

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие "Временные технические требования к дельтапланам" (ВТТД-80-84) рассмотрены и уточнены на заседании Бюро Федерации дельтапланерного спорта СССР 20 июня 1980 года, дополнены 8 апреля 1983 года (исх. ЦК ДОСААФ СССР № 2/12-886) и 5 марта 1984 года (исх. ЦК ДОСААФ СССР №2/12-1614) и рекомендованы в качестве руководящего документа в работе технических комиссий федераций дельтапланерного спорта, технических секторов дельтаклубов. ВТТД.-80-84 распространяется на дельтапланы непромышленного изготовления и охватывает два типа дельтапланов: УТ - учебно-тренировочные и С - спортивные, только 1-го класса по классификации ФАИ.

Проверка дельтапланов на соответствие ВТТД-80-84 производится согласно Инструкции "О порядке определения соответствия дельтапланов Временным техническим требованиям к дельтапланам".

ВТТД-80-84 не распространяется на дельтапланы специального назначения: многоместные, мотодельтапланы и т.п. Данные технические требования введены в действие с 1 сентября 1980 года по всей территории СССР.

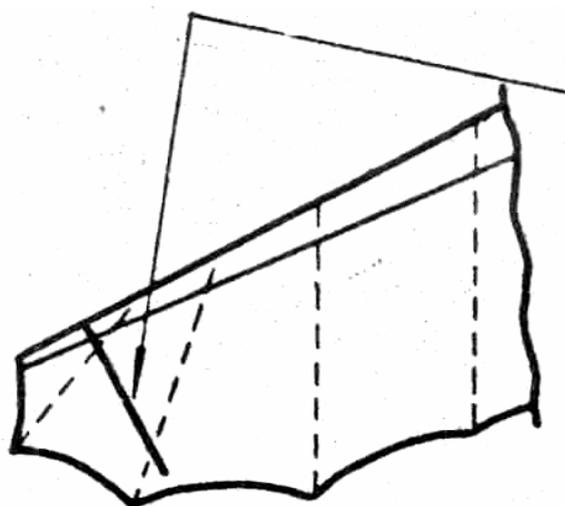
0.0.0. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

0.0.1. Удельная нагрузка на крыло дельтаплана - не менее 5 кг/м^2 .

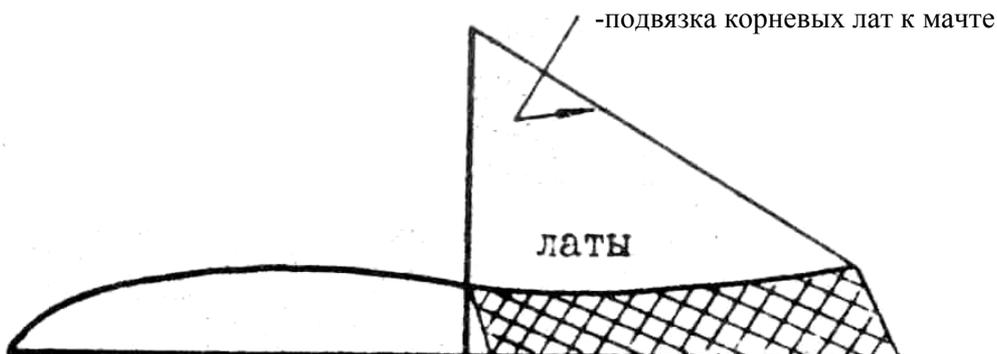
0.0.2. ВТТД-80-84 распространяется на дельтапланы с максимальным весом до 40 кг.

0.0.3. Каждый дельтаплан должен быть оснащён антипикирующими устройствами, обеспечивающими положительный кабрирующий момент относительно точки подвески пилота (дельтаплан в положении проверки должен быть уравновешен) при подъёмной силе равной или немного большей нуля.

Примечание: антипикирующие устройства (АПУ) представляют собой: жёсткие поддержки концевых участков крыла, установленные под углом $-15-20^\circ$ относительно килевой хорды крыла; подтяжка эластичных концов 2-6 корневых лат к мачте при помощи прочного нетянущегося троса, либо сочетание обоих АПУ.



- жесткие концевые поддержки. Материал Д16Т. Сечение 20x1,5 22x1,5



Чем тяжелее дельтаплан, тем эффективнее должны быть АПУ.

0.0.4. Сборка дельтаплана должна осуществляться одним единственным способом. Возможность неправильной сборки должна исключаться конструктивными методами иди нанесением чёткой износостойкой маркировки соединяемых деталей и эксплуатационных разъемов.

0.0.5. Наличие легкоразъемных, автоматических и регулируемых соединений на нижних тросовых растяжках НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

Расчётная нагрузка для дельтапланов определяется: $P^p = G \cdot n^3 \cdot f$ где G - вес "дельтаплан + пилот", f - коэффициент безопасности.

для учебно-тренировочных дельтапланов: УТ - $n_{max} = +3$; $n_{min} = -1$, для спортивных: С - $n_{max} = +4$; $n_{min} = -2$.

Для повышения надёжности отдельных узлов и деталей применяются повышенные коэффициенты безопасности:

-для поковок, литых деталей, окантовок отверстий, тросовых растяжек, сварных деталей: $f = 2$,

-для подвесной системы $f = 2.5$,

-для купола (обшивки) $f = 5$,

-для деталей, в процессе эксплуатации которых происходит уменьшение прочности, либо прочность которых представляет собой разброс данных, возникающий вследствие отклонения размеров при изготовлении или неточности методов контроля, а также для деталей, о нагруженности которых нет точной определённости: $f = 3$.

0.0.6. Количество регулировочных точек на дельтаплане и подвесной системе должно быть сведено к минимуму.

0.0.7. Должна быть обеспечена возможность визуального осмотра всех элементов конструкции.

0.0.8. В конструкции дельтаплана не должно быть таких элементов, которые ограничивали бы управление.

0.0.9. Точка подвеса пилота должна быть определённой и единственной. Необходимо исключить возможность непредвиденного и самопроизвольного перемещения её.

0.0.10. Каркас и купол дельтаплана должны быть симметричными относительно продольной оси аппарата. Для каркаса допуск в размерах поперечины, по размаху, длинам передней кромки ± 2 мм; для купола допуск по размерам передней кромки, координатам латкарманов и их длинам, размаху крыла: ± 4 мм.

0.0.11. В диапазоне скоростей от минимальной до скорости больше наивыгоднейшей, на куполе дельтаплана не должно быть флаттерных колебаний. Допускаются незначительные колебания концевых частей крыла и задней кромки на глубину не более 100 мм.

0.0.12. Учебные дельтапланы должны быть оборудованы устройствами согласно п.1.2

"Инструкции о порядке проверки дельтапланов на соответствие ВТТД-80-84" в случае, если не обеспечивается безопасная прокачка пилота вперёд в положении аппарата носовым узлом на земле.

Вес дельтаплана должен составлять не более 40% от веса спортсмена, включая экипировку, (для дельтапланов 3 и 4 поколения) и 45% для дельтапланов с двойной обшивкой (5-го поколения).

0.0.13. Допустимо использовать любые конструктивные решения узлов, деталей и элементов дельтаплана с представлением расчётов, удовлетворяющих п. 0.0.5 настоящих Требований.

0.0.14. ЗАПРЕЩЕНА сварка нижеперечисленных узлов, элементов и деталей каркаса:

непосредственно несущее нагрузку в полёте:

-центральный узел,

-трубы и их соединительные элементы (втулки, бужи),

-трапеция управления и её силовые узлы,

-соединительные элементы тросовых растяжек,

-силовые болты.

Примечание: в остальных случаях на сварные соединения необходимо представить паспорт, прилагаемый к техпаспорту на аппарат.

0.0.15. Все конструктивные ограничения соответствуют дельтапланам для спортсменов, вес которых **(без снаряжения)** не превышает 90 кг.

1.0.0. СИЛОЗАЯ ОСНОВА КРЫЛА

1.1.0. КАРКАС

1.1.1. Каркас дельтаплана должен быть выполнен из труб высокопрочных сплавов с $b_v \geq 3700$ кг/см² и для трапеции управления $b_v \geq 3000$ кг/см².

1.1.2. Боковые трубы: при длине неподкреплённой консольной части или части трубы, выходящей из-под "чулка", не превышающей:

1.3 метра для труб 38x1.0 (или 34x1.5 или 36x1.5)

1,6 "-" "-" 42x1.0

1.85 "-" "-" 40x1.5

2.0 "-" "-" 45x1.5

При длине неподкреплённой части консоли, превышающей указанные величины, необходимо принимать специальные меры для её подкрепления, например, "чулки", мягкие и "плавающие" аутригеры и др..

Суммарная толщина боковых труб в месте крепления поперечной и боковой труб - не менее 2.5 мм; длина части "чулка" со стороны носового узла - не менее чем со стороны консоли.

Для "чулков" из труб большего диаметра, чем основные трубы, необходимо осуществлять мероприятия по снятию концентраторов напряжений на концах "чулка", если основная труба имеет толщину стенки 1.0 мм и менее. Например: крестообразные пропилы торцов "чулка" на длину не менее 20 мм.

1.1.3. Не рекомендуется применять изогнутые боковые трубы каркаса, так как после грубых посадок трудно оценить разницу в их кривизне и определить степень их деформации.

1.1.4. Минимальные размеры поперечной трубы составляют: для дельтапланов с расположением поперечины вне купола:

-при длине полупролёта поперечины до 2.8 м: 40x1.5 мм

"-" "от 2.8 м до 3.15 м: 45x1.5 мм.

Для дельтапланов 5-го поколения с поперечной трубой внутри купола:

-полупролёт до 2.8 м: 45x1.5 мм;

"-" от 2.8 до 3.0 м: 48x1.5 мм;

"-" от 3.0 до 3.15 м: 50x1.5 мм;

"-" от 3.15 до 3.3 м: 52x1.5 мм.

Толщина стенки усиления в месте крепления к боковой трубе (одним болтом) не менее 4.0 мм.

Примечание: допустимо применение предыдущего (меньшего) номинала труб, но с усилением трубы "чулком" не менее 1.0 м, расположенным в середине полупролёта поперечины.

1.1.5. Для дельтапланов, у которых поперечная балка отсутствует, минимальные размеры боковых балок должны составлять 45x1,5 мм, при этом максимальный шаг крепления растяжек передней кромки - 2,5 м. Консольная часть трубы - согласно п.1.1.2..

1.1.6. Трубы не должны иметь на своей поверхности вмятин, забоин, трещин, глубоких рисок и следов коррозии, неусиленных отверстий (диаметром более 6 мм) и других концентраторов напряжений.

1.1.7. Трапеция управления должна быть выполнена из труб сплавов: Д16Т, ДТ6М, АМГ-6, Д-1 или других, близких по характеристикам.

Примечание: трапеция управления учебно-тренировочных дельтапланов должна быть выполнена из труб мягких сплавов: Д16М, АМГ-6.

1.1.8. Минимальные диаметры и сечения труб трапеции управления должны составлять: 25x2.0 мм или 28x1.5 мм. Предпочтение следует отдавать трубам с толщиной стенки 2.0 мм.

1.1.9. Высота трапеции управления должна быть не менее 1400 мм, ширина не менее 1200 мм..

Примечание: необходимо учитывать, что чем меньше удельная нагрузка на крыло, то тем больше требуются управляющие перемещения пилота.

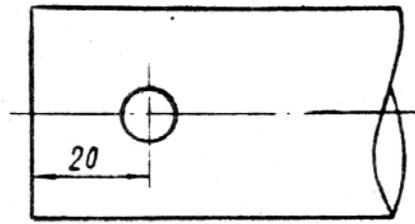
1.1.10. Высота мачты должна быть не менее 0.12 и не более 0.14 от размаха крыла дельтаплана.

Минимальные диаметры и сечения труб для мачты: 30x1.0 или 25x1.5. Материал труб согласно п.1.1.7..

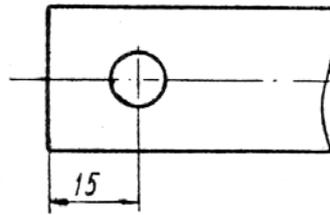
1.1.11. Минимальные размеры от торца труб до осей отверстий:

-для труб каркаса не менее 20 мм,

-для труб мачты и рулевой трапеции не менее 15 мм.



а) трубы каркаса



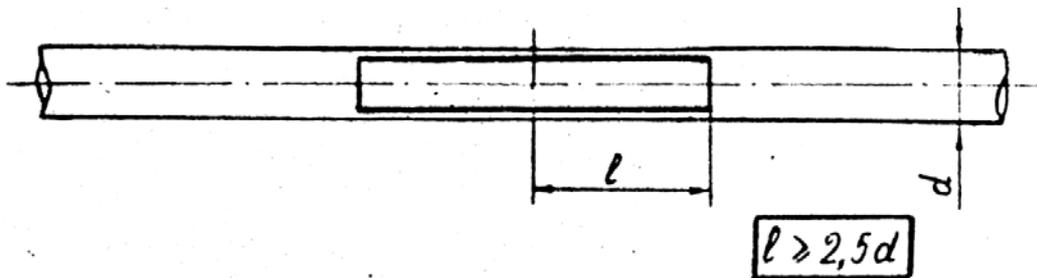
б) трубы мачты и трапеции

1.1.12. Крепление трапеции управления к каркасу должно быть шарнирным и иметь минимум одну степень свободы в плоскости кила (типовые узлы крепления трапеции к каркасу, наиболее хорошо зарекомендовавшие себя, приведены для сведения в приложении № 1).

1.2.0. СОВДИНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КАРКАСА

1.2.1. Все соединительные элементы должны быть более прочными, чем элементы ими соединяемые.

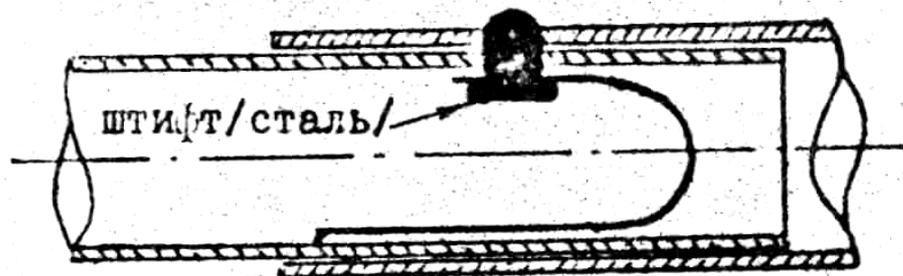
1.2.2. Длина посадочных поверхностей соединительных втулок - не менее 2.5 диаметров соединяемых труб в каждую сторону от середины втулки:



1.2.3. Толщина стенки соединительных втулок в среднем сечении не должна быть менее 1.25 толщины стенки соединяемых труб. Втулки могут быть конусными (по внутреннему диаметру) или равнопрочными по длине на изгиб.

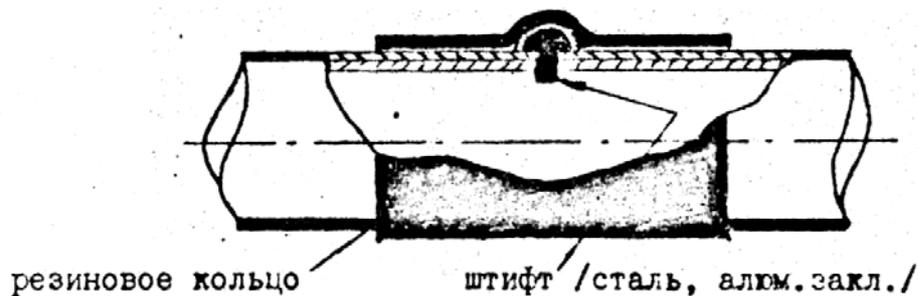
1.2.4. Люфт в местах соединения труб должен быть незначительным: зазор между трубой и втулкой не должен превышать 0.2 мм. При телескопическом соединении труб каркаса, зазор между трубами не должен превышать 0.5 мм на длине сопряжения 200 мм.

1.2.5. Соединительные элементы каркаса должны иметь надёжную фиксацию, исключаящую расстыковку труб в полёте, например:



упругая пластина /сталь/ толщиной 0.5-0.8 мм

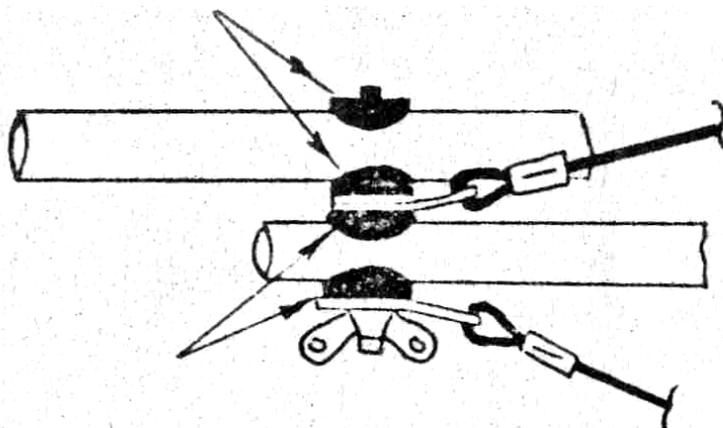
а) замок "байдарочного" типа



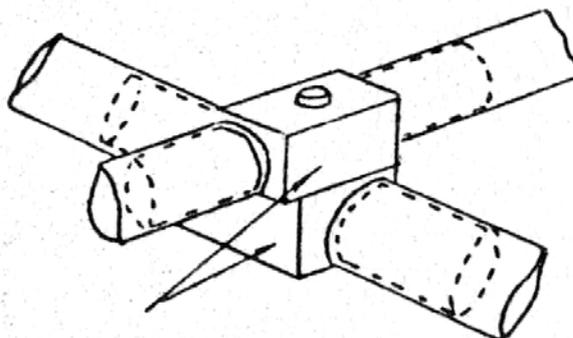
б) при помощи резинового кольца и штифта

1.2.6. Соединительные элементы не должны иметь концентраторов напряжений: глубоких рисок, канавок, резких переходов сечений. Класс чистоты обработки поверхности должен быть не ниже 6-го класса. Минимальный радиус перехода сечения - 1.0 мм.

1.2.7. Соединения пересекающихся труб должны быть усилены установкой радиусных шайб или соединительных втулок с пояском, на котором выполнены опорные площадки не менее 15×15 мм, например:



а) соединение при помощи радиусных шайб

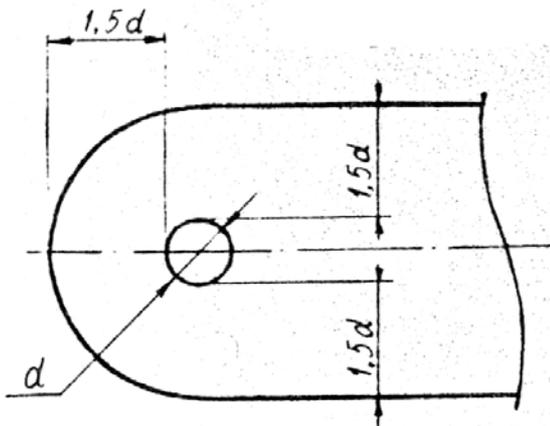


б) соединение при помощи втулок с пояском и опорными площадками

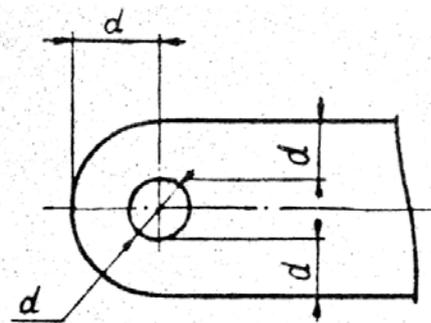
1.2.8. Соединительные и крепёжные элементы, выполненные из листовых материалов (носовой и центральный узлы, скобы крепления трапеции, ауриггеры, хомут крепления подвесной системы и др.) должны быть изготовлены из высокопрочных и пластичных материалов и сплавов: например, ЗОХГСА, сталь 45, нержавеющие стали и др., толщиной не менее 1,5 мм для сталей и не менее 2.0 мм для алюминиевых сплавов.

1.2.9. Толщина стальных листовых материалов, из которых выполнены накладки центрального узла (при разрезной поперечине) и боковых вильчатых узлов - не менее 2.0 мм; толщина листовых материалов центрального узла "плавающей" поперечины не менее 3.0 мм.

Примечание: ширина перемычки вокруг отверстия должна составлять не менее 1.5 диаметра отверстия, (для накладок трапеции не менее I диаметра отверстия).



а) ширина перемычки вокруг отверстия в деталях каркаса



б) ширина перемычки вокруг отверстия в деталях трапеции управления

1.2.10. Все соединительные и крепёжные элементы должны быть стойкими к коррозии.

1.3.0. СОВДИНИТЕЛЬНЫЕ БОЛТЫ

1.3.1. Основные силовые болты (носового, центрального узлов, шарнира "плавающей" поперечины, крепления носовых растяжек и боковых труб к поперечине) должны быть не менее М8.

1.3.2. Работа болтов на изгиб недопустима.

1.3.3. Материал болтов: высокопрочные и нехрупкие стали (ЗОХГСА, сталь 45, 40ХНМА и др.).

1.3.4. Болты изготовленные самостоятельно - калить ЗАПРЕЩЕНО.

1.3.5. Минимальный допустимый диаметр контровочных и вспомогательных болтов каркаса - М5, трапеции управления и мачты - М6.

1.3.6. Фиксация узла подцепки подвесной системы должна осуществляться болтами не менее М6.

1.3.7. Размер болтов крепления купола не менее М5.

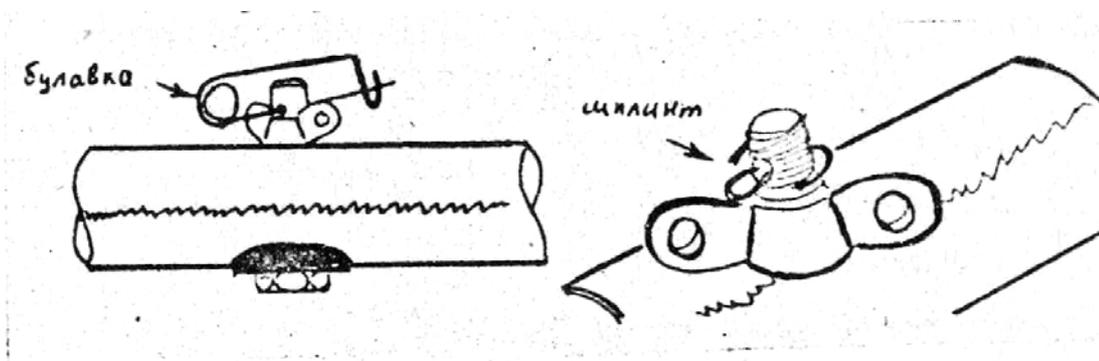
1.3.8. Между головкой болта и его стержнем не должно быть резкого перехода сечения (подреза). Минимальный радиус перехода сечения 0,5 мм.

1.3.9. Болты не должны иметь изгибов, трещин, смятия резьбы, следов коррозии.

1.4.0. ГАЙКИ

1.4.1. Материал гаек согласно п.1.3.3.

1.4.2. Необходимо применять гайки с контровкой (исключая шайбы Гровера). Например:



а) контровка прп помощи булавки

б) контровка гайки шплинтом

Примечание: многократное применение самоконтрящихся гаек (с фиброй) приводит к потере их свойств. Поэтому после каэдых 10 - 15 отвинчиваний необходимо фибру "осадить", либо произвести замену гайки.

1.5.0. ТРОСОВЫЕ РАСТЯЖКИ

1.5.1. /пункт исключён указанием от 5.03.84г./

1.5.2. Диаметр нижних боковых растяжек - не менее 3.0 мм, остальных - не менее 2.5 мм. Для дельтапланов без поперечины растяжки боковых труб - не менее 3.5 мм.

1.5.3. Диаметр верхних тросов - не менее 2.2 мм.

1.5.4. Диаметр тросовых растяжек аутриггеров - не менее 1.8 мм.

1.5.5. Троса растяжек должны состоять из 7-ми прядей по 7 проволок в каждой или из 6-ти прядей по 19 проволок в каждой (тип КСАН - канат стальной авиационный нераскручивающийся).

1.5.6. Проволока тросов должна быть либо из нержавеющей стали, либо иметь антикоррозионное покрытие.

1.5.7. На передних нижних тросовых растяжках должно быть пластиковое покрытие, не затрудняющее контроль заделки троса.

1.5.8. Заделку тросовых растяжек необходимо производить путём обжатия концов тросов трубочками в специальных обкаточных (обжимных) механизмах, либо закручиванием трубок вокруг своей оси не менее чем на 270°.

Допускается заплётка 3×4 прядей с последующей обжимкой двумя трубочками с обеих сторон от места перехлёста сплетаемых прядей (т.н. "голландская" заплётка), см. рис.



1.5.9. В качестве заделок необходимо использовать трубки из пластичных материалов (меди и её сплавов, латуни, нержавеющей стали) с внутренним диаметром равным:

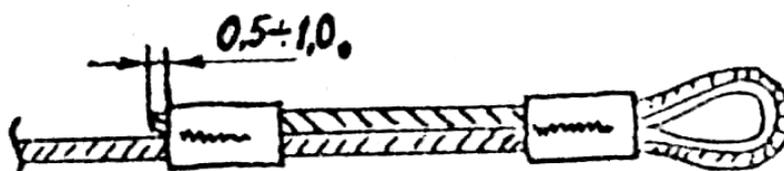
$$D_{\text{вн}} = (2d - 1.0 \text{ мм})$$

где: $D_{\text{вн}}$ - внутренний диаметр заделки, d - диаметр троса, мм..

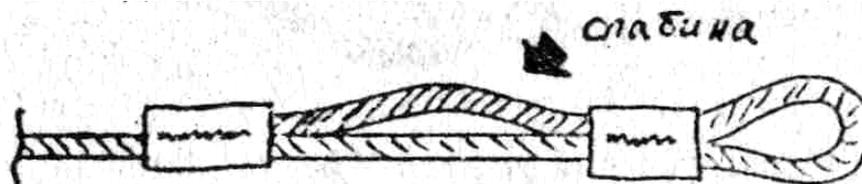
Толщина стенки заделки - не менее 0.8 мм.

1.5.10. Каждая заделка троса должна состоять из двух трубок, общей длиной не менее 40 мм.

1.5.11. Концы тросов должны выступать из-под трубки (заделки) не менее чем на 0.5 мм и не более 1.0 мм.



В том случае, если концы троса скрыты в трулке, то контроль должен осуществляться по слабине троса, оставленной между трубками заделки:



1.5.12. Заделка каждого троса должна быть индивидуальной. Недопустимо использование общей заделки для двух и более тросов, за исключением верхних тросов, которые могут быть цельными и фиксироваться на мачте с помощью напрессованных на них трубочек или металлических шариков, но в соответствии с требованиями п.1.5.3,1.5.8-11.

1.5.13. Не допускается НЕПАСПОРТИЗОВАННАЯ заплётка тросов, их пайка, использование прижимных приспособлений и хомутиков.

Заплётка тросов допускается только в условиях специализированного производства. В этом случае к техпаспорту дельтаплана следует приложить соответствующий паспорт (акт) предприятия.

1.5.14. На концах тросовых растяжек обязательно наличие коушей. При использовании желобчатых коушей необходимо обеспечить надёжную фиксацию их концов.

1.5.15. Минимальный радиус изгиба троса в коуше 3.0 мм (по внутреннему диаметру).

Примечание: для исключения возможной деформации коуша и троса, в отверстия соединительных элементов тросовых растяжек, особенно выполненных из тонких листовых материалов, необходимо устанавливать пистоны из мягких сплавов.



1.5.16. Недопустима работа троса, либо его заделки на излом.

1.5.17. При стоянке дельтаплана тросовые растяжки и их заделки не должны касаться земли.

1.5.18. На одной или двух верхних тросовых растяжках допускается установка устройств для регулировки натяжения тросов (тендеры, "лягушки"...). Однако при любом типе таких устройств необходимо обеспечить их фиксацию, исключающую ослабевание и разъединение тросов в полёте.

1.5.19. /пункт отсутствует/

1.5.20. Для соединительных элементов тросовых растяжек (серьги, дужки, регулировочные планки и др.) необходимо использовать высокопрочные пластичные материалы, согласно п.2.3.3.

1.5.21. Толщина соединительной пластины для нижних тросовых растяжек - не менее 1.8 мм, ширина перемычки вокруг отверстия - не менее 5 мм. Для верхних тросовых растяжек - не менее 1.5 мм и 4.0 мм соответственно.

1.5.22. При креплении тросовых растяжек на общую скобу в основании трапеции управления, сечение скобы - не менее

25 маг, например: диаметр не менее 6,0 мм или толщина 2,5 мм при ширине 10 мм.

1.5.23. Все соединительные элементы тросовых растяжек не должны иметь острых кромок.

2.0.0. КУПОЛ ДЕЛЬТАПЛАНА

2.1.0. МАТЕРИАЛ КУПОЛА

2.1.1. Ткань для купола не должна быть воздухопроницаемой, заметно поглощать влагу и сильно тянуться в диагональном направлении.

2.1.2. Необходимо использовать высокопрочные синтетические ткани, например: каландрированный лавсан ("Яхта-ДО"), дакрон (за исключением спинакерного дакрона) и др. Примечание: применение тканей типа АЗТ, "болонья" и им подобных допустимо только для дельтапланов с удлинением не более 5.0 и купольностью не менее 1.5°.

2.1.3. Оптимальная удельная масса тканей: 120 - 220 г/м².

2.1.4. Недопустимо использование парашютной ткани, пластиковой плёнки или какой-либо случайной ткани.

2.1.5. Гарантийный ресурс ткани типа АЗТ и "болонья" - 1 год. Допуск к дальнейшей эксплуатации куполов из этой ткани производится решением технической комиссии с указанием срока продления ресурса.

2.1.6. Прочностные характеристики материала карманов (килевого и боковых) должны быть не ниже характеристик купола.

2.1.7. На куполе дельтаплана не должно быть неусиленных вырезов, отверстий, разрывов и порезов ткани, расплзающихся швов и заделок элементов крепления купола.

2.2.0. УСИЛЕНИЯ КУПОЛА ДЕЛЬТАПЛАНА

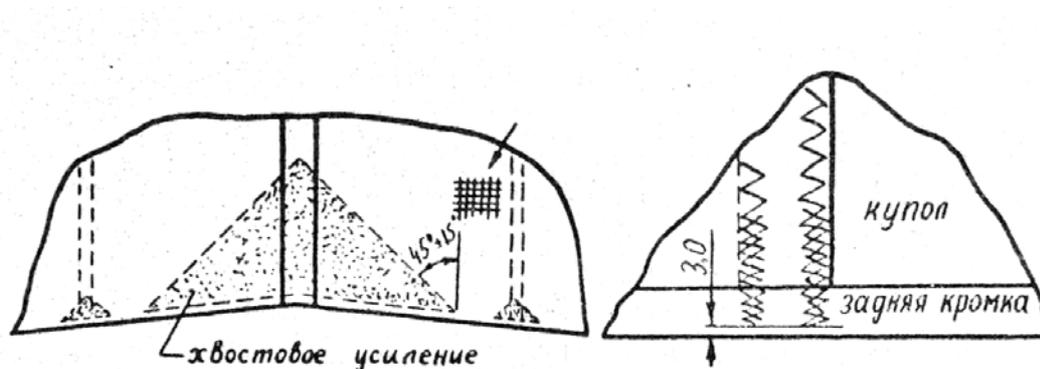
2.2.1. Вырезы под узлы каркаса, а также места заделки краёв карманов и элементов крепления купола к каркасу необходимо усиливать накладками из ткани, либо подгибом кромки.

2.2.2. Прочностные характеристики материала усиления должны быть не ниже соответствующих характеристик ткани купола.

Примечание: если купол выполнен из тканей типа АЗТ, "болонья" и им подобных, то прочность материала усиления должна быть выше, чем купола, либо усиление должно состоять не менее чем из трёх слоёв ткани купола.

2.2.3. В связи с прочностными особенностями высокопрочных нетянущихся тканей типа "дакрон" (повышенная чувствительность к концентраторам напряжений в сочетании с низкой прочностью "на раздир") к усилениям предъявляются следующие требования (согласно директиве ЦК ДОСААФ СССР № 2/12-1614 от 13.07.84г.):

-площадь хвостового усиления купола - не менее 2 дм². При этом его форма должна быть такой, чтобы линия пришива ABC имела по отношению к основе (утку) материала купола угол $45^{\circ} \pm 15^{\circ}$:



-шаг строчки пришивки усиления должен быть не менее 4×4 мм. Расстояние от конца шва до задней кромки должно быть не менее 3 мм.

2.2.4. Необходимо исключить возможность разрывов передних концов латкарманов латами, особенно для тканей типа АЗТ, "болонья".

2.2.5. Задняя кромка купола должна быть оплавлена и надёжно усилена. Материал усиления должен быть подобен основной ткани купола. Ширина усиления задней кромки - не менее 15 мм. Усиление задней кромки не должно вызывать её "затягивания", а также приводить к появлению морщин и складок на куполе во время полёта.

Примечание: для тканей типа АЗТ и "болонья" усиление задней кромки должно состоять не менее чем из трёх слоёв ткани купола, вырезанной по диагонали. Ширина усиления при этом не менее 30 мм.

2.2.6. Все усиления и соединительные швы не должны вызывать появления сильно выраженных морщин и складок на поверхности купола.

2.3.0. ТРЕБОВАНИЯ К ПОШИВУ КУПОЛА

2.3.1. При раскрое полотнища следует располагать таким образом, чтобы свести к минимуму работу ткани по диагонали.

2.3.2. Между собой полотнища должны быть сшиты не менее, чем двумя швами. Расстояние между их краями не менее 5 мм.

Обтекатель, нижний карман, латкарманы могут быть пришиты одним швом.

2.3.3. Минимальная ширина соединения полотнищ, а также в других швах 15 мм (общая ширина шва).

2.3.4. Концы ниток на шве следует фиксировать на куполе (оплавить, проклеивать участок шва, завязывать узлы, прострочить с перехлёстом 15 - 20 мм и т.д.).

2.3.5. Основной тип строчки "зиг-заг". Не рекомендуется устанавливать шаг строчки менее 4×4 мм.

Примечание: отдельные усилительные элементы купола допускается пришивать крупной прямой строчкой.

2.3.6. Для шитья следует использовать прочные нитки из синтетических волокон (капроновые, лавсановые, нейлоновые) с разрывной нагрузкой не менее 1.5 кг.

2.4.0. ЭЛЕМЕНТЫ КРЕПЛЕНИЯ КУПОЛА И ЛАТ

2.4.1. Купол должен быть надёжно зафиксирован на каркасе. Недопустимо крепление купола и лат посредством завязывания оттяжек какими-либо узлами.

2.4.2. Металлические элементы крепления купола не должны иметь острых кромок и подрезать текстильные крепёжные элементы.

2.4.3. Отверстия под крепёжные болты в куполе должны быть усилены люверсами.

2.4.4. Необходимо исключить возможность самопроизвольного нарушения фиксации (или целостности) элементов крепежа купола на всех режимах эксплуатации дельтаплана, включая грубые посадки.

2.4.5. Прочностные характеристики основных силовых элементов крепежа купола - не менее 200 кг на разрыв.

2.5.0. ЛАТЫ КУПОЛА

2.5.1. Поверхность крыла должна быть укреплена латами, устраняющими морщины и складки на куполе и препятствующими развитию флаттера.

2.5.2. Установка лат не должна деформировать заданной формы купола и перегружать его элементы.

2.5.3. Латы могут быть профилированными или нвпрофилированными, но в любом случае латы должны обладать гибкостью и достаточной прочностью.

Примечание: не рекомендуется устанавливать излишне жесткие латы, т.к. дельтаплан становится в управлении значительно более строгим.

2.5.4. Для профилированных лат следует исключить возможность проворачивания их вокруг своей оси в латкарманах.

2.5.5. Материал и сечение лат должны обеспечить отсутствие остаточных деформаций после снятия нагрузок или температурного воздействия.

Рекомендуемые материалы: стекловолокно, стеклопластиковые профили, пластиковые трубки и т.п..

2.5.6. Кромки лат не должны прорезать ткань и нити швов.

3.0.0. ПОДВЕСНАЯ СИСТЕМА

3.0.1. Подвесная система должна плотно, но не туго облегать тело спортсмена.

3.0.2. Подвесная система должна позволять быструю отцепку от дельтаплана.

3.0.3. Необходимо обеспечить невозможность выпадения спортсмена из подвесной системы.

3.0.4. Во время старта, полёта и посадки необходимо исключить возможность зацепления элементами подвесной системы за тросовые растяжки или другие узлы каркаса дельтаплана.

3.0.5. Основные элементы подвесной системы должны выдерживать нагрузку на разрыв не менее 10-ти кратной от веса спортсмена.

3.0.6. Текстильные элементы должны быть стойкими к гниению.

3.0.7. В материал основы подвесной системы должны быть вшиты прочные ленты, составляющие силовой пояс и охватывающие ноги, грудь и пояс спортсмена, имеющие надёжную связь с фалами подцепки.

3.0.8. Силовые соединения фалов, ремней, лент или лямок должны быть сшиты негниющими нитками и иметь не менее 100 прошивов в швах и работать только на сдвиг. Все вспомогательные элементы (кольца, пряжки, фалы, блоки и пр.) должны выдерживать нагрузку не менее 6-ти кратной от веса спортсмена.

3.0.9. В местах контакта текстильных элементов с металлическими на последних не должно быть острых кромок. Минимальный радиус кромок - 2 мм. Металлические элементы должны быть стойкими к коррозии.

3.1.0. ПОДВЕСНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПОЗИЦИИ (СИДЯЧАЯ И ВЕРТИКАЛЬНАЯ)

3.1.1. Лямки, предназначенные для подцепки системы, должны крепиться несколько выше центра тяжести спортсмена.

3.1.2. В качестве подвесной системы можно использовать переделанную соответствующим образом парашютную систему.

3.1.3. На подвесной системе обязательно наличие страховочного фала, исключающего удар спортсмена головой при неудачных посадках.

3.2.0. ПОДВЕСНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПОЗИЦИИ

3.2.1. Дельтаплан с подвесной системой для данной позиции должен тлеть соответствующую установку трапеции управления.

3.2.2. В горизонтальной позиции спортсмен должен находиться выше основания трапеции (ручки) не менее, чем на 100 мм.

3.2.3. Подвесная система должна обеспечивать в любой момент быстрый переход из "лежачей" позиции в вертикальную и обратно. Сам переход не должен отвлекать внимания спортсмена от управления и контроля за пространственным положением дельтаплана.

3.2.4. При грубых посадках учебно-тренировочного дельтаплана подвесная система должна обеспечивать прокачивание спортсмена вперёд (так называемый "маятник"), исключая его удар о землю головой и грудью.

Примечание: с этой целью допустима установка на дельтаплан дополнительной трубы, выходящей из носового узла вперёд и отвечающей соответствующим требованиям раздела "Каркас".

3.3.0. УЗЕЛ ПОДЦЕПКИ ПОДВЕСНОЙ СИСТЕМЫ

3.3.1. Для подцепки подвесной системы к дельтаплану необходимо применять только авиационные, парашютные и альпинистские карабины крюкового типа, имеющие фиксацию.

Недопустимо применение каких-либо автоматических замков нажимного, кулачкового, рычажного и т.п. типов, а также карабинов, время открытия которых превышает 4 сек.

3.3.2. Карабин подцепки и узел подцепки подвесной системы должны быть рассчитаны на нагрузку не менее 10-ти кратной от веса снаряженного спортсмена.

Примечание: недопустимо использование случайных, неиспытанных карабинов.

3.3.3. Узел подцепки не должен смещаться относительно места крепления на килевой трубе ни при каких возможных ситуациях.

3.3.4. Если узел подцепки состоит из троса или имеет механическую часть, обязательно устанавливается дополнительный страховочный фал, диаметром не менее 6 мм (например: альпинистский капроновый реп-шур).

4.0.0. ОБОРУДОВАНИЕ ДЕЛЬТАПЛАНА

4.0.1. Каждый дельтаплан должен быть оборудован надёжным и эффективным антипикирующим устройством (АПУ), автоматически срабатывающим при достижении определённой максимальной скорости.

4.0.2. При полётах с перепадом высоты более 200 м дельтаплан рекомендуется оборудовать указателем скорости.

4.0.3. На дельтаплане, предназначенном для первоначального обучения, рекомендуется устанавливать:

- лёгкие колёса по краям ручки трапеции управления;

- амортизирующую лыжку в районе носового узла;

- ленточку-ветроуказатель на передние нижние троса.

4.0.4. Каждый дельтаплан должен иметь защитный чехол или футляр для транспортировки аппарата в разобранном виде. Длина транспортировочного пакета рекомендуется не более 2200 мм.

4.0.5. Установка приборов по п.4.0.2. должна обеспечивать удобство наблюдения, простоту монтажа, а также исключить удары их непосредственно о землю и травмирование спортсмена.

5.0.0. ТРЕБОВАНИЯ К ЛЁТНЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ

5.0.1. В установившемся планирующем полёте дельтаплан

должен быть полностью сбалансирован, т.е. усилия на ручке управления должны отсутствовать.

Примечание: дельтаплан должен совершать прямолинейный полёт с брошенной ручкой управления в благоприятных метеорологических условиях в течение 10 секунд без изменения скорости.

5.0.2. Во всём диапазоне скоростей дельтаплан должен обладать положительной продольной устойчивостью, т.е. при плавном отпуске ручки управления на любой скорости полёта, дельтаплан должен вернуться к скорости полёта с брошенной ручкой.

5.0.3. Колебания по курсу и крену должны плавно затухать после прекращения действия возмущающей силы, вызвавшей колебания.

5.0.4. Дельтаплан не должен иметь тенденции к скольжению при выполнении координированного разворота.

5.0.5. При потере скорости дельтаплан должен после плавного взятия ручки управления "на себя" опустить нос и без сваливания перейти в набор скорости.

5.0.6. При увеличении скорости полёта не должна наблюдаться потеря несущей способности крыла.

Примечание: допускается появление незначительного флаттерного колебания концевых частей и задней кромки крыла в эксплуатационном диапазоне скоростей.

5.0.7. Управление дельтапланом не должно требовать значительных усилий и управляющих перемещений спортсмена.

ВВЕДЕНИЕ

Для определения соответствия дельтаплана "Временным техническим требованиям к дельтапланам" (ВТТД-80-84) в техническую комиссию необходимо представить:

- а) Дельтаплан, оборудованный приспособлениями безопасности в соответствии с разделом "Оборудование дельтаплана для испытаний" настоящей инструкции;
- б) Теоретический чертёж купола, совмещённый с теоретическим чертежом каркаса;
- в) Технический паспорт дельтаплана со спецификацией применённых материалов;
- г) Фотографии дельтаплана в полёте (в 2-х, 3-х ракурсах).

1.0. ОБОРУДОВАНИЕ ДЕЛЬТАПЛАНА ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ

1.1. Дельтаплан, представленный в техническую комиссию для заключения о его годности к эксплуатации в соответствии с ВТТД, должен быть оборудован:

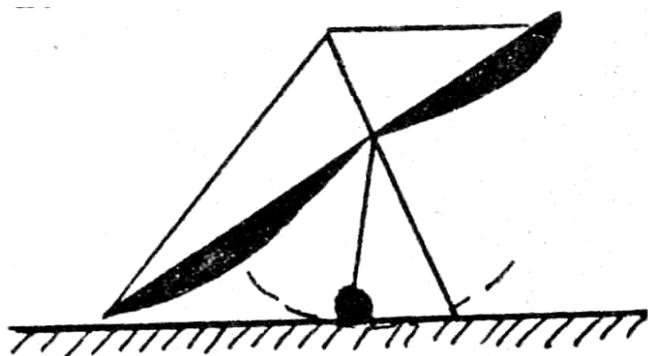
- колёсами, установленными на ручке управления (колёса могут быть съёмными);
- указателем скорости;
- АПУ;

-подвесной системой, предназначенной для полётов на данном дельтаплане;

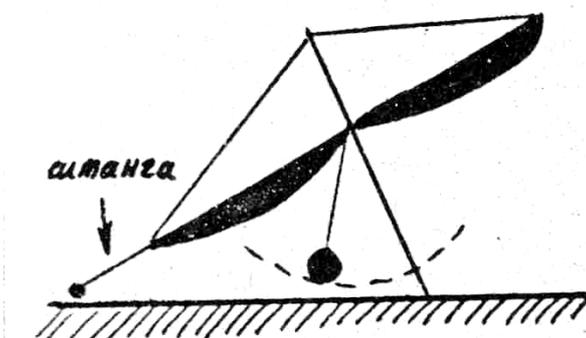
-комплектom экипировки: шлем, перчатки, наколенники.

1.2. Перед началом полётов необходимо проверить некасание земли головой и грудью спортсмена в том случае, если дельтаплан установлен на нос и спортсмен подцеплен в штатной подвесной системе (так называемый "маятник").

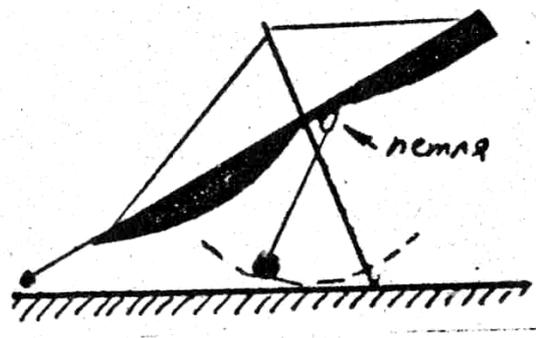
Примечание: в случае, если это требование не обеспечивается, то необходима штанга, выступающая вдоль килевой трубы вперёд от носового узла, или регулировка длины подвесной системы таким образом, чтобы она крепилась к узлу подцепки через промежуточную петлю, закреплённую на килевой балке сзади центрального узла (см. рис. 1). Прочность петли должна быть не менее 10-ти кратной от веса экипированного спортсмена. Возможна подцепка без промежуточной петли, но с подвязкой силовых' ремней подвесной системы к килевой балке в точке "А" капроновым шнуром диаметром не менее 8 мм.



дельтаплан без носовой штанги и с подцепкой спортсмена в центральном узле



дельтаплан с носовой штангой и подцепкой в центральном узле



дельтаплан с носовой штангой и подцепкой через фиксированную промежуточную петлю

2.0. ТЕХНИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

2.1. В техническую комиссию включаются:

-один или несколько представителей федерации дельтапланерного спорта (республики, края, области);

-председатель и члены технической комиссии дельтаклуба;

-пилот—эксперт.

2.2. Техническая комиссия определяет соответствие технического состояния дельтаплана требованиям ВТТД-80-84 по разделам I - 4 и даёт заключение о допуске дельтаплана к испытаниям. Она проверяет правильность заполнения технического паспорта данного дельтаплана, наличие спецификации на применённые материалы и другой необходимой документации.

3.0. ПИЛОТ-ЭКСПЕРТ

3.1. Пилот (или несколько пилотов), являющихся наиболее опытными в технике пилотирования дельтапланов и имеющих опыт полётов на дельтапланах различного типа.

Примечание: квалификация пилота-эксперта должна быть не ниже 2 разряда.

3.2. Допуск пилота-эксперта к испытательным полётам утверждается начальником (руководителем) дельтаклуба.

Примечание: возможно участие в испытаниях пилотов-экспертов, утверждённых решением федерации дельтапланерного спорта.

3.3. Пилот-эксперт определяет соответствие лётных характеристик испытываемого дельтаплана требованиям раздела 5

ВТТД-80-84 и даёт заключение о допуске его к лётной эксплуатации.

3.4. Испытания проводятся в соответствии с разделом 4 ("Программа лётных испытаний") и по методике раздела 5 ("Методика испытаний").

3.5. Пилот-эксперт должен быть обязательно застрахован в органах Госстраха.

4.0. ПРОГРАММА ИСПЫТАНИЙ

4.1. Пилот-эксперт выполняет полёты на испытываемом дельтаплане по данной программе и заполняет следующую таблицу, которая после испытаний прилагается к техпаспорту и служит, вместе с заключением техкомиссии, основанием для определения допустимых условий эксплуатации и типа дельтаплана по назначению (учебно-тренировочный, спортивный).

4.2. Программа испытаний:

таблица I

№/№	номер пункта	Наименование характеристики	кол-во полётов	оценка пилота-эксперта по 5-ти бальной шкале
1	5.3	взлёт		
2	5.3	посадка		
3	5.4	продольная устойчивость и управляемость		
4	5.5	поперечная устойчивость и управляемость		
5	5.6	характеристики сваливания		
6	5.7	поведение дельтаплана на больших скоростях		
7	5.8	Пилотажные свойства	выполнение поворотов выполнение горок	
8	-/-	скорость полёта с "брошенной" ручкой		$V_{б.р.} =$ км/ч
9	-/-	минимальная скорость		$V_{мин.} =$ км/ч
10	-/-	максимально достигнутая скорость		$V_{макс.} =$ км/ч
11	-/-	время разворота на 360^0 с креном ок. 20^0		$T =$ сек

Итого: полётов _____ время _____

Примечание: для допуска дельтаплана к лётной эксплуатации оценки пилота-эксперта по п.п. 1-7 таблицы I должны быть не ниже 3 (три).

5.0. МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ

5.1. Испытательные полёты производить на учебных склонах, соответствующих НППД-84 (кроме особо оговоренных случаев).

5.2. Соответствие дельтаплана требованиям таблицы 1 проверять в благоприятных (простых) метеорологических условиях при ровном встречном ветре 3-6 м/сек.

5.3. По п.п.1-2 произвести несколько взлётов и посадок, начиная с перепада 5 - 8 м и доведя его до 20 - 30 м.

Оценить взлётные и посадочные свойства дельтаплана, положение ручки управления относительно тела.

Примечание: взлёт и посадка должны осуществляться без использования специальных методов пилотирования.

5.4. По п.п.3-4: в прямолинейном полёте установить скорость, соответствующую полному отсутствию нагрузки на ручке управления, плавно отпустить ручку, СТРАХУЯ ЕЁ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ, и убедиться в том, что дельтаплан выдерживает установленную скорость и усилия на ручке отсутствуют. Время полёта с "брошенной" ручкой довести до 10 сек.

Примечание: данные полёты проводить в условиях полного отсутствия турбулентности, принимая максимальные меры предосторожности.

В прямолинейном полёте при плавном увеличении (уменьшении) скорости, убедиться в постоянном увеличении нагрузки на ручку управления на кабрирование (или, соответственно, на пикирование).

5.5. По п.4 - во всех полётах обращать внимание на отсутствие тенденции дельтаплана к крену и рысканию. При выводе дельтаплана из разворота усилия на ручке управления должны быть незначительными. При создании крена и последующем снятии усилия с ручки управления дельтаплан должен стремиться вернуться в горизонтальный полёт.

5.6. По п.5 - в прямолинейном полёте плавно уменьшить скорость до минимальной скорости управляемого полёта. Оценить поведение дельтаплана на минимальной скорости. Занести значение минимальной скорости управляемого полёта в техпаспорт.

Плавно уменьшая скорость менее минимальной скорости управляемого полёта, оценить поведение дельтаплана при потере скорости.

Примечания: 1. Определение характеристик сваливания начинать на высоте не менее 50 м.

2. При этом необходимо, чтобы дельтаплан не сваливался резко на крыло и не "клевал" резко носом.

5.7. По п.6 - постепенно увеличивая скорость полёта обращать внимание на поведение дельтаплана. Зафиксировать максимально достигнутую скорость, при которой дельтаплан управляется и отсутствуют значительные вибрации купола, раскачка по тангажу, крену, курсу. Занести значение $V_{\text{макс}}$ в техпаспорт. ($V_{\text{макс.}} = V_{\text{макс. достигнутая}}$, минус 3 км/час.)

5.8. По п.7 - при выполнении разворотов с креном 20-30° на углы по курсу 90° и 180° оценить нагрузку на ручку управления и тенденцию дельтаплана к скольжению.

Время разворота на 360° с креном около 20° занести в техпаспорт.

Примечание: проверку пилотажных свойств рекомендуется производить со склонов высотой не менее 70 - 100 м.

При выполнении "горок" оценить характеристики сваливания в соответствии с приложением 2 п.5.6, и управляемость, устойчивость с учётом п.5.4.

Примечания: 1. Полёты на определение скоростей больших наивыгоднейшей проводить крайне осторожно.

2. При появлении вибраций купола, раскачке по тангажу, крену или курсу, а также при изменении характера нагрузок на ручке управления, необходимо сразу же уменьшить скорость.

5.9. Перед проверкой дельтаплана по п.5.7 необходимо оценить его антипикирующие свойства. Для проверки необходимо сбалансировать пустой дельтаплан так, чтобы его центр тяжести находился в месте подцепки пилота. Затем на ровном месте при ровном ветре силой не менее 10 м/сек установить дельтаплан носом на ветер. Один из спортсменов поднимает аппарат в центре тяжести (за точку подцепки пилота), а второй, поддерживая за передние троса, устанавливает дельтаплан так, чтобы первый воспринимал только вес аппарата (т.е. устанавливает такой угол атаки, при котором отсутствует подъёмная сила). В этом положении спортсмен, удерживающий за передние троса, определяет антипикирующие свойства дельтаплана. Если дельтаплан поднимает нос, то антипикирующие свойства удовлетворительные, если опускает, то следует доработать антипикирующие устройства, либо геометрию и форму крыла (кривизну профилировки, крутку и т.д.).

6.0. ЗАКЛЮЧЕНИЕ О ГОДНОСТИ

6.1. По результатам проверки технической комиссией на соответствие разделов 1-4 ВТТД-80-84 и результатам испытаний на соответствие разделу 5 ВТТД-80-84, председатель технической комиссии и пилот-эксперт дают окончательное заключение о лётной годности дельтаплана с записью результатов в техпаспорт и присвоением регистрационного номера.

Примечания: 1. В случае несоответствия тех или иных характеристик дельтаплана требованиям ВТТД-80-84, техническая комиссия даёт рекомендации по доводке дельтаплана.

2. До устранения недостатков лётную эксплуатацию дельтаплана НЕ ПРОИЗВОДИТЬ.

6.2. В техпаспорт вносятся также наиболее характерные особенности техники пилотирования данного дельтаплана и установленная периодичность технических осмотров.

6.3. Ответственность за безопасность полётов на дельтаплане, не прошедшем техническую комиссию, несут спортсмены и руководители дельтаклубов, допустившие дельтаплан к выполнению полётов.

6.4. Технические комиссии могут вводить дополнительные требования к дельтапланам применительно к конкретным условиям полётов или на основании оперативной информации о внедрении необходимых изменений в конструкцию для обеспечения безопасности полётов.