

Планера Л-13



5-ое издание - 1969 г.

ЛЕТ, национальное предприятие, г. Куновице, ЧССР

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
1. ПОДГОТОВКА К ВЗЛЕТУ	4
2. ВЗЛЕТ НА БУКСИРЕ	7
3. ВЗЛЕТ ОТ ЛЕБЕДКИ	7
4. БУКСИР	7
5. СВОБОДНЫЙ ПОЛЕТ	7
6. СВАЛИВАНИЕ И ШТОПОРЫ	7
7. СКОЛЬЖЕНИЕ.....	9
8. ВЫСШИЙ ПИЛОТАЖ	9
9. ПОСАДКА.....	13
10. ПРИМЕНЕНИЕ ТОРМОЗНЫХ ЩИТКОВ.....	13
11. ОГРАНИЧЕНИЯ.....	14
12. ПОЛЕТЫ ПО ПРИБОРАМ	15
13. ВЕС, ЦЕНТРОВКА И ПЛАН НАГРУЗКИ	15
14. АВАРИЙНОЕ ПОКИДАНИЕ ПЛАНЕРА	16
15. ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ КОМБИНИРОВАННОГО ГОРИЗОНТА ЛУН 1202.....	17
16. ВОДЯНОЙ БАЛЛАСТ	17
ДИАГРАММА 1	18
ДИАГРАММА 2	18

ПРЕДИСЛОВИЕ

Это руководство содержит инструкции для летного состава, который будет применять планер Л-13 для начального обучения и высшего пилотажа. При составлении этого руководства принималось во внимание то, что летный состав применяющий планер Л-13 ознакомлен в основном с теорией полета и потому в это руководство включены такие инструкции, содержание которых отвечает особенностям планера Л-13, которыми он отличается от других типов планеров, а также опыту, приобретенному во время эксплуатации планера Л-13.

Подробности, касающиеся конструкции планера, приведены в Техническом руководстве по планеру Л-13 Бланик. Дополнения или изменения в тексте этого руководства, которые бы оказали влияние на обслуживание планера во время полета, будут сообщены заказчику посредством бюллетеней.

Заказчик должен после получения бюллетеня, изменяющего текст этого руководства, сделать в тексте изменения, которые необходимо внести в перечень бюллетеней.

В текст настоящего издания внедрены следующие бюллетени и рекомендации: Л 13-006, Л 13-020, Л 13-084, Л 13-028.

1. ПОДГОТОВКА К ВЗЛЕТУ

а) Осмотр планера

Прежде чем сесть в планер, пилот должен проверить его общее состояние. Осмотр надо проводить последовательно, так чтобы ничего не пропустить. Осмотр рекомендуется проводить по маршруту указанному на *рис. 1*.

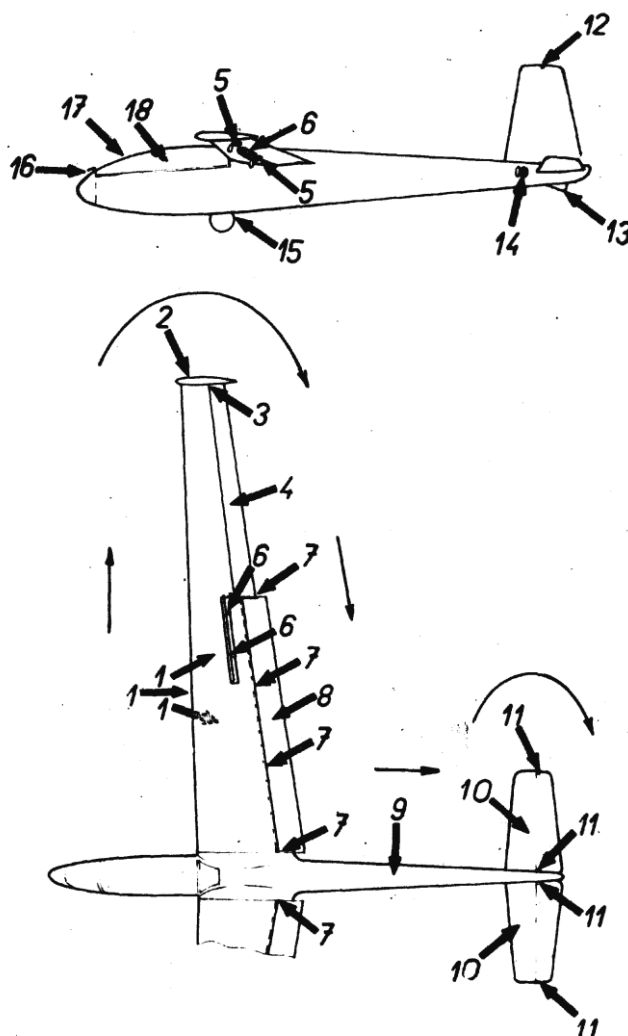


Рис. 1 Осмотр планера перед полетом

При осмотре надо проверить:

1. Не повреждены ли верхняя и нижняя обшивки и передняя кромка крыла.

2. Не повреждены ли законцовки крыла.
3. Фиксирование элерона в узлах подвески и легкость его хода.
4. Поверхность элерона - не повреждена ли полотняная обшивка и задняя кромка.
5. Открыть крышки на нижней стороне крыла и проверить контровку тяг управления в крыле.
6. Контровку подвесов верхнего и нижнего тормозных щитков и тяг управления тормозными щитками.
7. Контровку направляющих роликов закрылков.
8. Поверхность закрылка - не пробита ли обшивка или не повреждена ли задняя кромка.
9. Поверхность фюзеляжа - не повреждена ли обшивка.
10. Поверхность хвостового оперения - не повреждена ли обшивка.
11. Контровку руля высоты в узлах подвески и легкость его хода, целостность обшивки.
12. Контровку руля направления в узлах подвески и легкость его хода, целостность обшивки.
13. Крепление костыля.
14. Открыть крышку в задней части фюзеляжа и проверить контровку тросов управления.
15. Колесо шасси - не повреждено ли оно и правильно ли накачана шина.
16. Не поврежден ли или не засорен ли ПВД.
17. Состояние створки фонаря кабины - отсутствие повреждений и загрязнения стекла.
18. Внутренность кабины. Проконтролировать, не повреждены ли приборы и привязные ремни. Убрать незакрепленные предметы, которые не предназначены для полета.

б) Обязательные проверки

(Номера, которые приведены в тексте, соответствуют позициям на *рис. 2, 3.*)

Ножное (педальное) управление

Ножное (педальное) управление надо установить в такое положение, чтобы пилот при закрепленных привязных ремнях мог полностью дать левую и правую ноги для полного отклонения руля поворота.

В передней кабине пилота установка педалей производится посредством рукоятки (25), а в задней кабине пилота вытягивается фиксирующий штифт и производится установка педалей (2) в одно из трех положений.

Управление

Проверить свободу управления попеременным отклонением ручки управления (1) налево и направо, вперед и назад. Отклонения необходимо производить всегда до крайнего положения. Одинаковым способом контролируется свобода ножного управления (2). При контроле элеронов надо поднять крыло, лежащее на земле, чтобы не повредить элерона.

Контроль приборов

Высотомер надо установить при помощи кнопки управления (18) в нулевое положение или, при перелете, на высоту аэродрома над уровнем моря. Остальные приборы тоже надо проверить и у вариометров обратить внимание на то (12, 11), чтобы приборы не показывали подъем или снижение уже на земле. Указатель поворота проверяется кратковременным включением выключателя (20), расположенного на приборной доске. Одинаковую проверку необходимо сделать, если планер оснащен электрическим горизонтом. Инструкцию по обслуживанию электрического горизонта ЛУН 1202 см. в п.15.

Привязные ремни

Закрепить на себя.

Балансировка

Триммер надо установить посредством рычага (5) в нейтральное положение.

Щитки

Проверить свободу движения тормозных щитков (3) и закрылков (4).

Выключатель

Проверить работу выключателя буксирного троса (8).

Фонарь кабины

Закрывать и фиксировать.

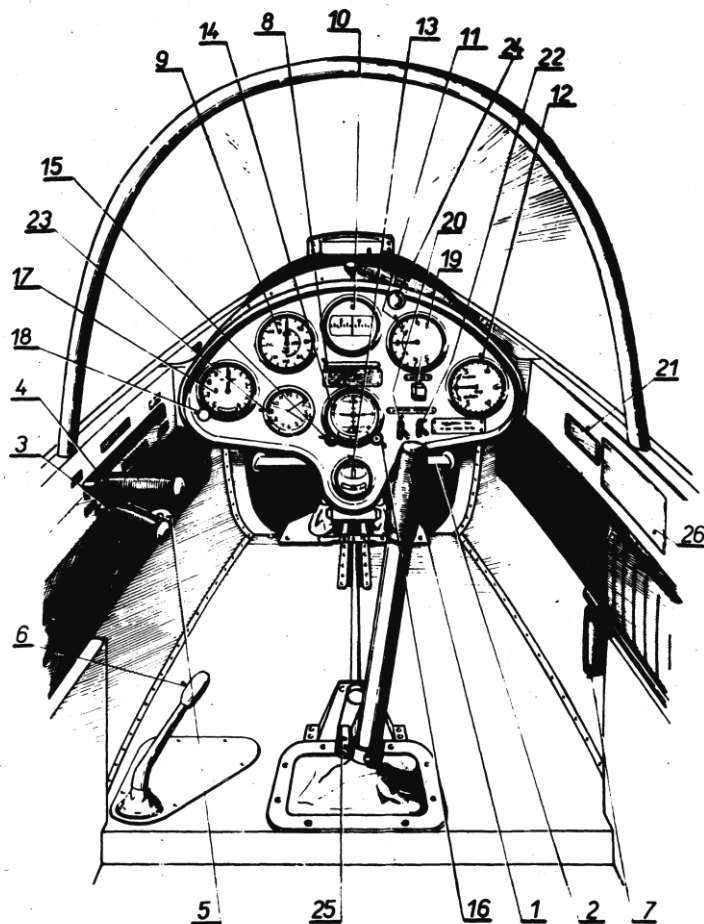


Рис. 2 Передняя кабина пилота
(включая приборы по желанию
Заказчика)

- (1) Ручка управления,
- (8) Педали ножного управления,
- (3) Ручка управления тормозными щитками,
- (4) Ручка управления закрылками,
- (5) Ручка управления триммером руля высоты,
- (6) Рычаг тормоза колеса,
- (7) Рычаг управления шасси,
- (8) Выключатель буксирного троса,
- (9) Указатель скорости,
- (10) Компас,
- (11) Вариометр ± 5 м/сек,
- (12) Вариометр ± 30 м/сек,
- (13) Указатель поворота,
- (14) Комбинированный горизонт,
- (15) Кнопка установления символа самолета на горизонте,
- (16) Тяга арретации горизонта,
- (17) Высотомер,
- (18) Кнопка установки барометрич. давления на высотомере,
- (19) Кнопка включения горизонта,
- (20) Включение указателя поворота,
- (21) График девиации компаса,
- (22) АЗС аккумулятора (на планерах начиная с 22 серии),
- (23) Часы, (24) Вентиляция,
- (25) Рукоятка установки педалей ножного управления,
- (26) Таблица эксплуатационных ограничений (с 35-ой серии).

Примечание: Приборы, указанные в пунктах 14, 15, 16, 19, 22 и 23 поставляются только по желанию Заказчика.

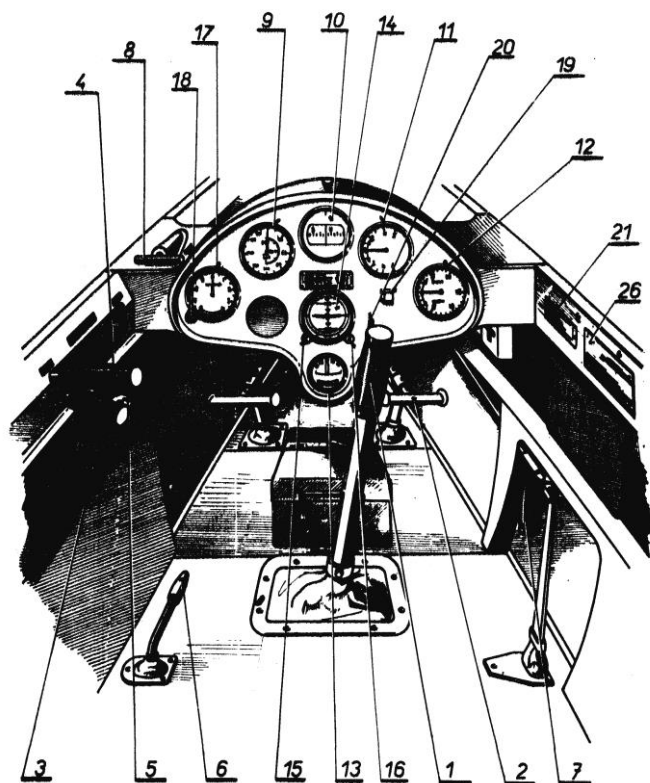


Рис. 3 Задняя кабина пилота
(включая приборы поставляемые по
желанию Заказчика)

Пункты 1 - 21 соответствуют пунктам, приведенным на рис. 2.
Пункт 12 - вариометр ± 30 м/сек поставляется только по желанию Заказчика.

На правой стороне под приборной доской видна установка аптечки.

2. ВЗЛЕТ НА БУКСИРЕ

Взлет на буксире можно проводить только за передний подвес. Взлет планера Л-13 ничем не отличается от взлета остальных типов планеров. Уже в течение начального разбега эффективность рулей достаточная, так что легко можно воспрепятствовать любому изменению направления или наклона при помощи движения рулей. Если ручка управления триммером находится в положении между "нейтраль" и "тяжелый на нос", то является самым выгодным держать ручку управления в нейтральном положении, так что планер при достаточной скорости перейдет в горизонтальное положение, после чего необходимо слегка притягивать ручку управления до полного отрыва планера от земли. После достижения высоты в 1 м надо перевести планер в горизонтальный полет, пока буксирующий самолет не начнет набирать высоту.

Длину взлета можно сократить использованием закрылков, что является выгодным особенно при взлете в ухудшенных атмосферных условиях.

При взлете с боковым ветром необходимо наклонить крыло против ветра (величина наклона должна отвечать силе ветра) и планер оторвать от земли при большей скорости.

3. ВЗЛЕТ ОТ ЛЕБЕДКИ

Можно производить только за боковые подвесные штыри либо с отклоненными, либо с убранными закрылками (что зависит от силы ветра). Техника пилотирования одинаковая как и у других планеров, только скорость должна быть в пределах от 60 до 100 км/час.

При полетах по кругу шасси не надо убирать.

4. БУКСИР

а) Подъем

После достижения высоты 20 м необходимо убрать и зафиксировать шасси, медленным движением убрать закрылки и сбалансировать планер на скорость подъема. При наборе высоты с меньшей скоростью продольный наклон планера довольно большой, чем значительно ухудшается обзор из кабины. Поэтому рекомендуется при подъеме соблюдать скорость 90 км/час. Так как планер Л-13 является более чувствительным чем до сих пор используемые учебные планеры, необходимо чтобы пилот пользовался системой управления более "тонко" и воздерживался от грубых вмешательств в управление (техника пилотирования почти одинакова как у самолета с двигателем).

Принципы полета на буксире остаются одинаковые, как и у других типов планеров.

б) Горизонтальный полет

Можно проводить вплоть до скорости 140 км/час. Планер необходимо сбалансировать так, чтобы уменьшить силу действующую на органы управления и следовательно утомление пилота при продолжительном полете. Надо помнить, что при увеличении скорости повышается чувствительность управления.

в) Полет со снижением

Этот полет является самым выгодным, если буксирный самолет летит со скоростью 100 км/час при скорости снижения 2 м/сек.

5. СВОБОДНЫЙ ПОЛЕТ

Развороты и виражи

Благодаря своей маневренности и управляемости планер имеет хорошую характеристику при виражах с креном до 60°. При меньшей скорости и меньшем радиусе поворота выгодно использовать закрылки.

6. СВАЛИВАНИЕ И ШТОПОРЫ

Важные мероприятия, которые надо выполнить перед сваливанием или штопором (числа в тексте соответствуют позициям на *рис. 2, 3*):

- Управление триммером (5) - в среднем положении;
- Тормозные щитки и закрылки (3, 4) - закрыты и зафиксированы;
- Кабина - закрыта и зафиксирована;
- Вентиляция (24) - закрыта;
- Ножное управление (25) - установлено так, чтобы пилот мог полностью выжать педаль;
- Привязные ремни - застегнуты и затянуты;
- Свободные предметы - убраны или прикреплены (фиксированы).

а) Сваливание

Медленным и плавным взятием на себя ручки управления произойдет перетяг планера. Прежде чем потеряется управляемость, наступит предупреждение (при скорости на 5 проц. большей чем скорость сваливания): вибрация ножного управления и передней части фюзеляжа. Во время сваливания планер опускается при одновременном небольшом продольном качании. При освобождении ручки управления планер тотчас выйдет из пикирования.

б) Штопор

В диапазоне рабочих центровок планер проводит установившийся крутой штопор без тенденции перейти в плоский штопор. В штопор планер приводится обычным способом, т.е. отклонением руля направления в соответствующую сторону при скорости около 60 км/час и притягиванием ручки управления на себя. Выход из штопора производится отклонением руля направления в другую сторону (руль полностью отклонить). После прекращения вращения установкой педалей в нейтраль и освобождением ручки управления планер выходит из пикирования обычным способом. Продольный наклон планера в штопоре составляет 60-70° и потеря высоты с одним пилотом 60 м/поворот, или 100 м, если в планере находятся два пилота. Продолжительность одного поворота составляет 3,5 сек.

Предупреждение: Погрешность системы ПВД.

В следствие несимметричного обтекания статических отверстий на боках фюзеляжа, при увеличении кривизны траекторий, увеличивается погрешность указателя скорости.

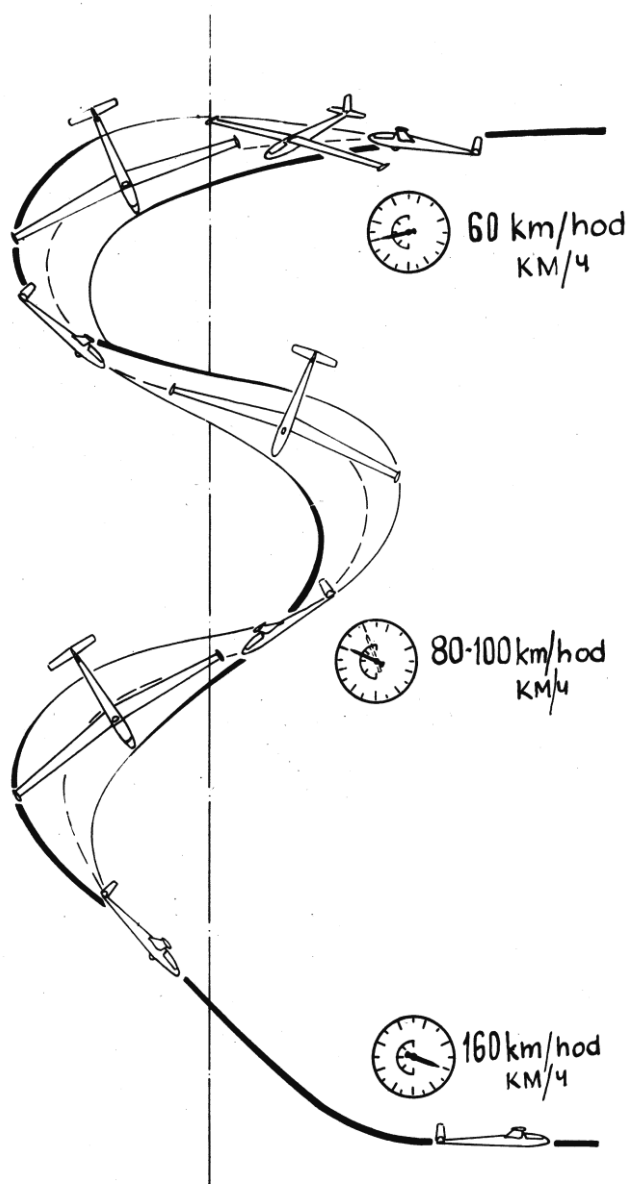


Рис. 4 Штопор

7. СКОЛЬЖЕНИЕ

Техника пилотажа при проведении скольжения одинакова, как и у остальных типов планеров. Вследствие меньшей эффективности руля направления наклон планера составляет только 10 - 20°, так что скольжение, как средство для повышения скорости снижения, действительно только при одновременном использовании тормозных щитков и закрылков.

Постоянную скорость можно поддержать сохранением неизменного продольного наклона планера.

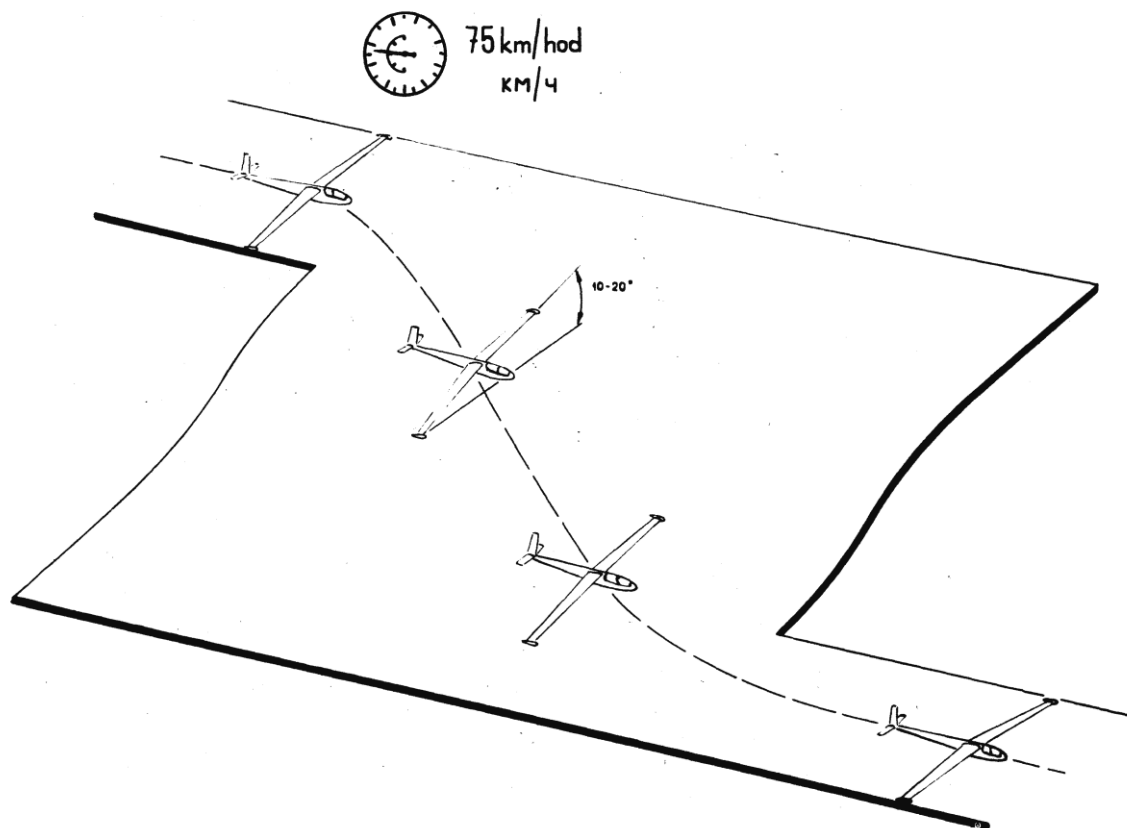


Рис. 5 Скольжение

8. ВЫСШИЙ ПИЛОТАЖ

На планере Л-13 можно производить фигурные полеты, приведенные в следующей таблице.

Вследствие высокого аэродинамического качества планера и того, что планер очень легко "разгоняется", необходимо постоянно иметь в виду максимально допустимые пределы прочности.

Наиболее выгодные скорости по прибору для выполнения фигур высшего пилотажа:

	Скорость по прибору км/час	
	с одним пилотом	с двумя пилотами
Переворот через крыло (бочка)	150	не проводится
Мертвая петля	160	180
Поворот на горке	170	180
Переворот Иммельмана	180 - 190	190 - 200
Переворот	130	140
Перевернутый полет	выше 130	не проводится

Примечание:

При выполнении высшего пилотажа с планером Л-13 с радиостанцией ЛС-4/1 ручной микрофон необходимо закрепить в чашке с помощью кожаного ремешка.

Указания для проведения высшего пилотажа

а) Мертвая петля

Движением ручки от себя надо повысить скорость планера до 160 км/час (180 км/час если экипаж состоит из двух человек). После этого необходимо медленно поднять нос планера так, чтобы перегрузка на пилота не была внезапной и чтобы она не достигла высокой величины. Когда планер находится в вертикальном положении, усилие на ручке управления небольшое, так как скорость планера тоже понизилась. Ручку управления продолжают тянуть на себя, пока на вершине мертвой петли ручка не находится в положении, соответствующем 60% ее хода. Также коэффициент перегрузки должен в верхней части понизиться. После достижения кульминационной точки, скорость начнет повышаться, причем для плавного вывода надо ручку подать от себя, чтобы петля была плавной.

В начале мертвой петли надо следить за тем, чтобы планер не имел кренов, и поддерживать это положение в течение проведения фигуры.

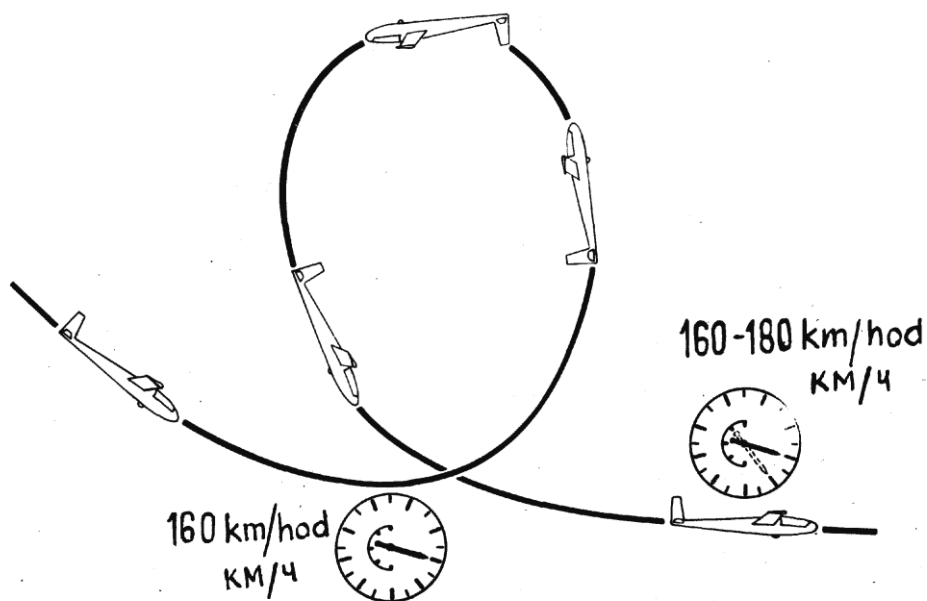


Рис. 6 Мертвая петля

б) Поворот на горке

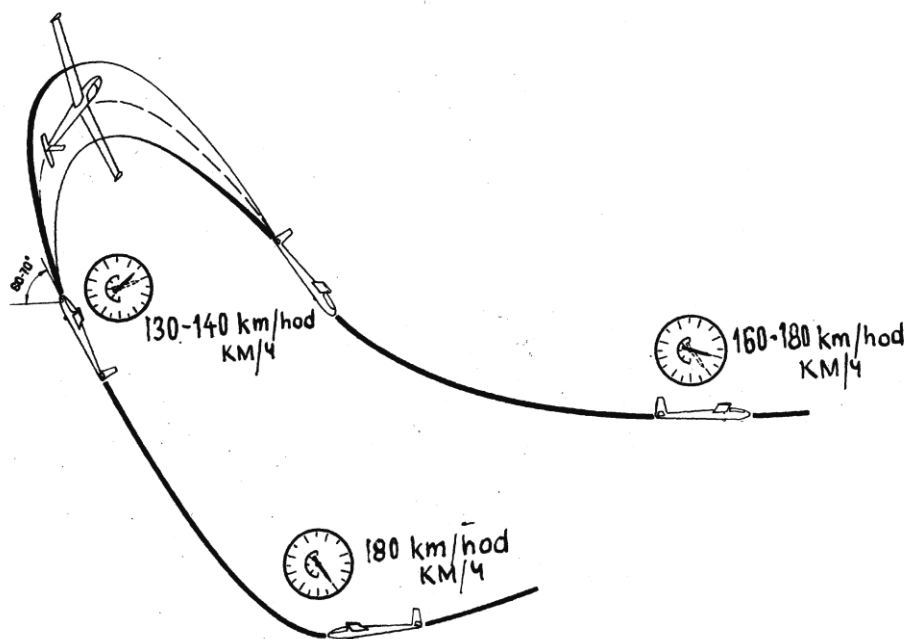


Рис. 7 Поворот на горке

При этой фигуре начальная скорость составляет 170 км/час (180 км/час если экипаж состоит из двух пилотов). Нос планера надо поднять на 60 - 70° над горизонтом. После этого надо установить ручку управления в такое положение, чтобы дальнейший набор высоты был прямолинейным, но ни в коем случае криволинейным. Как только скорость планера понизится до 130 или 140 км/час, надо понемногу нажимать педаль ножного управления в направлении переворота. Одновременно с уменьшением силы на руле направления надо нажимать педаль ножного управления до полного отклонения. Этого отклонения достичь, когда планер находится в положении 45° - в направлении переворота. В этот момент необходимо отклонить элероны против направления переворота, потому что это способствует быстрому поворачиванию планера и препятствует его переходу в перевернутое положение.

После поворота планера носом вниз в противоположное набору направление можно установить элероны и ножное управление в нейтральное положение, чтобы привести планер в положение точно противоположного направления. Вывод планера надо проводить плавно, чтобы исключить внезапно приложение нагрузки.

в) Переворот Иммельмана

Начальная скорость для этой фигуры несколько больше, чем для мертвой петли, приблизительно, 180 - 190 км/час (если экипаж состоит из двух пилотов, то начальная скорость должна составлять 190 - 200 км/час). Также поднятие носа планера надо проводить быстрее чем при мертвой петле. При очень быстром поднятии носа планере значительно уменьшится скорость, требуемая для проведения фигуры.

После достижения кульминационной точки надо вернуть притянутую ручку управления так, чтобы планер перешел почти в невесомое состояние. Затем надо полностью отклонить элероны, чтобы планер возвратился в нормальное положение.

При крене планера на 90° надо полностью нажать верхнюю педаль, чтобы придержать нос планера на горизонте и воспрепятствовать поворачиванию планера. При уменьшении наклона, в последней фазе поворачивания рекомендуется воспрепятствовать этому при помощи движения ручки от себя.

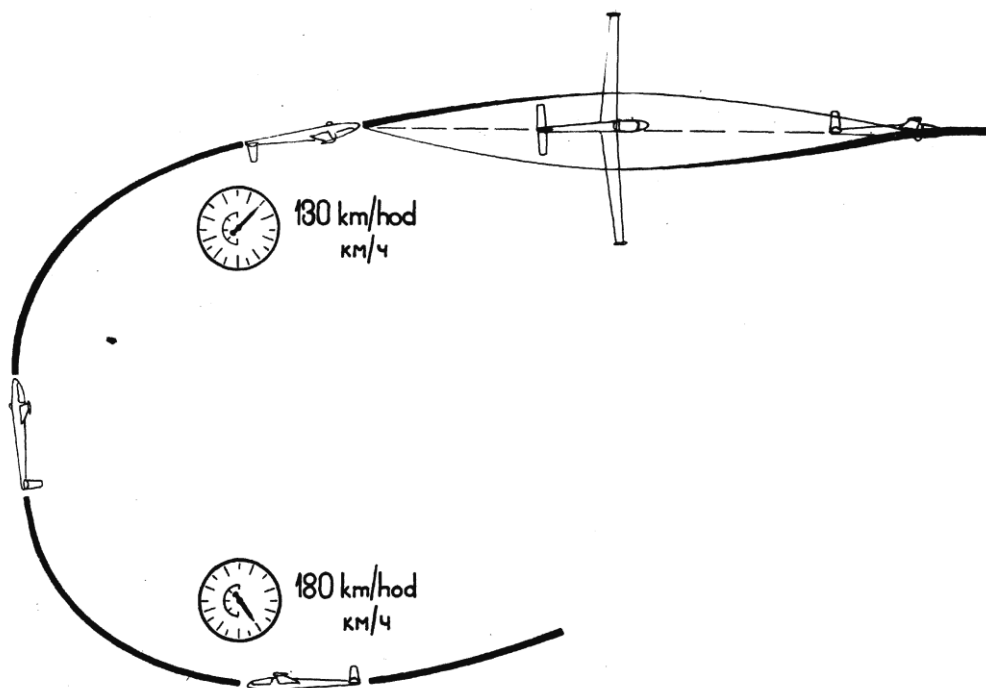


Рис. 8 Переворот Иммельмана

г) Переворот

Скорость в начале этой фигуры должна быть 130 км/час (140 км/час при двух пилотах). Нос планера надо поднять на 25° выше горизонта. После этого ручка управления отклоняется вперед, чтобы планер продолжал прямолинейный полет, и отклоняются элероны.

При крене большем чем 45°, планер удерживается в немного поднятом положении при помощи отклонения верхней педали руля управления (до 25 - 30%).

При увеличении крена более чем на 90°, когда планер переходит в перевернутый полет, педали устанавливаются в нейтральное положение и ручка управления отжимается от себя на столько, сколько требуется для сохранения начального отклонения фюзеляжа.

Когда планер находится в перевернутом положении - на спине - элероны возвращаются в нейтральное положение, ручка управления берется на себя, так же, как это делается во второй фазе мертвой петли.

Рекомендуется точно соблюдать начальные скорости, так как при больших начальных скоростях планер достигает при выводе из фигуры скорости, близкой к максимально допустимой.

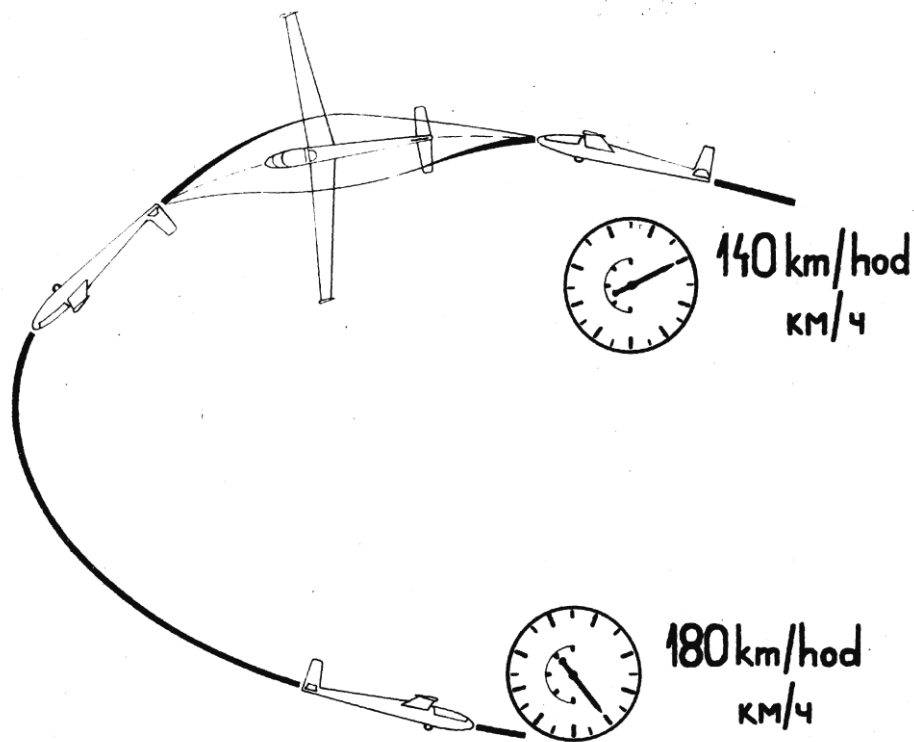


Рис. 9 Переворот

д) Перевернутый полет

Перевернутый полет можно выполнять только с одним пилотом. Рекомендуем приводить планер в перевернутое положение через положение полупереворота, согласно инструкциям, приведенным при описании первой части переворота. При перевернутом полете рекомендуется поддерживать скорость 130 км/час. Пока пилот не приобрел достаточного опыта с планером, рекомендуется понизить скорость ниже 100 км/час, после чего можно брать ручку управления на себя как при перевороте.

Если планер выравнивается из этого положения через положение полупереворота, тогда необходимо повысить скорость на 140 - 150 км/час, поднять нос планера приблизительно на 25° выше горизонта, полностью отклонить элероны и, при крене 90°, нажать верхнюю педаль руля так, чтобы поддерживать прямолинейный полет.

В последней фазе - при уменьшении крена менее 90° планер имеет тенденцию поворачивать. Этому можно воспрепятствовать полным отклонением руля направления и особенно отклонением ручки управления от себя.

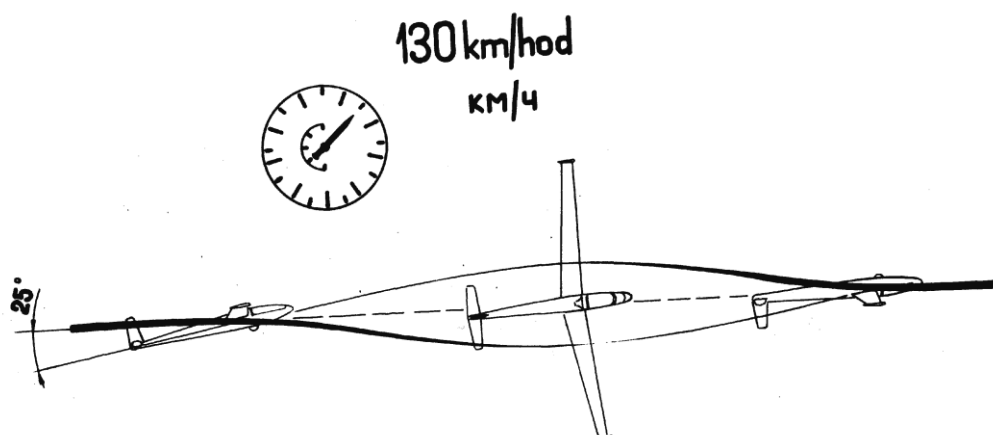


Рис. 10 Перевернутый полет

е) Переворот через крыло (бочка)

Переворот через крыло может проводиться только при одном пилоте. Эта фигура является более трудной, так что ее можно выполнить только после совершенного усвоения переворота Иммельмана, переворота и перевернутого полета. После достижения скорости равной 150 км/час необходимо поднять нос планера, приблизительно на 25° выше горизонта, возвратит ручку в первоначальное положение, чтобы установить прямолинейный полет. Затем при полном отклонении элеронов поворачивать планер в перевернутое положение. Если нос планера при прохождении крена 90° падает, надо нажать верхнюю педаль ножного управления. При правильном начале фигуры это не бывает больше чем 25 % отклонения. После того, когда планер приходит в перевернутое положение, ручку управления надо отклонить от себя так, чтобы не изменить положения оси фюзеляжа. Элероны постоянно полностью отклонены.

При переходе из перевернутого положения в нормальное надо больше нажать верхнюю педаль ножного управления, особенно в фазе крена с 90-45° и большим отклонением ручки управления от себя воспрепятствовать поворачиванию планера. При окончании переворота через крыло ось фюзеляжа находится обычно около 15° ниже горизонта.

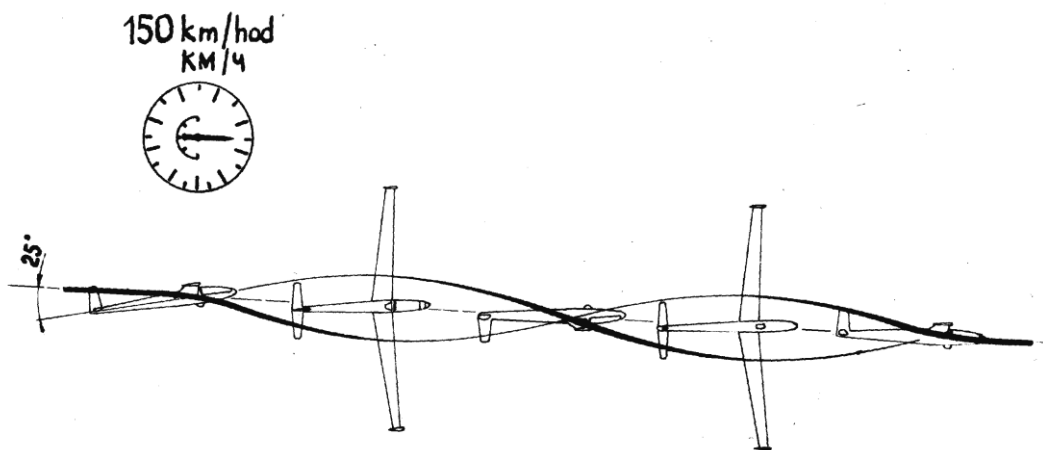


Рис. 11 Переворот через крыло

9. ПОСАДКА

а) Скорости захода на посадку

Для посадки желательно пользоваться следующими скоростями захода на посадку:

снижение	тормозные щитки	закрылки	скорость захода на посадку
нормальное	не применяются	выпущены	75 - 85 км/ч
	применяются	выпущены	80 - 95 км/ч
крутое	применяются	выпущены	95 - 110 км/ч

б) Посадка на аэродроме

Маневр для посадки проводится согласно обычным принципам.

По сравнению с другими учебными планерами является разницей то, что даже при полностью отклоненных закрылках угол снижения уменьшается. Вследствие аэродинамических качеств планера необходимо при выравнивании планера более тонко использовать руль высоты. При правильной посадке планер должен приземлиться одновременно на колесо и костыль. Надо избегать преждевременного выравнивания, чтобы планер не приземлился с большой высоты.

в) Посадка вне аэродрома

При посадке вне аэродрома на мягкую поверхность рекомендуется приземляться с убраннным шасси. В этом случае необходимо перед следующим взлетом шасси выпустить на земле.

10. ПРИМЕНЕНИЕ ТОРМОЗНЫХ ЩИТКОВ

Тормозные щитки рекомендуется использовать в следующих случаях:

1. Для облегчения посадки, особенно на местности с препятствиями.

2. Для повышения точности расчета на посадку.

Примечание:

Если при посадке используются тормозные щитки, то необходимо повысить скорость посадки приблизительно на 10 км/час, так как скорость снижения при отклоненных тормозных щитках больше приблизительно на 5 - 7 км/час.

3. Чтобы воспрепятствовать превышению максимальной допустимой скорости, т.е.

- а) при попадании в ненормальное положение, например, при выполнении фигур высшего пилотажа;
- б) при трудностях полета в облаках.

Тормозные щитки, как средство понижения скорости, рекомендуется применять во всех случаях, если планер чрезвычайно повышает свою скорость и пилоту трудно определить положение планера и обстоятельства полета. Их применением повышается безопасность полета и облегчается пилотаж, потому что при отклоненных тормозных щитках стабилизируется положение планера.

11. ОГРАНИЧЕНИЯ

а) Скорости полета

Расчетная скорость при пикировании (Vd) EAS	272 км/час
Максимально допустимая скорость (Vne) IAS	253 км/час
Скорость полета при буксировке (Vt) IAS	140 км/час
Максимальная скорость при старте лебедкой (Vw) IAS	120 км/час
Максимально допустимая скорость полета с выпущенными закрылками (Vf) IAS	110 км/час
Расчетная маневренная скорость (Va) EAS	145 км/час
Максимальная скорость в посадочной конфигурации IAS при весе 472 кг	55 км/час
Максимальная скорость в летной конфигурации IAS при весе 472 кг	60 км/час
Минимальная скорость снижения при весе 472 кг	0,82 м/сек
Максимальный коэффициент планирования при весе 472 кг	1:28 ± 5%

б) Коэффициенты эксплуатационной перегрузки

Категория	n1	n2	n3
Aerobic 400 кг	6	5	3
Aerobic 500 кг	5	4	2, 5
Cloud-Flying	5	4	2, 5

в) Максимальная составляющая бокового ветра

Максимальная составляющая бокового ветра для обеспечения безопасного приближения и посадки - 5,5 м/сек.

г) Максимальный полетный вес и разрешенные фигуры пилотажа

Категория	Максимальный вес	Экипаж	Разрешенные фигуры пилотажа
Aerobic	400 кг	*) 1 пилот	штопор, петля Нестерова, переворот Иммельмана, поровот на горке, одинарный переворот через крыло, переворот, полет на спине
Aerobic	500 кг	2 лица	штопор, петля Нестерова, переворот Иммельмана, поворот на горке, одинарный переворот через крыло
Cloud-Flying	500 кг	2 лица	

*) См. статью "Минимальный экипаж"

д) Минимальный экипаж:

Минимальный экипаж планера - 1 пилот. При управлении планера одним пилотом последний должен сидеть в передней кабине, при этом вес пилота (включая парашют) должен быть не менее 68 кг на планерах без радиостанции и 65 кг на планере с установленной радиостанцией ЛС-4/1. Заднее сиденье должно быть закреплено против складывания и привязные ремни должны быть застегнуты и зафиксированы.

е) Минимальная длина троса для буксировки

Минимальная длина троса для буксировки - 15 м, но рекомендуется применять трос длиной 25 - 30 м.

ж) Максимальная прочность самого слабого звена троса для стартов при помощи лебедки - 910 кг.

12. ПОЛЕТЫ ПО ПРИБОРАМ

Планер может быть оснащен полным оборудованием для слепого полета, и так как техника пилотажа никак не отличается от остальных типов планеров, можно проводить полеты без внешней видимости согласно действующим правилам авиадвижения.

13. ВЕС, ЦЕНТРОВКА И ПЛАН НАГРУЗКИ

А. В вариантах поставляемых в СССР

- а) Вес пустого комплектно оборудованного планера за вычетом подушек обеих кабин, заднего сиденья, съемного радиоборудования и шторок для слепого полета - 320 кг.
(В этом варианте планер оснащен следующими приборами: на обеих приборных досках указатель скорости, электрический указатель поворота, вариометр ± 5 м/сек, вариометр ± 30 м/сек, компас, высотомер, авиагоризонт и в передней кабине часы АВРМ.)
Далее планер оснащен аккумулятором 12 А 10 и преобразователем ПАГ 1 Ф;
- б) Вес пустого комплектно оборудованного планера с радиостанцией ЛС-4/1 и оборудованием по пункту а) и с подушками обеих кабин, заднего сиденья и шторок для слепого полета 333 кг $\pm 1, 5\%$;
- в) ~~Максимальная нагрузка планера с радиостанцией ЛС-4/1 - 167 кг;~~
- д) Максимальный полетный вес - 500 кг;
- е) Диапазон эксплуатационных центровок - 23-38 % САХ;
- ф) План нагрузки планера со специальным оборудованием, включительно радиостанции ЛС-4/1:

Возможные варианты		Экипаж										
		два пилота						один пилот				
Предмет / вариант		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Пустой планер	320,0	320,0	320,0	320,0	320,0	320,0	320,0	320,0	320,0	320,0	320,0
2.	Передний пилот	-	70,0	73,0	90,0	77,5	85,5	62,0	78,0	55,0	100,0	92,8
3.	Парашиют переднего пилота или подушка	1,8	10,0	10,0	10,0	1,8	1,8	10,0	1,8	10,0	10,0	10,0
4.	Задний пилот	-	70,0	73,0	56,6	77,5	85,5	-	-	-	-	-
5.	Парашиют заднего пилота или подушка	1,8	10,0	10,0	10,0	1,8	1,8	-	-	-	-	-
6.	Сиденье заднее	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	-	-	1,3	-	-
7.	IFR шторки	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-	-	-	-	-	-
8.	Съемное радиоборудование	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	-	7,2	-	7,2	-	7,2
Полетный вес (кг)		333,0*)	489,4	495,4	496,0	488,0	495,9	399,2	399,8	393,5	430,0**)	430,0
Центровка (% САХ)		59,8	28,0	27,2	23,9	28,0	25,6	35,1	26,3	36,7	23,9	25,6

*) Понимается вес комплектно оборудованного планера.

**) В случае превышения полетного веса 400 кг разрешается эксплуатация планера в категории "Aerobatic 500 кг" (бочка и перевернутый полет запрещен). Для соблюдения максимально допустимого полетного веса при большем весе экипажа при полете с одним или двумя членами экипажа разрешается демонтировать выше приведенные части радиоборудования.

Б. Для всех остальных заказчиков

- а) Вес пустого планера - станд. оснащение - 292 кг;

(В станд. оснащение входят следующие приборы: на обеих приборных досках указатель скорости, электрический указатель поворота, вариометр 5 м/сек, компас и высотомер. На передней приборной доске имеется кроме того вариометр - 30 м/сек).

- b) Вес специального оборудования - по желанию Заказчика (т. е. искусственный горизонт на передней и задней приборных досках, вариометр - 30 м/сек на задней приборной доске, часы АВРМ, аккумулятор 12 А10, преобразователь ПАГ-1 ФП, шторки для слепого полета) - 23 кг;
- c) Максимальный полетный вес - 500 кг;
- d) Диапазон эксплуатационных центровок - 23-38 % САХ;
- e) План нагрузки стандартно оборудованного планера:

№ п/п	Предмет	Нагрузка (экипаж)							
		два пилота				один пилот			
1	Пилот передний	80,0	80,0	70,0	70,0	80,0	70,0	70,0	70,0
2	Подушка или парашют передний	10,0	10,0	10,0	1,8	10,0	10,0	10,0	1,8
3	Пилот задний	80,0	80,0	70,0	70,0	-	-	-	-
4	Подушка или парашют задний	10,0	10,0	10,0	1,8	-	-	-	-
5	Багаж - оборуд.	27,5	-	-	-	27,5	27,5	-	-
Переменный груз		207,55	180,0	160,0	143,6	117,5	107,5	80,0	71,8
Вес пустого планера		292,0	292,0	292,0	292,0	292,0	292,0	292,0	292,0
Общий полетный вес		499,5	472,0	452,6	435,6	409,5	399,5	372,0	363,0
Центровка в % САХ		27,5	25,8	28,7	30,7	32,4	35,3	33,7	36,2

- f) План нагрузки планера со специальным оборудованием (см. пункт б):

№ п/п	Предмет	Нагрузка (экипаж)							
		два пилота				один пилот			
1	Пилот передний	80,0	70,0	70,0	80,0	70,0	70,0	58,0	
2	Подушка или парашют передний	10,0	10,0	2,0	10,0	10,0	2,0	10,0	
3	Пилот задний	80,0	70,0	70,0	-	-	-	-	
4	Подушка или парашют задний	10,0	10,0	2,0	-	-	-	-	
Переменный груз		180,0	160,0	144,0	90,0	80,0	72,0	68,0 [*]	
Оснащение по желаниям		23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	
Общий полетный вес		495,0	475,0	459,0	405,0	395,0	387,0	383,0	
Вес пустого планера		315,0	315,0	315,0	315,0	315,0	315,0	315,0	
Центровка в % САХ		26,9	29,4	31,7	31,7	34,3	37,0	38,0	

^{*}) Минимальный вес на переднем сидении при 1 пилоте.

14. АВАРИЙНОЕ ПОКИДАНИЕ ПЛАНЕРА

1. Рычаг аварийного сброса повернуть на 180° по направлению стрелки (рычаг находится на правой стороне фонаря в передней кабине пилота), нанесенной на фонаре. (Рычаг аварийного сброса фиксируется в основном положении посредством вязальной проволоки диаметром 0,5 мм с пломбой и срезаемым алюминиевым пальцем диаметром 2 мм. Вязальная проволока и палец в начале движения рычага срежутся и затем рычаг поворачивается на 180° до упора.)
2. Придерживая рычаг аварийного сброса в конечном положении надо одновременно надавливать другой рукой на фонарь экипажа, ближе к правой стороне в направлении вверх. После ослабления подвесов фонарь, вследствие воздействия воздушной струи, приподнимется и отпадет.
3. Расцепить замок привязных ремней и покинуть планер.

Примечание:

1. Аварийный сброс фонаря можно во время полета провести только для покидания планера в случае необходимости.
2. При аварийном сбросе фонаря можно повредить хвостовое оперение.

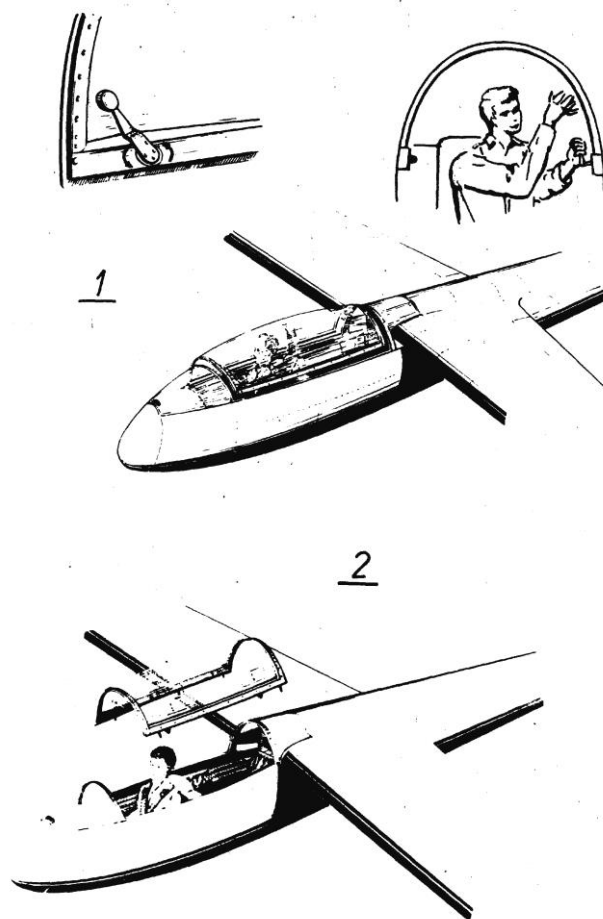


Рис. 12 Сброс фонаря во время полета

15. ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ КОМБИНИРОВАННОГО ГОРИЗОНТА ЛУН 1202

(Номера в тексте соответствуют позициям на рис. 2, 3)

Комбинированный горизонт ЛУН 1202 приводится в действие включением главного автомата (22) и кнопки с механической арретировкой "комбинированный горизонт" (19). Прибор надо включить перед взлетом при арретировании прибора (тяга арретировки нажата (16), красный указатель арретировки высунут).

После разгона гироскопов, который сигнализируется освещением щели в индикационном шарнире (около 1,5 мин. после включения) можно выключить арретировку вытянув тягу арретировки (16) так, что красный указатель уберется (исчезнет). (Приложение усилий на тягу арретировки должно производиться по оси тяги, так как ее прогиб может быть причиной заедания.) Выключение арретировки надо производить при горизонтальном положении планера. Этим уменьшается время установки шара индикатора в рабочее положение. Выравнивающее устройство приводит индикатор в горизонтальное положение со скоростью около 3° /мин.

В случае необходимости можно не ожидать полного разгона гироскопа и в таком случае выключается арретировка через 15 сек после включения. (В этом случае работа прибора не совсем правильная. Правильные показания прибора начинаются после того, как загорится лампа тлеющего разряда.)

Обслуживание прибора во время полета

Во время полета обслуживание прибора не требуется, только индекс на приборе устанавливается согласно режиму полета. Установку надо проводить при помощи кнопки (15), расположенной на левой стороне прибора. Арретировку прибора можно проводить из любого положения. Перед отключением надо сделать прежде арретировку. Если прибор после отключения не арретирован, он может повредиться.

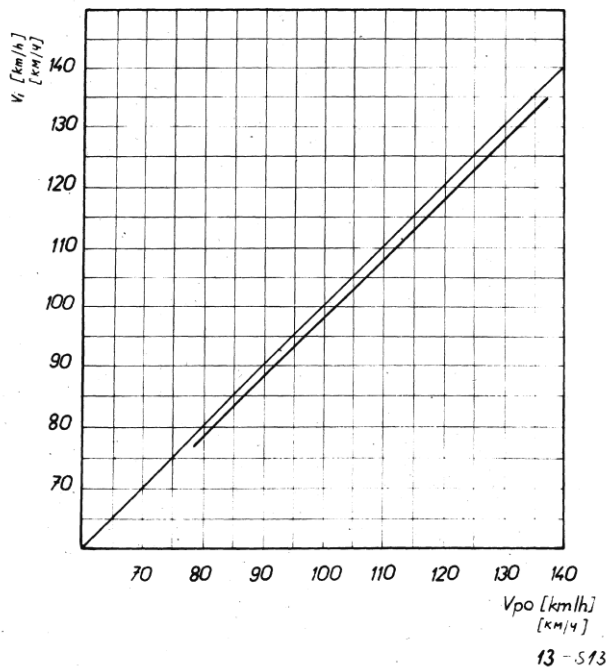
16. ВОДЯНОЙ БАЛЛАСТ

Водяной балласт используется при перелетах с одним пилотом. Тем можно достичь большой нагрузки и повышения оптимальных скоростей, особенно выгодных для перелета между отдельными восходящими потоками воздуха. Применением водяного балласта планер подвергается одинаковым ограничениям как при

полете с двумя человеками. При необходимости или ухудшении атмосферных условий, когда выгодно уменьшить нагрузку, можно выпустить воду из резервуара во время полета. Для открытия выпускного вентиля резервуара потянуть за трос управления выпускным вентилем и накинуть крючок, находящийся на конце этого троса в вырез управления закрылками.

Диаграмма 1

Аэродинамическая поправка системы ПВД

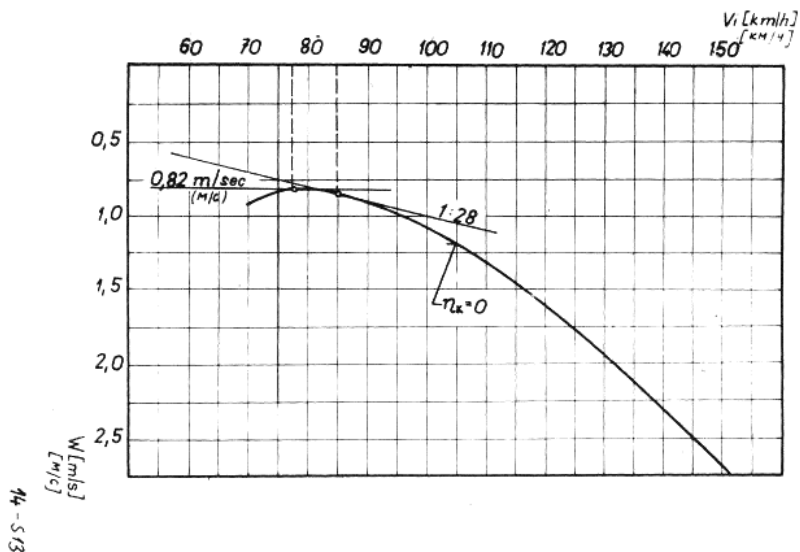


V_i - индикаторная скорость;
 V_{po} - скорость по прибору (поправка на погрешность прибора).

Диаграмма 2

Поляра скоростей

Вес планера, $G = 472$ кг;
 Высота, $H = 0$ м.



V_i - индикаторная скорость;
 W - скорость подъема;
 K - угол отклонения закрылков.