

ООО «Авиастроитель»
440068 г. Пенза, ул. Перспективная 7

Планер АС-4-115

Руководство по летной эксплуатации

Пенза, Москва 2014

СОДЕРЖАНИЕ

1	СБОРКА ПЛАНЕРА.....	3
2	ОСМОТР В НАЧАЛЕ ЛЕТНОГО ДНЯ.....	4
3	ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
4	СВАЛИВАНИЕ.....	8
5	ШТОПОР.....	9
6	ФИГУРНЫЕ ПОЛЕТЫ.....	10
7	КАБИНА ПИЛОТА.....	12
8	ПРЕДПОЛЕТНЫЙ ОСМОТР ПЛАНЕРА.....	13
9	ПОЛЕТ.....	14
10	ВЗВЕШИВАНИЕ И БАЛАНСИРОВКА	17

1 СБОРКА ПЛАНЕРА

Важным свойством конструкции планера является простота сборки-разборки. Вдвоем это можно сделать за 5—10 минут. Малый вес частей (консоли крыла по 30 кг, фюзеляж 50 кг, горизонтальное оперение 5 кг) и легкость сборки-разборки позволяют отказаться от хранения планера под открытым небом. Небольшой навес 1.5—2 метра в ширину и 7 метров в длину обеспечит надежное хранение планера в промежутках между полетами. Система управления при сборке стыкуется автоматически. Частые сборки-разборки не вредят планеру.

При сборке планера требуется установить два стальных пальца и две страховочные булавки. Инструменты не требуются.

УСТАНОВКА КРЫЛЬЕВ

Фюзеляж установите горизонтально в ложементе. Рукоятку управления воздушным тормозом снимите с упора и поставьте в среднее положение.

Осмотрите концы лонжеронов консолей крыла, «карманы», стыковочные отверстия шарниров, а также стыковочные пальцы фюзеляжа. Не должно быть повреждений. При необходимости удалите загрязнения и нанесите тонкий слой смазки на все стыкуемые поверхности. Слегка смажьте и протрите основной крепежный палец, приложенный к планеру. Палец имеет на конце эксцентрик, предназначенный для стягивания крыльев в заключительной фазе стыковки.

Вставьте конец левого лонжерона в проем фюзеляжа и введите пальцы фюзеляжа в соответствующие отверстия корневой нервюры крыла. Конец консоли крыла можно положить на ложемент, или он должен поддерживаться помощником.

Теперь вставьте правое крыло так же, как левое. Слегка поднимайте и опускайте или поворачивайте конец крыла. Это позволит правую консоль крыла плотно подогнать к фюзеляжу. Вставьте эксцентриковый палец в отверстие левого лонжерона так, чтобы эксцентриковый конец пальца вошел в отверстие правого лонжерона. Вращая палец, дошлите его полностью и законтрите булавкой.

УСТАНОВКА ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОПЕРЕНИЯ

В кабине поставьте триммер руля высоты в положение "полный вперед". Держите стабилизатор, слегка опустив переднюю часть, вставьте стыковочный палец в бобышку киля. Заднюю кромку стабилизатора опустите на место крепления тяги руля направления и продвигайте стабилизатор вперед пока отверстия крепежного кронштейна не выровняются со втулками на киле. Вставьте до самого конца поперечный палец и зафиксируйте страховочной булавкой.

Проверьте правильность работы управления рулем высоты и свободный ход. Если свободный ход руля высоты превышает пределы, объявленные в руководстве по эксплуатации, не летайте на аппарате без соответствующей наладки системы управления специалистом.

ПРОВЕРКА СТЫКОВКИ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

Несмотря на то, что органы управления стыкуются автоматически в процессе сборки планера, качество функционирования и свободный ход рулевых поверхностей должны быть проверены перед выполнением полетов. Испытание выполняется вдвоем: контролирующим и помощником. Помощник руками, имитируя воздушную нагрузку, мягко удерживает поочередно каждую рулевую

поверхность, в то же время проверяющий прикладывает управляющее усилие, преодолевая сопротивление и перемещая соответствующий рычаг управления поочередно в обоих направлениях. Задача проверки состоит в том, чтобы убедиться, что рычаги управления надежно присоединены к соответствующим рычагам управления.

Данная проверка должна быть выполнена по всем каналам рулевого управления: элеронам, воздушным тормозам, рулям высоты и направления; руль направления проверяется даже в тех случаях, когда транспортировка планера выполнялась без разборки руля направления. Обязательно занесите в протокол проверки соответствующие данные по замеченным люфтам в каналах управления; если люфты слишком велики или у вас возникли иные сомнения в исправности органов управления, обратитесь к Руководству по эксплуатации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Если обнаружен люфт рулевой поверхности, превышающий установленные лимиты, никогда не предпринимайте попыток совершать полеты на данном планере до устранения данной неисправности, выполняемой путем ремонта с привлечением квалифицированного специалиста. Чрезмерные люфты могут стать причиной потери управляемости, вызвать разрушение конструкции, а так же катастрофический отказ рулевой поверхности.

2 ОСМОТР В НАЧАЛЕ ЛЕТНОГО ДНЯ

Перед осмотром следует убедиться в наличии технической документации на борту планера и что имеющийся ресурс времени до очередных регламентных работ позволяет выполнить предстоящий полет. Проверить записи в бортовом журнале, убедиться в устранении дефектов, выявленных в предыдущем полете, а также проверить записи о выполнении работ по итогам предыдущего летного дня.

Выполнить предполетный осмотр планера, начиная от левого борта кабины по часовой стрелке. Проверить:

1. Отшвартован ли планер, сняты ли чехлы, струбцины.
2. Исправность носового буксировочного замка, для чего подсоединить буксировочный фал и потянув за него вперед, проверить на надежность закрытия замка и его срабатывание на отцепку.
3. Состояние обшивки носовой части фюзеляжа;
4. Осмотрите носовое колесо:
 - Проверить целостность носовой части фюзеляжа в области колеса.
 - Проверить целостность обтекателя носового колеса.
 - Осмотреть состояние и целостность покрышки колеса.
 - Убедиться в правильной накачке баллона колеса (0,8÷1,0 Бар).
5. Состояние шарниров фонаря;
6. Состояние оборудования и элементов управления в пилотской кабине:
 - исправность крепления регулируемой спинки сидения и привязных ремней;
 - регулировки педалей руля направления;
 - отсутствие посторонних предметов.
 - исправность подфюзеляжного буксировочного замка, для чего подсоединить буксировочный фал и потянув за него вперед, проверить на надежность закрытия

замка и его срабатывание на отцепку.

7. Состояние основного колеса:

- Проверка основной опоры шасси на отсутствие повреждений и трещин.
- осмотр и проверка целостности покрышки и тормозного механизма.
- Проверка правильности подкачки баллона основного колеса (1.8÷2.0 Бар).

8. Состояние левой консоли крыла:

- Осмотрите обшивку левой консоли крыла и элерона на предмет обнаружения повреждений или трещин.
- Проверка надежности стыковки консоли.
- Отклоняя ручку управления по крену и тангажу, убедиться в отсутствии неисправности.
- Проверить работоспособность механизма выпуска и уборки воздушного тормоза, плавность хода и отсутствие "заклинивания", а так же полноту открытия и уборки интерцепторов.

9. Осмотрите обшивку по левой стороне фюзеляжа на предмет обнаружения повреждений или трещин.

10. Осмотрите хвостовое колесо:

- Проверить целостность хвостовой части фюзеляжа в области колеса.
- Осмотреть состояние и целостность покрышки колеса.
- Убедиться в правильной накачке баллона колеса (0,8÷1,0 Бар).

11. Осмотрите вертикальное оперение:

- Убедиться в отсутствии повреждений или трещин.
- Проверить руль направления на правильность установки и надежность крепления.
- Убедиться, что люфты руля направления находятся в заданном диапазоне.
- Проверка свободности хода, отсутствия заеданий и правильности отклонения руля направления в соответствии с отклонениями педалей (поочередно в обоих направлениях).
- Снимите чехлы с приемников воздушного давления.
- Проверьте правильность монтажа, а так же чистоту входной части приемников воздушного давления.

12. Осмотрите горизонтальное оперение:

- Целостность горизонтального оперения, отсутствие люфта, вмятин и трещин, а так же наличие контрольной булавки.
- Правильность отклонения руля высоты в соответствие с отклонениями ручки управления по тангажу, а также усилия на ручке управления при ее отклонении;

13. Осмотрите обшивку по правой стороне фюзеляжа на предмет обнаружения повреждений или трещин.

14. Осмотрите правую консоль крыла.

3 ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Размах, м.	12.65
Длина, м.	5.48
Высота, м.	1.15

КРЫЛО

Размах крыла, м.	12.65
Площадь крыла, м ²	7.7
Удлинение	20.6
Хорда корневая, м.	0.82
Хорда концевая, м.	0.4
Средняя аэродинамическая хорда, м.	0.635
Профиль крыла	FX60-157
Угол установки крыла, °	5
Угол поперечного V крыла, °	2.5
Геометрическая крутка крыла, °	0
Угол стреловидности (по линии 1/4 хорд), °	-3.65
Размах элерона, м.	2.33
Относительная хорда элерона	0.25
Площадь элеронов, м ²	0.65
Плечо элерона, м.	4.1
Площадь крыла обслуживаемая элеронами, м ²	2.5
Угол отклонения элерона: вверх, °	20
вниз, °	17

ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ ОПЕРЕНИЕ

Размах, м.	1.9
Площадь горизонтального оперения, м ²	0.76
Удлинение	4.75
Хорда корневая, м.	0.5

Хорда концевая, м.		0.3
Плечо горизонтального оперения, м.		3.3
Угол установки горизонтального оперения, °		2.5
Относительная хорда руля высоты		0.33
Площадь руля высоты, м ²		0.25
Угол отклонения руля высоты:	вверх, °	25
	вниз, °	14
Коэффициент статической устойчивости, Аго		0.51

ВЕРТИКАЛЬНОЕ ОПЕРЕНИЕ

Высота, м.		1.1
Площадь, м ²		0.77
Плечо вертикального оперения, м.		3.15
Площадь руля направления, м ²		0.26
Угол отклонения руля направления:	влево, °	25
	вправо, °	25
Коэффициент статической устойчивости, Вво		0.025

ФЮЗЕЛЯЖ

Длина, м.		5.4
Ширина, м.		0.66
Высота, м.		0.88

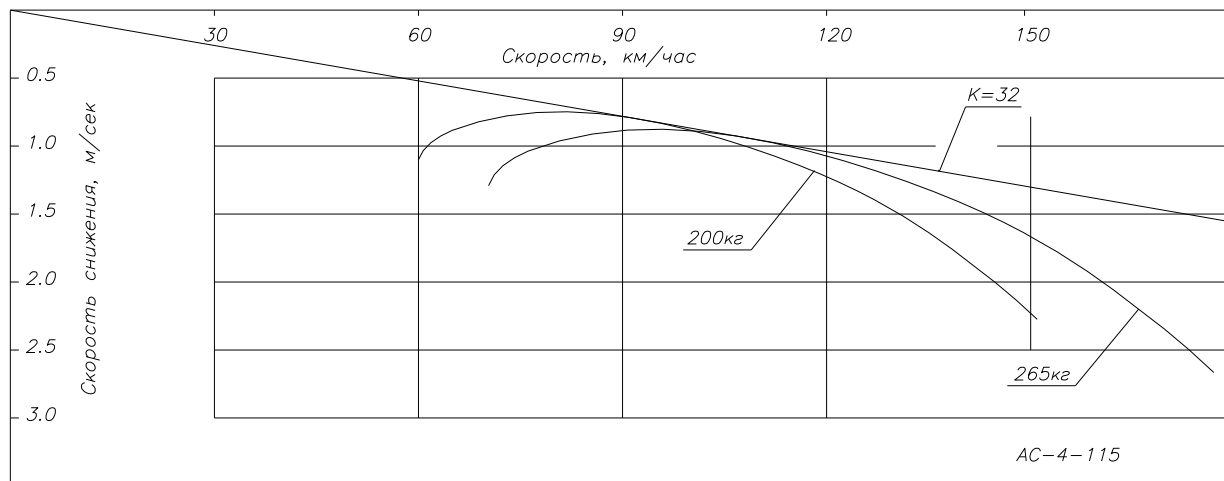
ШАССИ

Шасси трехколесное, велосипедного типа,

База носового колеса, м.	1.2
База хвостового колеса, м.	3.16
Вынос основного колеса относительно носка САХ, м.	-0.35
Размер основного колеса	305мм×110мм
Размер носового колеса	200мм×50мм
Размер хвостового колеса	200мм×50мм

ПОЛЯРА СКОРОСТЕЙ

Приведенная ниже поляра дает представление о летных свойствах планера в прямолинейном полете.



Ниже важные точки в рабочем диапазоне скоростей при маршрутных парящих полетах.

параметр	Полетная масса 195 кг	Полетная масса 265
Минимальная скорость, км /час	60	70
Скорость минимального снижения, км /час	80	95
Минимальная скорость снижения, м /сек	0.76	0.88
Скорость максимального качества, км /час	95	110
Скорость снижения при K_{\max} , м /сек	0.8	0.96
Снижение в м /сек при скорости 150км/час	2.23	1.66

4 СВАЛИВАНИЕ

Скорость сваливания - это скорость горизонтального полета, ниже которой летательный аппарат теряет способность нормально лететь и нормально управляться. Этот режим наступает при критическом угле атаки, превышение которого не приводит к ожидаемому увеличению подъемной силы. На закритических углах атаки не только взятие ручки управления на себя не приводит к ожидаемому результату, но, что особенно важно, управление креном становится обратным. Анализ многочисленных летных происшествий показывает, что при сваливании в крене даже пилоты с огромным налетом не сразу понимают, что находятся в закритическом режиме и действуют, как в нормальном полете, усугубляя ситуацию.

В планеризме граница «осторожного» пилотирования находится на высоте 200 метров. Ниже этой высоты не рекомендуется создавать крен более 20 градусов, независимо от условий полета: набор высоты или снижение.

Сваливание в горизонтальном полете приводит к отвесному пикированию через режим парашютирования. Если пилот своевременно отдаст ручку управления от себя, планер перейдет в нормальный докритический режим, из которого его можно вывести, используя привычное управление. Если пилот будет удерживать ручку в предельно заднем положении, то планер вновь выйдет на режим сваливания, который может усложниться появлением крена.

Сваливание в крене происходит мгновенно и приводит к отвесному пикированию поворотом через опущенное крыло.

Сваливание на большой высоте так же небезопасно. Сваливание может привести к отвесному пикированию с вращением по крену (крутая спираль), создающему иллюзию штопора. И, если в штопоре скорость не растет, оставаясь небольшой, то в крутой спирали скорость нарастает с ускорением, близким к земному, поскольку сопротивление планера очень мало. Вывод в горизонтальный полет без выхода за ограничения становится маловероятным.

Планер АС-4, имея малую собственную массу, принимает на борт массу полезной нагрузки, превышающую эту массу. Поэтому скорость сваливания имеет большой разброс. Ниже приведена таблица скоростей сваливания для разных значений полетной массы и угла крена. Масса 195 кг соответствует легкому пилоту с парашютом, 230- тяжелому, а масса 265 предусмотрена для участия в соревнованиях спортивного класса планеров с размахом крыла до 13.5 метров с нагрузкой 35 кг/м².

Таблица скоростей сваливания

	Масса, кг	195	230	265
	кг/м ²	25	30	35
Крен, град	0	60	65	70
Крен, град	20	62	67	72
Крен, град	30	65	70	75
Крен, град	45	72	78	84
Крен, град	60	85	92	100

Отметим, что эти скорости сваливания рассчитаны для квазиустановившихся режимов планирования, то есть когда при постоянном крене скорость медленно уменьшается. При энергичном переводе планера из прямолинейного полета в разворот сваливание может наступить при большей скорости, чем табличная. Дополнительное отклонение руля, чтобы «подкрутить» планер, добавив подъемной силы, то есть, увеличив угол атаки, приводит к сваливанию.

Рекомендуем любителям «лихих» разворотов у земли держать скорость не менее 110 км/час. При полетной массе 230 кг и крене 45° запас скорости будет 40%. При полетной массе 265 кг и крене 60° останется запас 10%

5 ШТОПОР

Планер многократно испытывался в штопоре с центровкой до 45%. Тенденции к переходу в плоский штопор не наблюдалось. Выход из штопора происходил без затруднений. Испытывался планер и по немецкой методике с «испорченной» верхней ламинарной поверхностью крыла. Вблизи передней кромки наклеивались по всему размаху имитаторы

дождевых капель, переводящие ламинарный слой в турбулентный. На штопор и процесс вывода из штопора это не оказало влияния.

При преднамеренном выполнении штопора при испытательном облете планера, установка акселерометра, регистрирующего максимальную перегрузку, обязательна.

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Вывод из штопора производится следующим образом: нажатием на педаль полностью отклонить руль направления против направления штопорного вращения, в то же время сделать небольшое движение ручкой управления "от себя" вперед до нейтрального положения. Как только вращение прекратится, немедленно установить руль направления в нейтральное положение. После набора необходимой скорости необходимо своевременно вывести планер из крутого пикирования, не допуская превышения предельной скорости и перегрузки планера.

2. Показания прибора скорости становятся нестабильными от момента срыва в штопор и на протяжении всего маневра в процессе выполнения штопора. Однако если на приборе наблюдаются высокие и постоянно возрастающие показания скорости, превышающие характерные для штопора, это свидетельствует о том, что планер перешел в режим пикирования в глубокой спирали. Если это произошло, противодействуя ручкой управления, необходимо остановить вращение планера. Далее, увеличивая соответствующее воздействие на ручку управления, вывести планер из пикирования в режим равновесного планирования. При выводе планера из глубокой спирали не допустимо превышение максимальной скорости и перегрузки. Однако, если вывод из крутой спирали выполнен с опозданием, избежать превышения предельных параметров невозможно.

При преднамеренном выполнении штопора или при случайном попадании главное видеть прибор скорости и воспринимать его показания.

6 ФИГУРНЫЕ ПОЛЕТЫ.

Планер предназначен для парящих полетов и не является пилотажным. В соответствии с Нормами Летной Годности пилотажные планеры должны иметь повышенный запас прочности.

При первоначальном освоении планера разрешаются тренировочные полеты в пилотажную зону с выполнением скольжения, парашютирование и срыва в штопор с немедленным выводом без продолжения штопора.

Допускается, как исключение, выполнение фигур высшего пилотажа опытными пилотами при облетах планера после длительного хранения, ремонта или на праздничных мероприятиях.

Необходимо при выполнении фигурных полетов иметь в виду максимально допустимые перегрузки.

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

При выполнении фигур высшего пилотажа установка акселерометра, регистрирующего максимальную перегрузку, обязательна.

Название фигуры высшего пилотажа	Приборная скорость км/час
<i>Переворот через крыло (бочка)</i>	150–160
<i>Петля Нестерова</i>	160–170
<i>Поворот на горке</i>	170–180
<i>Переворот Иммельмана</i>	180–190 (130 в начале)
<i>Переворот</i>	140
<i>Перевернутый полет</i>	130

Максимальная перегрузка при массе 265 кг	+5.3 g
Минимальная эксплуатационная перегрузка	-2.65 g

Предельные скорости	км/час
V _a , максимальная скорость свободного пилотирования, рулевые поверхности могут отклоняться на полный ход	160
V _b , максимально допустимая скорость при интенсивной турбулентности (воздушные порывы до 15 м/сек)	160
V _{ne} , максимально допустимая скорость при слабой турбулентности (порывы до 7.5 м/сек)	220
В составе аэропоезда (V _t)	150
Взлет с помощью лебедки (V _w)	110
С выпущенными интерцепторами	180
Срыв в штопор в прямолинейном полете	70

ПОЯСНЕНИЕ

Под интенсивной турбулентностью понимается грозовая турбулентность. Обычно в такую погоду полеты на планерах не проводятся. При случайном попадании в зону грозы покидать эту зону следует на скорости не более 160 км/час. При необходимости следует полностью открыть воздушные тормоза.

ОГРАНИЧЕНИЯ.

На высотах ниже 200 метров запрещены маневры с углом крена более 20 градусов.

Выше 200 метров рекомендуемое предельное значение угла крена в парящем полете 60 градусов.

7 КАБИНА ПИЛОТА

СИМВОЛЫ НАКЛЕЙКИ. Размещаются вблизи соответствующих рычагов



ТАБЛИЦА ПРЕДЕЛЬНЫХ СКОРОСТНЫХ РЕЖИМОВ
(должна быть закреплена в кабине на видном месте на правой стороне)

	км/час
В спокойной атмосфере (V_{ne})	220
В условиях турбулентности (V_b)	160
В условиях грубого пилотирования (V_a)	160
В составе аэропоезда (V_t)	150
Взлет с помощью лебедки (V_w)	110
С выпущенными интерцепторами	180
Срыв в штопор в прямолинейном полете	70

СПИСОК ПРЕДСТАРТОВЫХ ПРОВЕРОК

- УПРАВЛЕНИЕ ОСВОБОЖДЕНО	- ТРИММЕР "НА ВЗЛЕТ"
- СИДЕНИЕ И СНАРЯЖЕНИЕ В НОРМЕ	- ФОНАРЬ ЗАКРЫТ/ЗАКОНТРЕН
- ПИЛОТАЖНЫЕ ПРИБОРЫ В НОРМЕ	- ВТ УБРАНЫ/ЗАКОНТРЕННЫ

8 ПРЕПОЛЕТНЫЙ ОСМОТР ПЛАНЕРА.

Производится как перед первым в летном дне полете, так и всех последующих.

Прежде чем сесть в планер, пилот должен проверить его общее состояние.

Выполняя внешний осмотр, убедиться в том, что:

- Стыковочный палец лонжеронов установлен и законтрен;
- Горизонтальное оперение установлено, стыковочный палец законтрен;
- Приемники динамического и статического давления и трубка полной энергии расчехлены, а входные отверстия свободны от посторонних предметов;
- Аэродинамические рули присоединены к управлению и отклоняются в требуемом направлении и на требуемую величину угла;
- Накачка колес выполнена на требуемые давления;
- Планер в целом исправен, укомплектован и не имеет повреждений, все привязи и рулевые струбцины сняты;

После посадки в кабину убедиться в том, что:

- Парашют подогнан и пристегнут;
- Сидение и педали отрегулированы по росту;
- Пилотское снаряжение безопасно закреплено;
- Фонарь кабины закрыт, замки фонаря законтрены;
- На высотомере установлено правильное давление и высота согласно заданию;
- Воздушные тормоза убраны и законтрены;
- Органы ручного управления работают правильно, без ограничения и заклинивания.
- В кабине нет посторонних предметов.
- Электронные приборы включены

9 ПОЛЕТ

НА БУКСИРЕ ЗА САМОЛЕТОМ

Буксировку рекомендуется проводить, прицепляя планер за передний замок. Взлет планера ничем не отличается от взлёта 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. По мере разгона планер перейдет в устойчивое горизонтальное положение, оставаясь на основном колесе. 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.

При разбеге с боковым ветром воздушная струя от воздушного винта буксировщика смещается по ветру. Поэтому при разбеге необходимо держать планер со смещением по ветру относительно буксировщика, направляя планер по оси струи воздушного винта. После отрыва от земли ветер одинаково влияет на оба аппарата.

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

При наборе высоты трос натягивается силой сопротивления планера и проекцией силы веса планера на линию пути. Планер не имеет тенденции к обгону буксировщика.

В горизонтальном полете сила натяжения ослабевает. Если атмосфера турбулентная, возникают условия для расслабления троса с образованием «петель» и опасных рывков. Пилоту планера следует использовать воздушный тормоз для удерживания троса в натянутом положении.

Полет на буксире со снижением опасен. Чтобы держать трос натянутым, необходимо использовать воздушный тормоз до полного открытия. Такая ситуация маловероятна, но к ней следует быть готовым.

Для уменьшения усилия на ручке на буксире следует перемещать рукоятку триммера.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обычно буксировщик дает сигнал отцепки после перехода в горизонтальный полет на заданной высоте. Натяжение буксирного троса на этом режиме полета значительно ослабевает. С большой вероятностью может образоваться «слабина» троса, которая ляжет на нос фюзеляжа и силами трения будет удерживаться некоторое время на его поверхности при открытом замке. Если пилот в такой ситуации «щелкнет» замком, кольцо буксирного троса может остаться в замке.

Поэтому пилот должен производить отцепку, удерживая замок открытым, пока не убедится, что трос отсоединился от планера.

БУКСИРОВКА ЛЕБЕДКОЙ И АВТОМОБИЛЕМ

Для этого варианта запуска следует использовать подфюзеляжный замок, установленный вблизи центра масс. Техника пилотирования обычная, как и у других планеров, только скорость должна быть в пределах от 70 до 110 км/час.

В начальной фазе освоения планера производить учебные пробежки и подлеты, следует с использованием носового замка.

СВОБОДНЫЙ ПОЛЕТ И ПОСАДКА

В свободном полете следует помнить не только об основных ограничениях: предельных скоростях, перегрузках, но и об ограничениях, накладываемых на интенсивность и диапазон отклонения органов управления. При малых скоростях до скорости $V_a = 160$ км/час рулевые поверхности можно отклонять от «упора до упора».

На скоростях свыше 160 км/ч не следует допускать энергичного приложения усилий и полного отклонения органов управления. При пилотировании в диапазоне скоростей от V_a до V_{ne} чувствительность к управляющим отклонениям рулей значительно возрастает, поэтому все управляющие движения рулями («дачи рулей») должны быть ограничены 1/3 от их максимально возможного хода. Управляющие воздействия на ручку управления по тангажу на высоких скоростях должны быть незначительны во избежание возникновения чрезмерных перегрузок.

ПОСАДКА

На предпосадочной глиссаде рекомендуемая приборная скорость от 100 км/ч при штиле до 130 км/ч при ветре. Заключительный разворот с выходом на посадку должен быть завершён на высоте около 100 м.

Важным органом управления на посадке является воздушный тормоз. Он уменьшает аэродинамическое качество не менее, чем в 4 раза. Поэтому всегда следует иметь не менее чем двукратный запас высоты при заходе на посадку. Помните, что при перелете у Вас вся ВПП и небольшие неприятности. При недолете все может быть значительно сложнее.

ПРИЗЕМЛЕНИЕ И ПРОБЕГ

После приземления рекомендуется полный выпуск воздушного тормоза для сокращения длины пробега.

ПРИМЕЧАНИЕ 1:

При правильном выполнении посадки вначале происходит касание хвостовым колесом, а затем основным. Попытка произвести посадку на оба колеса одновременно приведет к приземлению на повышенной скорости.

ПРИМЕЧАНИЕ 2:

1. При полетах на высоте менее 200 м, все развороты рекомендуется выполнять с креном не более 20° , обеспечивая необходимый запас скорости для выполнения маневра.
2. Все ознакомительные полеты строго рекомендуется выполнять при отсутствии опасных явлений погоды, в простых метеоусловиях: строго против ветра (силой - не более $6 \div 8$ м/с), при хорошей видимости (более 10 км), и незначительной турбулентности.
3. При любой организации полетов должно быть достаточно свободного места для экстренной посадки планера в случае внезапного отказа двигателя буксировщика на любом этапе взлета или набора высоты.

10 ВЗВЕШИВАНИЕ И БАЛАНСИРОВКА

Балансировка – это распределение грузов (полезная нагрузка, дополнительное оборудование, специальные перемещаемые балансировочные грузы, балласт и др.) с целью расположить центр тяжести планера в заданных пределах и в оптимальном месте.

Взвешивание производится на двух весах при определенном положении планера. По показаниям весов вычисляется положение ЦТ. Меняя загрузку и повторяя взвешивание, добиваются желаемого положения ЦТ в пределах разрешенного диапазона: от 20% до 40% САХ.

С расположением ЦТ связано такое свойство планера, как управляемость в канале угла атаки (нормальной перегрузки). При передней центровке (20%) требуется большее отклонение ручки управления, чем при задней центровке (40%) для создания одного и того же приращения перегрузки. Иными словами, чувствительность управления выше при задней центровке. Опытные планеристы предпочитают заднюю центровку: потребные отклонения ручки управления малы, усилия незначительны, планер легко ходит за ручкой. Это очень полезное свойство при переходе от режима прямолинейного планирования к набору высоты в восходящем потоке.

Для начинающих планеристов рекомендуется переднее расположение ЦТ. Не требуется «тонкое» дозирование отклонения ручки при полете на буксире и при посадке.

На планере предусмотрен багажник для размещения вещей, которые могут оказаться полезными при посадке в случайном месте. Багажник расположен позади ЦТ, при излишней загрузке возможен выход ЦТ за 40%-ую границу, что при попадании в сваливание может привести к плоскому штопору. Планер не проверен на выход из этого режима. Этого не требуют нормы летной годности.

Заметим, что при «очень передней центровке» планер нельзя вывести на режим минимальной скорости, и, следовательно, нельзя попасть в сваливание. Этот режим полета на АС-4 не изучался. Этот режим безопасен, но приземление происходит на повышенной скорости.

При маршрутных полетах в условиях соревнований спортсмены догружают планер для увеличения его аэродинамического качества на повышенных скоростях. На АС-4-115 не предусмотрен водобалласт, но допускается увеличение полетной массы до 265 кг. Дополнительный груз может быть размещен в багажнике и на сиденье пилота (например, мешочек со свинцовой дробью). С помощью взвешивания определяется оптимальное размещение грузов.

БАЛАНСИРОВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Начало отсчета линейных размеров в передней точке хорды корневой нервюры крыла.

Положительное направление оси – к хвосту планера.

Средняя аэродинамическая хорда $b_{САХ} = 635$ мм

Положение носка САХ $X_{САХ} = -107$ мм

Предельно-переднее допустимое положение ЦМ 20%САХ или 20 мм

Предельно-заднее допустимое положение ЦМ 40%САХ или 147 мм

ВЗВЕШИВАНИЕ

Взвешивание производится с целью определения положения ЦМ планера;

- При взвешивании хорда бортовой нервюры горизонтальна;
- Взвешивается планер, как без пилота, так и с пилотом;
- Взвешивание желательно производить на двух весах

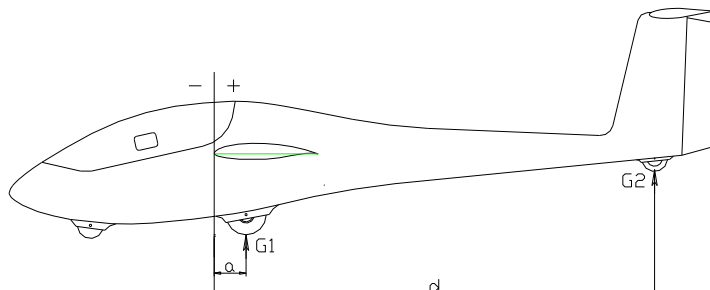


Схема взвешивания без пилота

По результатам взвешивания производится расчет положения Ц.М. следующим по формулам:

$$X_T = (a \cdot G_1 + d \cdot G_2) / (G_1 + G_2) \text{ мм}$$

$$X_T\% = (X_T - X_{сах}) / b_{сах}$$

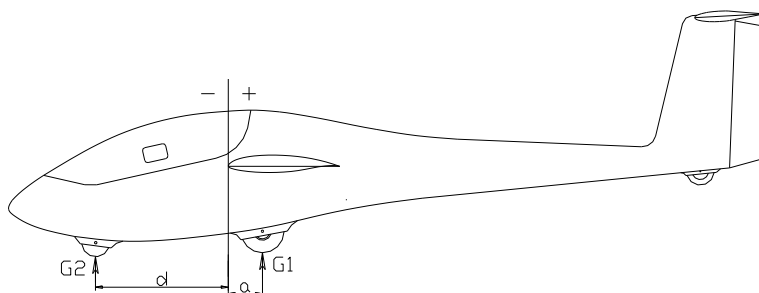


Схема взвешивания с пилотом

$$X_T = (a \cdot G_1 - d \cdot G_2) / (G_1 + G_2)$$

$$X_T\% = (X_T - X_{сах}) / b_{сах}$$

По результатам взвешивания при необходимости составляется официальный протокол. Бланк протокола приведен на следующей странице. При написании протокола по возможности полно следует заполнить таблицу о составе взвешиваемого.

Поводом для составления протокола может быть: а) необходимость сделать запись в формуляре, б) требование спортивной комиссии при проведении соревнований, в) перед попыткой установления рекордного достижения в спортивном классе ФАИ ультралайт-планер и др.

БЛАНК

ПРОТОКОЛ ВЗВЕШИВАНИЯ № _____

Планер АС-4-115
Заводской № _____

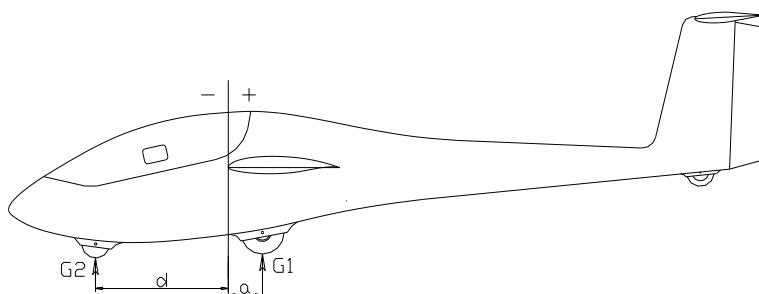
Средняя аэродинамическая хорда $b_{САХ} = 635$ мм

Положение носка САХ $X_{САХ} = -107$ мм

Предельно-переднее допустимое положение ЦМ 20%САХ или 20 мм

Предельно-заднее допустимое положение ЦМ 40%САХ или 147 мм

Условие взвешивания: хорда бортовой нервюры горизонтальна.



Состав взвешиваемого объекта

№	наименование	Масса, кг	расположение
1	Планер		
2	Пилот с парашютом		
3			
4			
5			
6			
7			
8			

Результаты измерения и взвешивания:

$a = \dots\dots\dots$ мм,

$d = \dots\dots\dots$ мм,

$G1 = \dots\dots\dots$ кг,

$G2 = \dots\dots\dots$ кг.

$G = G1 + G2 = \dots\dots\dots$ кг

$X_T = (a \cdot G1 - d \cdot G2) / (G1 + G2) = \dots\dots\dots$ мм

$X_T\% = (X_T - X_{сах}) / b_{сах} \dots\dots\dots$ %

ВЗВЕШИВАНИЕ И РАСЧЕТЫ ПРОИЗВЕЛ:

_____ (ФИО)

_____ дата