

Такой порядок действий при выводе планера из сложного положения, характеризующегося большими значениями угла тангажа, обеспечивает приведение планера к нормальному положению только с положительными перегрузками. Это ускоряет процесс приведения планера в нормальный планирующий полет и устраняет возможность появления иллюзий (наличие отрицательной перегрузки, как правило, связано с ложным ощущением перевернутого положения).

Таким образом, первое, что должен сделать спортсмен, попав в непонятное положение, — это определить с помощью авиагоризонта (никакие другие приборы при

этом не требуются) положение планера. Сначала по крену, т. е. в нормальном или перевернутом положении находится планер, и вслед за этим (а практически почти одновременно) по тангажу, т. е. пикирует планер (силуэт планера авиагоризонта находится в коричневой части глобуса) или кабрирует (силуэт планера находится на голубой части глобуса).

Не следует уточнять параметры полета по другим приборам (высотомеру, скорости, вариометру) особенно при попадании в непонятное положение на малой высоте, так как на это затрачивается время, в течение которого высота станет еще меньше и ее может не хватить для вывода.

Определив положение планера в пространстве, немедленно приступают к выводу его в планирующий полет.

После того как по авиагоризонту будет установлен нулевой крен и центральная точка глобуса совместится с линией искусственного горизонта, проверяют все параметры полета, чтобы установить нужный режим.

В КУЛПе предусмотрены специальные упражнения для обучения спортсмена выводу планера из сложного положения, при этом отрабатываются действия в случаях:

— увеличения скорости (пикирование);

— уменьшения скорости (горка);

— попадания в спираль с увеличением или уменьшением скорости;

— выполнения не координированной спирали. При обучении планериста этому виду необходимо придерживаться правила перехода от простого к сложному.

## **ПАРЯЩИЕ ПОЛЕТЫ В ОБЛАКАХ.**

При проведении со спортсменами наземной подготовки к парящим полетам в облаках дополнительно изучают:

— особенности полетов в облаках;

— строение облаков;

— опасные явления в облаках (обледенение, мощное вертикальное развитие и т. д.);

— действия в особых случаях;

— целесообразность использования различных видов облаков при выполнении парящих полетов по маршруту.

К полетам в облаках допускаются планеристы, прошедшие тренировочные полеты по приборам в закрытой кабине и освоившие парение по приборам под шторкой.

Перед взлетом на парение в облаках инструктор и спортсмен обязаны изучить характер облаков, скорость и направление ветра.

Для первых вывозных полетов рекомендуется подбирать такую погоду, чтобы облачность была кучевая 5—6 баллов, нижняя кромка не менее 1000 м и восходящие потоки в облаках не более 5 м/с.

После разведки погоды инструктор выполняет полет на буксире с отцепкой в устойчивом потоке под облаком, продолжая набирать высоту восходящей спиралью.

Перед входом в облака необходимо включить авиагоризонт, указатель поворота и скольжения. В первых полетах инструктору рекомендуется не сразу входить в облака спиралью, а производить набор и вход в них проходом по прямой в облаке с разворотами на 180 вне облака, как бы прошиванием его. Этот способ особой трудности не представляет и спортсмен осваивается с поведением планера в облаке. В последующих полетах инструктор снижается под облако, отыскивает центр восходящего потока, показывая планеристу, какие необходимо держать крен и скорость. Обращает внимание на показания приборов и порядок распределения внимания при этом. Скорость при парении в облаке нужно держать на 10—15 км/ч больше, чем под облаком. Это вызвано тем, что в облаке очень часто находятся не один восходящий и нисходящий поток, а несколько.

Чтобы спортсмен не сорвался неожиданно в штопор от сильного порыва восходящего потока, рекомендуется для лучшей управляемости увеличивать скорость.

При обучении набору высоты в облаке инструктор периодически дает указание планеристу выходить из него для проверки своего положения по отношению к естественному горизонту.

После того как спортсмен научится отыскивать восходящий поток и центрировать в нем планер, инструктор показывает, как правильно выходить из облака с заданным курсом.

После усвоения этого упражнения инструктор обучает планериста полетам по маршруту с применением парения в облаках. Тренирует спортсмена в ведении ориентировки, в определении своего местонахождения счислением пути по скорости, компасному курсу и времени с учетом скорости ветра при полете в облаках и восстановлении детальной ориентировки при выходе из них.

Инструктор добивается, чтобы планерист мог правильно оценивать характер любого облака и безопасность полета в нем.

## **Глава VI. ПОЛЕТЫ С МЕХАНИЗИРОВАННОГО СТАРТА.**

Методика проведения наземной подготовки и летного обучения при полетах на планерах с механизированного старта аналогична методике обучения полетам на буксире за самолетом, изложенной в настоящем Пособии, за исключением некоторых особенностей, связанных с различием в средствах запуска планеров (лебедка или самолет).

При полетах с механизированного старта взлет и набор высоты совершается не на буксире за самолетом, а за счет поступательной скорости троса, наматывающегося на барабан лебедки со скоростью, которая позволяет планеру набрать высоту, зависящую от длины троса. Процесс разгона планера, его отрыва и набора высоты происходит при этом очень быстро и требует очень точных и малых по размаху движений рулями управления, порой почти незаметных и незначительных по величине. Безопасность взлета во многом зависит от движений ручкой в момент отрыва планера, его выдерживания и установки в угол набора высоты. Это обычно занимает не более 4—5 с, а на весь взлет до набора высоты 280—300 м, необходимых для выполнения полета по кругу, обычно нужно не более 30 с.

Безопасность взлета, набора высоты и отцепки зависит также во многом от надежности работы наземных средств запуска, четких и слаженных действий стартового наряда и его умения принимать правильные решения при возникновении особых случаев на земле и в воздухе.

Инструктор должен ясно представлять и разъяснять спортсменам, что все особые случаи при полетах с механизированного старта, вероятнее всего могут происходить на взлете или в наборе высоты. Так, при обрыве троса попытка посадить планер именно в ворота с высоты, не обеспечивающей нормальный выход по знакам, приведет к тому, что развороты будут выполняться на недопустимо малой высоте и с потерей скорости, что, в свою очередь, может привести к созданию штопорного положения.

После набора заданной высоты и правильной отцепки свободный полет на планере осуществляется так же, как и после отцепки при взлете на буксире за самолетом.

Наземную подготовку к полетам с механизированного старта надо проводить применительно к соответствующим упражнениям буксировочных полетов с учетом разницы в разбивке старта, выполнении взлета, набора высоты и отцепки. Больше внимания необходимо уделить изучению и отработке действий спортсмена и стартового наряда в особых случаях при полетах с механизированного старта.

Инструктор при проведении занятий по наземной подготовке должен учитывать то положение, что каждый планерист во время полетов, кроме своих обязанностей, которые он выполняет перед полетом, привлекается и в стартовый наряд. Поэтому ему нужно научить спортсмена не только тому, как готовиться к полету на земле, перед посадкой в кабину, после посадки в кабину, перед взлетом, в полете, но и знать обязанности лиц стартового наряда — дежурного по старту, дежурного по лебедке, дежурного по доставке тросов, хронометражиста.

При летном обучении планериста необходимо строго соблюдать методическую последовательность, указанную в КУЛПе, обращая особое внимание на отработку взлета, набора высоты и отцепки.

Перед взлетом для обучения набору высоты и отцепки следует напомнить спортсмену, на что обращать внимание во время полета. Обучение планериста набору высоты усложняется тем, что этот элемент полета протекает за короткий промежуток времени.

В полете инструктор короткими командами: «Скорость!», «Направление!» — заостряет внимание спортсмена на тех или иных элементах полета.

При переводе планера в угол набора он объясняет и показывает спортсмену, что малый или большой угол набора высоты приводит к серьезным отклонениям: при полете с малым углом — большая скорость и малый набор высоты; при большом угле набора — увеличение перегрузки, что может привести к обрыву троса или прекращению тяги.

Заданный угол подъема контролируется показанием указателя скорости и положением капота относительно горизонта, проектируемого на левом борту кабины.

При обучении отцепке важно, чтобы спортсмен уловил момент прекращения тяги и плавно переводил планер в угол планирования. Для этого в первых полетах при достижении высоты, близкой к заданной, инструктор предупреждает спортсмена о предстоящей отцепке и показывает, как грамотно работать ручкой управления буксировочным замком.

Полеты с механизированного старта должны проводиться в точном соответствии с Инструкцией по организации и производству полетов с механизированного старта, которую необходимо твердо знать и строго выполнять каждому планеристу и всем лицам стартового наряда.

## **СОДЕРЖАНИЕ.**

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>1</b>
<b>ГЛАВА I. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ ЛЕТНОГО ОБУЧЕНИЯ.</b>	<b>2</b>
<b>ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.</b>	<b>2</b>
<b>АНАЛИЗ ПОЛЕТОВ</b>	<b>6</b>
<b>ПРИВИТИЕ СПОРТСМЕНАМ НАВЫКОВ АНАЛИЗА СВОИХ ОШИБОК В ПОЛЕТЕ.</b>	<b>9</b>
<b>МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА ПОЛЕТОВ.</b>	<b>10</b>
<b>ОСОБЕННОСТИ ПЕРВОНАЧАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ.</b>	<b>11</b>
<b>ПОРЯДОК ПРОХОЖДЕНИЯ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ С ПЛАНЕРИСТАМИ.</b>	<b>11</b>
<b>ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И РУКОВОДСТВА ПОЛЕТАМИ.</b>	<b>12</b>
<b>МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ ПО ПЛАНЕРНОМУ СПОРТУ.</b>	<b>13</b>
<b>ГЛАВА II. НАЗЕМНАЯ ПОДГОТОВКА.</b>	<b>14</b>
<b>ПОДГОТОВКА ИНСТРУКТОРА К ПРОВЕДЕНИЮ ЗАНЯТИЙ.</b>	<b>15</b>
<b>МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО НАЗЕМНОЙ ПОДГОТОВКЕ.</b>	<b>15</b>
<b>ИЗУЧЕНИЕ ДОКУМЕНТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ ЛЕТНУЮ РАБОТУ, СХЕМЫ РАЗБИВКИ СТАРТА И ОБЯЗАННОСТЕЙ ЛИЦ СТАРТОВОГО НАРЯДА.</b>	<b>16</b>

<b>ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ КОНСТРУКЦИИ ПЛАНЕРА И БУКСИРОВОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ПРАВИЛ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ.</b>	<b>16</b>
<b>ИЗУЧЕНИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПОЛЕТОВ В РАЙОНЕ АЭРОДРОМА И РАЙОНА ПОЛЕТОВ В РАДИУСЕ 50 КМ. ОСМОТР АЭРОДРОМА И ПРИЛЕГАЮЩИХ ПЛОЩАДОК.</b>	<b>17</b>
<b>ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ ПРАВИЛ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ СПАСЕНИЯ И ОТРАБОТКА ПРИЕМОВ ВЫНУЖДЕННОГО ОСТАВЛЕНИЯ ПЛАНЕРА.</b>	<b>18</b>
<b>ПОДГОТОВКА К ПОЛЕТАМ НА БУКСИРЕ ЗА САМОЛЕТОМ. БАЛАНСИРОВКА ПЛАНЕРА.</b>	<b>18</b>
ВЗЛЕТ	20
НАБОР ВЫСОТЫ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ПОЛЕТ.	20
РАЗВОРОТЫ И ОТЦЕПКА.	20
ПОСТРОЕНИЕ МАРШРУТА.	20
РАСЧЕТ НА ПОСАДКУ	21
ОЦЕНКА РАСЧЕТА НА ПОСАДКУ	22
ПОСАДКА.	22
ПОДГОТОВКА К ПОЛЕТАМ ПО КРУГУ С БОКОВЫМ ВЕТРОМ.	23
ИСПРАВЛЕНИЕ ОТКЛОНЕНИЙ В РАСЧЕТЕ НА ПОСАДКУ И НА ПОСАДКЕ.	24
<b>ПОДГОТОВКА К ПОЛЕТАМ В ЗОНУ.</b>	<b>25</b>
ПАРАШЮТИРОВАНИЕ.	25
ШТОПОР.	26
СПИРАЛЬ.	26
СКОЛЬЖЕНИЕ.	26
<b>ГЛАВА III. ОБУЧЕНИЕ СПОРТСМЕНА ЭЛЕМЕНТАМ ПОЛЕТА ПО КРУГУ И В ЗОНЕ.</b>	<b>27</b>
<b>ОБУЧЕНИЕ ОСМОТРИТЕЛЬНОСТИ.</b>	<b>27</b>
<b>ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ПОЛЕТ.</b>	<b>28</b>
<b>ВЫВОЗНЫЕ ПОЛЕТЫ.</b>	<b>29</b>
ПЛАНИРУЮЩИЙ ПОЛЕТ И РАЗВОРОТЫ.	29
ВЗЛЕТ.	30
ПОСТРОЕНИЕ МАРШРУТА В СВОБОДНОМ ПОЛЕТЕ.	31
ПОСАДКА.	32
РАСЧЕТ НА ПОСАДКУ.	32
ОБУЧЕНИЕ ВЫПОЛНЕНИЮ ПОЛЕТА С БОКОВЫМ ВЕТРОМ.	33
<b>ОБУЧЕНИЕ ПИЛОТИРОВАНИЮ ПЛАНЕРА В ЗОНЕ НА БУКСИРЕ ЗА САМОЛЕТОМ.</b>	<b>34</b>
ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ПОЛЕТ.	34
НАБОР ВЫСОТЫ.	35
РАЗВОРОТЫ, СНИЖЕНИЕ И ОТЦЕПКА.	35
<b>ОБУЧЕНИЕ ИСПРАВЛЕНИЮ ОТКЛОНЕНИЙ В РАСЧЕТЕ НА ПОСАДКУ И ПРИ ПОСАДКЕ.</b>	<b>36</b>
<b>ОБУЧЕНИЕ ПОЛЕТАМ В ЗОНУ.</b>	<b>37</b>
<b>ОБУЧЕНИЕ РАЗДЕЛЬНОМУ ВЫПОЛНЕНИЮ ФИГУР В ЗОНЕ.</b>	<b>38</b>
ПАРАШЮТИРОВАНИЕ.	38
ШТОПОР.	38
СПИРАЛЬ С КРЕНОМ 50°.	38
СКОЛЬЖЕНИЕ.	39

<b>САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ ПОЛЕТЫ.</b>	<b>39</b>
ПОДГОТОВКА СПОРТСМЕНА К САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ВЫЛЕТУ.	39
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНА К САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ВЫЛЕТУ.	40
ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫЛЕТА.	40
ОБУЧЕНИЕ СПОРТСМЕНОВ В ПРОЦЕССЕ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ПОЛЕТОВ ПО КРУГУ.	41
<b>ГЛАВА IV. ПОЛЕТЫ НА ПАРЕНИЕ.</b>	<b>42</b>
<b>МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ НАЗЕМНОЙ ПОДГОТОВКИ.</b>	<b>42</b>
<b>ПОЛЕТЫ НА ПАРЕНИЕ В РАЙОНЕ АЭРОДРОМА.</b>	<b>42</b>
<b>ОБУЧЕНИЕ ПАРЕНИЮ НА МАЛЫХ ВЫСОТАХ.</b>	<b>43</b>
<b>ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ПАРЯЩИМ ПОЛЕТАМ, В СОСТАВЕ ГРУППЫ ПЛАНЕРОВ.</b>	<b>44</b>
<b>ПАРЯЩИЕ ПОЛЕТЫ ПО МАРШРУТУ.</b>	<b>44</b>
<b>ГЛАВА V. ПОЛЕТЫ ПО ПРИБОРАМ ПОД ШТОРКОЙ И В ОБЛАКАХ.</b>	<b>46</b>
<b>НАЗЕМНАЯ ПОДГОТОВКА К ПОЛЕТАМ ПО ПРИБОРАМ.</b>	<b>46</b>
<b>МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ПОЛЕТАМ ПО ПРИБОРАМ.</b>	<b>50</b>
ПЛАНИРУЮЩИЙ ПОЛЕТ ПО ПРЯМОЙ.	50
РАЗВОРОТЫ И СПИРАЛИ.	51
НАБОР ВЫСОТЫ.	52
ОБУЧЕНИЕ СПОРТСМЕНА ДЕЙСТВИЯМ ПРИ ВЫВОДЕ ПЛАНЕРА ИЗ СЛОЖНОГО ПОЛОЖЕНИЯ.	52
<b>ПАРЯЩИЕ ПОЛЕТЫ В ОБЛАКАХ.</b>	<b>55</b>
<b>ГЛАВА VI. ПОЛЕТЫ С МЕХАНИЗИРОВАННОГО СТАРТА.</b>	<b>56</b>