

Клуб «АЭРОШЮТ.РФ»

**РУКОВОДСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ
АЭРОШЮТА «ГЕРКУЛЕС»**

**Москва
2009**

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ	2
1.1. Назначение и условия эксплуатации.	2
1.2. Основные геометрические данные	3
1.3. Весовые данные.	2
1.4. Летные характеристики.	2
1.5. Эксплуатационные ограничения.	3
1.6. Силовая установка.	3
2. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ АЭРОШЮТА	4
2.1. Купол.	4
2.2. Мототележка.	5
2.2.1. Силовой каркас.	5
2.2.2. Сидения пилота и пассажира.	5
2.2.3. Привязные ремни.	5
2.2.4. Шасси.	5
2.2.5. Винтомоторная группа.....	6
2.2.6. Моторама.....	12
2.2.7.Топливная система.	12
2.2.8. Приборное оборудование.	13
2.2.9. Система управления паралетом.	13
2.2.10. Электрооборудование.	13
3. СБОРКА И РАЗБОРКА АЭРОШЮТА.....	14
3.1. Сборка мототележки.....	14
3.2. Установка воздушного винта.....	14
3.3. Установка купола на мототележку.....	14
4. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА.....	15
5. РЕГУЛИРОВАНИЕ.....	16
5.1. Центровка.	16
5.2. Регулировка системы управления двигателем.....	16
6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	17
6.1. Меры безопасности.....	17
6.2. Предполетное обслуживание.....	18
6.3. Подготовка к повторному полету.....	20
6.4. Послеполетное обслуживание.....	20
6.5. Периодическое обслуживание.....	19
6.6. Техническое обслуживание при хранении.....	192

1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ.

1.1. Назначение и условия эксплуатации.

Аэрошют «Геркулес» является двухместным, сверхлегким моторным летательным аппаратом и предназначен для выполнения спортивных, развлекательных и экспериментальных полетов.

При установке дополнительного навесного оборудования может применяется для выполнения агрохимических работ, аэрофотосъемки, патрулирования , развлекательных полетов и т.д.

**Аэрошют относится к маломаневренным
летательным аппаратам.
Выполнение сложного пилотажа ЗАПРЕЩЕНО.**

Полеты могут выполняться днем в простых метеоусловиях по правилам визуальных полетов пилотами, прошедшими первоначальную подготовку, освоившими управление СЛА.

В настоящем Руководстве даются сведения, знание которых необходимо для грамотной эксплуатации Аэрошюта.

1.2. Основные геометрические данные.

Размеры аэрошюта в собранном виде:

Длина.....	3300 мм
Ширина.....	2000 мм
Высота.....	2 300 мм
Колея шасси.....	1 800 мм
База шасси.....	1800 мм
Клиренс винта.....	400 мм
Диаметр винта.....	1 710 мм
Площадь купола.....	46 м ²
Размах купола.....	12,6 м
Размеры тележки в транспортном положении.....	3300 x 2000 x 2300 мм
Размеры купола в транспортном положении.....	600 x 800 x 600 мм

1.3. Весовые данные.

Взлетная масса макс.....	500 кг
Масса купола.....	12 кг
Масса тележки.....	140 кг
Масса аэрошюта в снаряженном состоянии.....	180 кг

1.4. Летные характеристики.

Максимальная скорость горизонтального полета.....	65 км/ч
Минимальная скорость горизонтального полета.....	29 км/ч
Скороподъемность у земли с полным весом.....	5 м/с
Взлетная дистанция.....	60 м
Длина разбега по твердому покрытию (на уровне моря).....	35 м
Посадочная дистанция.....	50 м
Длина пробега.....	10 м
Запас топлива.....	42 л

1.5. Эксплуатационные ограничения.

Максимальная взлетная масса.....	450 кг
(для высоты расположения ВПП 500 м – максимальная взлетная масса – 400 кг)	
Максимально-допустимая скорость полета.....	65 км/ч
Максимально-допустимый угол крена.....	50°
Минимальная высота полета над препятствием.....	15 м

Минимальные условия для выполнения полетов:

- высота нижней кромки облаков.....100 м
- горизонтальная видимость.....1500 м

**Подход к нижней кромке облаков ближе 50м
ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

Максимально-допустимая скорость ветра у земли при взлете и посадке:

- встречного.....6 м/с
- бокового.....1 м/с
- попутного.....0 м/с
- Эксплуатационные перегрузки.....+4/0
- Диапазон эксплуатационных температур.....-20°C ÷ +40°C

Выполнение полета при выпадении осадков или при наличии условий обледенения **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.

Стоянка аэростата в полетном состоянии без подстраховки от опрокидывания при ветре более 4 м/с **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.

1.6. Силовая установка.

Двигатель **Rotax 582**

- Мощность при 6200 об/мин65 л.с.
- Максимально-допустимая частота вращения КВ.....6700 об/мин
- Минимальная частота вращения КВ.....2000 об/мин
- Температура головки цилиндров:
- Максимальная.....220°C
- Минимальная.....160°C
- Температура охлаждающей жидкости
- Максимальная80
- Минимальная.....60
- Редуктор зубчатый типа В
- Передаточное число.....2,58
- Редуктор зубчатый тип Е
- Передаточное число.....2,62
- Предельный момент инерции ВВ.....3000 кг·с·см²
- Стартер ручной (электрический)
- Система охлаждения – принудительная, водяная

2. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ Аэростата.

Аэростат «Геркулес» состоит из несущего модуля (купола) и функционального модуля (мототележки), на котором расположены силовая установка, шасси, кресла пилотов и приборное оборудование.

2.1. Крыло.

Конструкция крыла представляет собой парашют.

Технические характеристики крыла:

Размер м ²	54
Площадь (исключая стабилизатор) м ²	46,5
Площадь проекции м ²	39,9
Размах (исключая стабилизатор) м	11,76
Размах (проекция) м	10,1
Качество	2,97
Минимальная нагрузка на крыло кг	275
Номинальная нагрузка на крыло кг	345
Максимальная нагрузка на крыло кг	400
Общая подъемная способность крыла кг	400
Испытательная нагрузка на крыло (максимальный вес без повреждения конструкции) кг	2495
Вес купола кг	11
Длина строп м	3,95

Максимальная нагрузка на крыло включает вес пилотов, топлива, купола, рамы и комплектующих.

Минимальная скорость	25 км/час
Номинальная скорость	55 км/час
Минимальная скорость снижения (при оптимальной нагрузке на крыло)	2,5 м/сек

Стропы	Материал	Диаметр мм	Прочность кг
Верхние стропы	Dyneema	2,3	200
Нижние стропы	Super Aramid	3,0	290
Верхняя часть клевант	Super Aramid	1,7	155
Нижняя часть клевант	Polyester	5,0	450
Ткань			
Купол	46 г/м "Zero Porosity" rip nylon		
Нервюры	180 г/м Mylar (Trilam)		

Ресурс 5 лет или 500 часов полета.

2.2. Мототележка.

Мототележка представляет собой силовой каркас, на котором установлены сидения пилота и пассажира, трехопорное шасси с носовым колесом, винто-моторная группа, топливная система, приборное оборудование и дополнительное оборудование.

2.2.1. Силовой каркас.

Тележка Аэрошюта состоит из силового каркаса, моторной рамы, двух пилонов, кресла пилота и пассажира, ограждения винта.

Силовой каркас аэрошюта собран с применением материалов и крепежа обеспечивающих длительную эксплуатацию. Пилоны аэрошюта дополнительно застрахованы двумя тросами с каждой из сторон, для обеспечения максимальной надежности.

Пилоны снабжены устройством для регулировки точек подцепа свободных концов.

Центр устройства регулировки, находится в центре тяжести и соответствует развесовке аппарата с пилотом весом 90 кг.

Каркас кресла образует замкнутый контур с продольными балками и пилонами.

2.2.2. Сиденья пилота и пассажира.

Сиденья пилота и пассажира выполнены из слоистого пластика и имеют покрытие из синтетического материала с наполнителем из поролона. Для удобства посадки справа и слева от сиденья установлены подножки. Сиденья крепятся к каркасу при помощи болтов.

2.2.3. Привязные ремни.

Привязные ремни обеспечивают безопасность пилота и пассажира в полете. Изготовлены из капроновой ленты, имеют возможность регулирования длины и снабжены быстродействующими замками.

2.2.4. Шасси.

Аэрошют имеет трехопорное шасси. Задние колеса крепятся к силовому каркасу мототележки через подвижные рычаги и амортизаторы.

Передняя опора управляемая. Управление прямого действия, путем отклонения руками летчика рулевого рычага.

Рис. 1. Аэрошют «Геркулес» в сборе.



2.2.5. Винтомоторная группа.

Винтомоторная группа состоит из двигателя, редуктора и воздушного винта. Все необходимые сведения по двигателю даны в Руководстве по эксплуатации двигателя. Возможные неисправности силовой установки представлены в таблице 1.

Таблица 1

Возможные неисправности силовой установки

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки – затянуть и законтрить гайки верхних болтов колодок	Вероятные причины	Метод устранения
	Двигатель	
1. Двигатель не запускается	<p>1. Нет подачи топлива:</p> <p>а) пережаты или засорились топливопроводные трубки;</p> <p>б) загрязнены или засорены фильтрующие элементы топливного насоса, фильтра или заборного фильтра в баке;</p> <p>в) засорилось суфлирующее отверстие крышки топливного бака;</p> <p>г) засорены жиклеры и каналы карбюратора (для проверки нужно залить 30...40 г бензина в каждый цилиндр и запустить двигатель: если двигатель запускается, но сразу глохнет, значит, засорён карбюратор).</p> <p>2. В топливной смеси слишком много масла или масло плохо перемешано.</p> <p>3. В топливную систему попала вода. В топливной системе образовались ледяные пробки.</p> <p>4. Плохое качество бензина.</p> <p>5. В двигателе слишком много топлива, свечи забрызганы топливом – отдельные вспышки в цилиндрах;</p> <p>6. Отсутствие искры на электродах свечи (для проверки нужно вывернуть свечи, замкнуть корпуса свечей на «массу» и вытянуть шнур стартера как при запуске; если магдино и свечи исправны; свечи должны искрить);</p> <p>7. Слабая компрессия в цилиндрах двигателя (при провора-</p>	<p>Отсоединить концы топливо-проводных трубок от карбюраторов, снять фильтр и продуть.</p> <p>Промыть в бензине.</p> <p>Прочистить отверстие.</p> <p>Разобрать карбюратор, промыть в чистом бензине, продуть каналы.</p> <p>Проверить запуск на нормальной смеси.</p> <p>Заменить топливную смесь.</p> <p>Заменить топливную смесь.</p> <p>Полностью открыть дроссельную заслонку карбюратора, вывернуть свечи и продуть цилиндры, плавно прокручивая двигатель ручным стартером. Свечи протереть насухо и поставить на место.</p> <p>Проверить исправность свечей заменой на новые. Очистить свечи от нагара и вытереть их насухо, установить зазор между электродами. Проверить исправность катушек и проводов магдино.</p>

	<p>чивании двигателя стартером сопротивление проворачиванию незначительно);</p> <p>а) пробита прокладка под головкой цилиндра или между цилиндром и картером;</p> <p>б) пригорели или поломались поршневые кольца;</p> <p>в) недовернута свеча зажигания, повреждена уплотнительная прокладка, негерметичность свечи;</p> <p>г) ослабла затяжка гаек крепления головок цилиндров.</p> <p>8. Недостаточная герметичность картера (характеризуется плохим запуском; двигатель не работает при числе оборотов ниже средних и не развивает полной мощности):</p> <p>а) по разьёму картера;</p> <p>б) повреждение резиновых манжет цапф коленчатого вала;</p> <p>в) ослабла затяжка болтов-заглушек сливных отверстий кривошипных камер картера;</p> <p>г) подсос воздуха в соединениях карбюратора с цилиндрами.</p> <p>9. Нарушено газораспределение двигателя:</p> <p>а) обильный нагар на головке цилиндра, днище поршня, в выпускных окнах цилиндра, засорен глушитель;</p> <p>б) при замене поршень неправильно установлен в цилиндре.</p>	<p>Прокладку заменить.</p> <p>Снять выхлопной патрубок и через окна осмотреть поршневые кольца, проверить их подвижность в канавках поршня, если кольца закоксовались – очистить детали от нагара. В случае поломки кольца заменить.</p> <p>Довернуть свечу, заменить прокладку или свечу зажигания.</p> <p>Подтянуть гайки.</p> <p>Подтянуть гайки крепления половинок картера.</p> <p>Заменить манжеты.</p> <p>Подтянуть болты.</p> <p>Осмотреть резиновые патрубки на наличие трещин (заменить при необходимости), подтянуть хомуты.</p> <p>Очистить детали от нагара; глушитель должен обеспечить свободный выход отработавших газов.</p> <p>Установить правильно поршень.</p>
<p>2. Двигатель работает с перебоями, неравномерно, работает один цилиндр.</p>	<p>1. Неисправно зажигание.</p> <p>2. Наконечник провода высокого напряжения неплотно сидит на свече. Свечи загрязнены. Плохой контакт в соединении проводов.</p> <p>3. Нарушен контакт подавительного сопротивления (колпачка</p>	<p>Осмотреть магдино и устранить неисправность.</p> <p>Прочистить свечи, удалить нагар и масло с электродов.</p> <p>Довернуть колпачок на провод.</p>

	<p>свечи) с высоковольтным проводом.</p> <p>4. Высоковольтный провод недовернут в трансформаторе.</p> <p>5. Обрыв низковольтных проводов в трансформаторе, в катушке зажигания, основании магдино.</p> <p>6. Вышел из строя трансформатор.</p>	<p>Завернуть провод до упора.</p> <p>Осмотреть провода в цепи низкого напряжения. При пробое обмоток трансформатор и катушки зажигания магдино заменить.</p> <p>Заменить.</p>
<p>3. Двигатель стучит. Если двигатель стучит, его необходимо немедленно остановить.</p>	<p>1. Раннее зажигание (выше допустимого), двигатель работает «жестко», ярко выраженного металлического стука нет.</p> <p>2. Перегрев двигателя. Появление калильного зажигания.</p> <p>3. Детонационные стуки в двигателе.</p> <p>4. Износ поршневых пальцев, поршней, цилиндров, игольчатых подшипников коленчатого вала.</p> <p>5. Ослабла затяжка гайки крепления маховика (ротора).</p> <p>6. Пригорели или поломались поршневые кольца.</p> <p>7. Скол поршня.</p>	<p>Отрегулировать зажигание.</p> <p>Остановить двигатель и дать ему остыть.</p> <p>Применять топливо согласно руководству. Очистить двигатель от нагара.</p> <p>Ремонт двигателя.</p> <p>Затянуть гайку.</p> <p>То же, что п.7б) первой неисправности.</p> <p>При сколе – поршень заменить, внутреннюю полость картера промыть бензином.</p>
<p>4. Двигатель не развивает полной мощности (плохо «тянет») при полном открытии дросселя.</p>	<p>1. Некачественная топливная смесь. Употребление несоответствующего сорта бензина.</p> <p>2. Перегрев двигателя.</p> <p>3. Недостаточное содержание масла в топливной смеси, или масло в смеси плохо перемешано. Употребление несоответствующего сорта масла.</p> <p>4. Неполное открытие дросселя.</p> <p>5. Обильное отложение нагара в выпускных окнах цилиндров, засорение глушителя.</p> <p>6. Уменьшение компрессии в цилиндрах двигателя.</p>	<p>Заменить топливную смесь.</p> <p>Двигатель остановить и дать ему остыть.</p> <p>Заменить топливную смесь.</p> <p>Отрегулировать действие дросселя. Убедиться в легкости хода и отсутствии заеданий.</p> <p>Очистить детали от нагара.</p> <p>Смотри п.7 первой неисправности.</p>

	<p>7. Позднее или чрезмерно раннее зажигания.</p> <p>8. Чрезмерное обогащение или обеднение топливной смеси.</p> <p>9. Загрязнение заборного топливного фильтра.</p>	<p>Установить правильно опережение зажигания.</p> <p>Очистить и промыть топливную систему, карбюратор. Отрегулировать карбюратор.</p> <p>Промыть фильтр.</p>
5. Двигатель перегревается.	<p>1. Обедненная смесь (двигатель под нагрузкой плохо развивает обороты):</p> <p>а) нарушена регулировка карбюраторов;</p> <p>б) подсос воздуха в соединениях карбюраторов с цилиндрами двигателя.</p> <p>2. Позднее опережение зажигания.</p> <p>3. Недостаточное содержание масла в топливной смеси.</p> <p>4. Уменьшение компрессии в цилиндрах двигателя.</p> <p>5. Высокая температура окружающего воздуха.</p> <p>6. Слабо натянут ремень вентилятора.</p> <p>7. Проскальзывание вентиляторного ремня из-за попадания масла на шкивы и ремень.</p> <p>8. Загрязнены ребра охлаждения цилиндров и головок.</p>	<p>Отрегулировать карбюраторы.</p> <p>То же, что в п.8г) первой неисправности.</p> <p>Установить правильно опережение зажигания.</p> <p>Заменить топливную смесь.</p> <p>Смотри п.7 первой неисправности.</p> <p>Чаше делать остановки для охлаждения двигателя и двигатель не перегружать.</p> <p>Отрегулировать натяжение ремня вентилятора. Если вытяжка ремня превышает пределы регулировки натяжения, ремень заменить.</p> <p>Смыть масло теплой мыльной водой и протереть насухо. Со шкивов масло удалить ветошью, смоченной в бензине.</p> <p>Очистить ребра.</p>
6. Повышенный расход топлива	<p>1. Нарушена регулировка карбюратора.</p> <p>2. Подтекание топлива в системе питания.</p>	<p>Отрегулировать карбюраторы.</p> <p>Определить и устранить неисправность</p>
	<u>Электрооборудование</u>	
1. Перебои в работе системы зажигания, слабая искра или отсутствие искры.	<p>1. Не работает свеча вследствие замасливания, загрязнения или отложения нагара при работе двигателя на богатой смеси.</p> <p>2. Пробой провода высокого напряжения.</p> <p>3. Нарушена электрическая цепь катушки основания.</p>	<p>Свечи очистить от нагара, промыть в бензине и насухо протереть. Определить и устранить причины образования нагара (неправильный состав горючей смеси – нарушена регулировка карбюратора).</p> <p>Заменить провод.</p> <p>Заменить катушку.</p>
2. Нет высокого напряжения	1. Нарушена электрическая цепь между основанием и коммута-	Проверить надежность крепления клемм, целостность электрической

трансформатора.	<p>тором или трансформатором.</p> <p>2. Перепутаны провода коммутатора к основанию.</p> <p>3. Сильное загрязнение основания и коммутатора.</p> <p>4. Неисправность коммутатора.</p> <p>5. Неисправность основания.</p> <p>6. Неисправность трансформатора.</p>	<p>проводки.</p> <p>Проверить правильность соединения.</p> <p>Удалить грязь чистой ветошью.</p> <p>Заменить на новый.</p> <p>Заменить на новый.</p> <p>Заменить на новый.</p>
3. Перебои в искрообразовании.	<p>1. Ослабли винты крепления минусовой клеммы коммутатора к массе.</p> <p>2. Загрязнены наконечники коммутатора или основания.</p> <p>3. Неисправность коммутатора.</p>	<p>Подтянуть винты, зачистить места крепления коммутатора.</p> <p>Протереть наконечники чистой ветошью.</p> <p>3. Неисправность коммутатора.</p>
4. Двигатель запускается хорошо, но обороты набирает медленно.	<p>1. Позднее зажигание. Ослабли винты крепления основания. Основание повернулось в регулировочных пазах.</p> <p>2. Неисправность коммутатора.</p> <p>3. Неисправность датчика основания магдино.</p>	<p>Произвести установку зажигания и надежно закрепить винты крепления основания.</p> <p>Заменить коммутатор.</p> <p>Заменить основание.</p>
5. Двигатель плохо запускается, работает жестко.	<p>1. Раннее зажигание. Ослаблены крепёжные винты основания.</p> <p>2. Неисправность коммутатора</p> <p>3. Неисправность датчика основания.</p>	<p>Произвести установку опережения зажигания и затянуть винты крепления основания.</p> <p>Заменить коммутатор.</p> <p>Заменить основание.</p>
6. Наблюдается ухудшенный запуск, хлопки в глушитель.	<p>1. Шунтирование свечей зажигания, нагарообразование.</p> <p>2. Увеличенный зазор между электродами свечей зажигания.</p>	<p>Очистить свечи от нагарообразования.</p> <p>Установить требуемый зазор между электродами свечей.</p>

Скопление нагара на деталях цилиндропоршневой группы приводит к закоксуыванию поршневых колец, заклиниванию поршня и его прогару, перегреву двигателя, повышению расхода топлива, уменьшению мощности двигателя. В условиях эксплуатации образовавшийся нагар можно удалить при частичной разборке двигателя без его снятия в следующей последовательности:

- отсоединить глушитель;
- снять высоковольтные провода и вывернуть свечи зажигания;
- снять карбюраторы и проставку карбюраторов;
- снять кожуха;
- снять выхлопной коллектор, головки и цилиндры;
- снять поршневые кольца.

С поверхности камер сгорания головок цилиндров, днищ поршней, выпускных каналов цилиндров и выхлопного коллектора нагар удалить скребками из твердых пород дерева или воло-

сяными щетками. При этом соблюдать осторожность, чтобы не повредить обрабатываемые поверхности. Предварительно нагар размягчить керосином или ацетоном путем погружения деталей или накладывания на очищаемую поверхность ветошь, смоченную в указанных жидкостях.

Тщательно очистить поверхность ребер цилиндров и головок цилиндров, а также кожухов обдува волосистой щеткой, смоченной в ацетоне.

Поршневые кольца снимать при помощи трех-четырех тонких латунных пластинок. Проверить состояние поршневых колец. Пригодность к работе поршневого кольца определяется по следующим признакам:

- приработанное кольцо должно иметь серую матовую поверхность по всей окружности. Если имеется цвет побежалости или следы пригорания, что указывает на места прорыва газов, кольцо считается непригодным;

- кольцо должно хорошо прилегать по окружности цилиндра. Перед установкой кольца необходимо вставить его в цилиндр и посмотреть прилегание на свет. Допустимая величина теплового зазора в стыке кольца при установке его в цилиндр указывается изготовителем мотора.

Осторожно удалить нагар со стенок поршневых канавок, не допуская их повреждения. Особенно тщательно удалить нагар около стопорных штифтов.

Поршни снимать только в случае необходимости. Для выпрессовки поршневого пальца применять спецприспособление. Если на поверхности поршня имеются следы прихвата, снять их шабером или бархатным напильником. Нагар в глушителе выжигать паяльной лампой.

Сборку двигателя производить в обратной последовательности. Перед сборкой все детали промыть в бензине. Осмотреть прокладки, в случае повреждения заменить на новые. Обратит внимание на состояние и прочность посадки стопорного штифта поршневых колец. При необходимости произвести дополнительную фиксацию стопорных штифтов в норме путем аккуратной керновки с последующей зачисткой данного места шабером или бархатным напильником. Проверить плотность посадки поршневого пальца и его стопорных колец. В канавки бобышек стопорные кольца ставить так, чтобы замок кольца не совпадал с выемкой канавки. Зеркало цилиндров, поршни и поршневые кольца перед сборкой смазать маслом.

После сборки двигателя произвести обкатку в течение 1,5...2 часов при средних оборотах коленчатого вала.

Воздушный винт – двухлопастный или трёхлопастный, моноблочный или составной, выполнен из композиционных материалов (дерево, стеклоткань, эпоксидная смола).

Винт устанавливается на шкив редуктора и крепится к нему шестью болтами М8.

2.2.6. Моторама.

Моторама выполнена из 8мм листа алюминиевого сплава и установлена на швеллерах, присоединенных болтами к пилонам. К ней через резиновые амортизаторы крепится двигатель. Моторама расчалена трубами из алюминиевого сплава к нижним частям пилонов и нижней горизонтальной балке ограждения винта.

2.2.7. Топливная система.

Топливная система предназначена для подачи топливной смеси в двигатель на всех режимах его работы.

В качестве топлива применяется автомобильный бензин с октановым числом не менее 80 по моторному методу, с содержанием спиртовых добавок до 5%.

Применение этилированного бензина нежелательно.

Смазка трущихся деталей двигателя осуществляется системой смазки двигателя. Смазка двигателя – маслом SUPER - TWO - STROKE

Запрещается использовать этилированный бензин в качестве топлива, если для смазки двигателя применяется масло на синтетической основе.

Запрещается смешение масел разных марок.

Топливная система состоит из топливного бака и топливной магистрали.

Топливный бак емкостью 42-80 л изготовлен из пластика. В верхней части бака имеется заливная горловина.

Топливная магистраль состоит из диафрагменного насоса, фильтра, соединенных между собой масло-бензо-стойкими шлангами.

Фильтр-отстойник, установленный между баком и насосом, очищает топливо от механических примесей и конденсата.

2.2.8. Приборное оборудование.

Приборное оборудование установлено в блоке приборов и включает в себя: пилотажно-навигационное оборудование и приборы контроля двигателя (рис.4, 6). Пилотажно-навигационное оборудование состоит из:

- тахометр – счетчик времени наработки двигателя;
- высотомер Вд-10;
- вариометр ВР-10;

2.2.9. Система управления аэрошютом.

Система управления паралетом (аэрошютом) обеспечивает прямое изменение геометрии купола с помощью клевант.

Изменение режимов работы двигателя в сочетании с управлением клевантами обеспечивает выполнение необходимых маневров в воздухе.

Управление оборотами двигателя осуществляется с помощью ручного рычага газа, связанного тросом в боуденовской оболочке с дроссельной заслонкой карбюратора.

Регулировка тросов управления обеспечивается регулировочными винтами на карбюраторах и рычаге управления двигателем.

Управление движением паралета на земле осуществляется при помощи рычага, соединенного рулевыми тягами с вилкой носового колеса.

Система запуска двигателя механическая, трос с пусковой ручкой пропущен через ролик, прикрепленный к пилону, и электростартер.

2.2.10. Электрооборудование.

Электрооборудование паралета предназначено для обеспечения работы двигателя и контроля его параметров. Состав электрооборудования:

- генератор (комплект двигателя);
- свечи зажигания;
- электронный блок зажигания;
- выключатели зажигания;
- приборы контроля работы двигателя (тахометр и счетчик ресурса двигателя).

3. СБОРКА И РАЗБОРКА АЭРОШЮТА.

3.1. Сборка мототележки.

Мототележка поставляется в транспортировочном положении. Приведение мототележки в рабочее состояние производится в следующем порядке:

- снять чехол;
- установить воздушный винт 1;
- законтрить болты крепления воздушного винта проволокой КО-0,8;
- заправить топливный бак 7 ;
- произвести полный осмотр мототележки;
- произвести опробование двигателя.

3.2. Установка воздушного винта.

- установить воздушный винт на центрирующий выступ вала редуктора;
- установить шесть болтов через прижимной фланец воздушного винта в резьбовые отверстия фланца вала;
- поочередно перекрестно затянуть болты, одновременно проверяя биение лопастей воздушного винта;
- законтрить проволокой болты крепления воздушного винта.

**При затягивании болтов крепления воздушного винта
тщательно следить за отсутствием деформации
его комлевой части.**

3.3. Присоединение купола к мототележке.

Расположите упаковку крыло на ровной площадке позади аппарата против ветра, раскройте чехол и достаньте купол. Не снимая упаковочные чехлы со строп, подтяните стропы к тросам, присоединенным к аутригерам.

Разверните парашют стропами вверх таким образом, чтоб его задняя кромка была расположена ближе к аппарату. При ветре более 3 м/с вам понадобится помощь ассистента. Переднюю кромку купола рекомендуется прижать к земле грузами (мешочки с песком).

Снимите чехлы со строп парашюта. Проверьте состояние строп, не запутаны ли они, нет ли на них узлов.

Пристыкуйте стропы, идущие от передней кромки парашюта к наружным тросам аутриггеров с помощью карабинов, затяните муфты карабинов “от руки”. Пристыкуйте стропы, идущие от средней части парашюта к внутренним тросам аутриггеров с помощью карабинов, затяните муфты карабинов . Вставьте дополнительные карабины в карабины, присоединенные к тросам аутриггеров, и затяните муфты карабинов .

Проденьте стропы клевант через блочки, расположенные на аутриггерах. Присоедините стропы клевант с помощью узла «проводник» к рычагам управления клевантами, таким образом, чтоб цветная метка на стропе оказалась точно в карабине, расположенном на конце рычага управления. Завяжите контрольные узлы на стропах клевант.

Снятие купола с тележки производится в обратном порядке.

4. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА.

Паралет (аэрошют) может транспортироваться любыми видами транспорта на любые расстояния. Транспортировка может производиться как в транспортных контейнерах, так и без них. Мототележка должна быть надежно закреплена на транспортном средстве от перемещений.

Мототележка должна быть зачехлена.

Хранение крыла и мототележки должно производиться в закрытых сухих и проветриваемых помещениях при температуре от 0° до +45°С.

Купол предварительно должен быть очищен от грязи, просушен и упакован в чехол. Упакованный купол следует беречь от солнечных лучей.

При постановке мототележки на хранение необходимо выполнить следующие операции:

- очистить мототележку от грязи;
- слить топливо из бака, топливопроводов и карбюраторов;
- вывернуть свечи, снять воздушный фильтр с карбюраторов, вместо них поставить заглушки;
- поставить заглушку на выхлопной патрубок глушителя;
- убедиться, что цепь системы зажигания замкнута;
- на мототележку и лопасти винта надеть чехлы;
- при длительном хранении свыше шести месяцев двигатель необходимо законсервировать, руководствуясь инструкцией по эксплуатации двигателя, под колеса установить колодки;
- при длительном хранении один раз в два месяца необходимо производить осмотр купола и мототележки с целью выявления дефектов, возникших при хранении (плесень, коррозия, порча насекомыми и грызунами).

5. РЕГУЛИРОВАНИЕ.

Купол поставляется облетанным и отрегулированным тест-пилотами фирмы.

Для первых полетов регулировки должны быть оставлены в первоначальном (заводском положении).

Однако следует иметь в виду, что стропы клевант ни в коем случае не должны быть перетянуты!

5.1. Центровка.

Изменение центровки достигается перемещением шарнирного узла подвески, соединяющего продольные трубы и аутриггеры. Узел фиксируется блокировочным штифтом и контрящей шайбой.

5.2. Регулировка системы управления двигателем.

Регулировка системы управления двигателем осуществляется следующим образом:

- отрегулировать двигатель в режиме холостого хода (смотри руководство по эксплуатации двигателя).
- отрегулировать ход рычага управления двигателем натяжителем, обеспечивая максимальный подъем плунжеров карбюраторов при максимальном отклонении рычага.

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

Техническое обслуживание аэрошюта выполняется механиком, знающим конструкцию, изучившим настоящее Руководство по эксплуатации, а также Руководство по эксплуатации двигателя и приборного оборудования, допущенным к обслуживанию паралета (аэрошюта) и несущим ответственность за полноту и качество выполняемых работ. Техническое обслуживание контролируется пилотом или техником.

Настоящим Руководством предусмотрены следующие виды подготовок:

- предварительная подготовка;
- подготовка к повторному вылету;
- послеполетная подготовка;

- обслуживание при хранении.

Предполетное, подготовка к повторному вылету и послеполетное обслуживание оформляются записями в журнале подготовки аэростюта. Периодическое обслуживание (регламентные работы), контрольный облет и обслуживание при хранении оформляются записями в формуляре.

Обслуживание двигателя и приборного оборудования производится согласно Руководствам по технической эксплуатации двигателя и приборного оборудования.

6.1. Меры безопасности.

К работе на аэростюте допускаются лица, изучившие правила техники безопасности и прошедшие проверку их усвоения с оформлением документов. При выполнении всех видов работ, производимых на аэростюте необходимо строго соблюдать все правила техники безопасности и охраны труда, изложенные в действующих инструкциях и настоящем Руководстве.

Перед запуском двигателя убедиться в отсутствии людей и посторонних предметов в плоскости вращения винта и принять меры от перемещения аэростюта вперед. Команды предупреждения доводить до всех лиц, находящихся возле аэростюта. Запуск двигателя разрешается производить, убедившись в том, что приняты меры предосторожности.

Во время опробования двигателя запрещается убирать руку с выключателя зажигания и рычага управления двигателем и производить какие-либо работы на паралете (аэростюте). Запрещается проворачивать винт, не убедившись в том, что выключатели зажигания поставлены в положение «ВЫКЛЮЧЕНО».

После заруливания аэростюта и остановки двигателя принять меры против его опрокидывания. Для этого аэростюта установить носом к ветру, купол с наветренной стороны опустить на землю. При скорости ветра более 4 м/сек купол следует прижать грузами к земле или убрать в чехол.

При постановке на стоянку или хранение купол демонтируется.

Контрольный облет аэростюта выполняется пилотом-инструктором, имеющим допуск на облет.

После облета заключение о годности аэростюта к дальнейшей эксплуатации заносится в формуляр.

Для замены поврежденных (поломанных) деталей используются детали из комплекта запчастей, а при их отсутствии необходимо обращаться к авторизованному диллеру.

При эксплуатации и обслуживании аэростюта принимаются меры, исключающие возможность возникновения пожара.

6.2. Предполетная подготовка.

Предполетное обслуживание аэростюта производится в начале летной смены (дня). Для этого необходимо:

- произвести сборку аэростюта (если он был разобран) и проконтролировать сборку;
- осмотреть аэростют заправить его топливом, устранить неисправности, выявленные при осмотре, с записью в журнале подготовки в графе «Предполетная подготовка»;
- при необходимости подготовить аэростют к выполнению задания.

Осмотр аппарата производится в следующем порядке:

1. Крепеж переднего колеса

- проверьте свободное вращение колеса. При наличии загрязнения носовое колесо очистите от грязи.

- Проверьте давление в шине (0,8 атм.).
- Проверьте крепление передней оси.
- Проверьте крепление вилки переднего колеса.

- Проверьте крепление поворотного рычага и рулевых тяг.
2. Рама
 - Проверьте состояние всех труб.
 - Проверьте установку болтов, гаек, крепежа.
 - Проверьте подвижность консолей для управления клевантами.
 - Проверьте целостность тросов и их заделку.
 - Проверьте, закреплены ли на концах тросов болты, наличие на болтах контрящих колец, а так же убедитесь, что коуши не растянуты и не повреждены.
 3. Рычаги управления стропами.
 - Проверьте крепление роликов управляющих строп к аутриггерам.
 - Убедитесь, что рычаги управления перемещаются беспрепятственно.
 - Проверьте крепление строп к рычагам управления.
 - Убедитесь в сохранности блочков на аутриггерах.
 4. Крепеж задних колес.
 - Проверьте давление в шинах (0,8 атм.).
 - Проверьте крепления задних полуосей.
 - Проверьте свободное вращение задних колес.
 5. Силовая установка.
 - Осмотрите силовую установку: мотораму, амортизаторы, нижнюю опору.
 - Убедитесь в отсутствии повреждений и следов коррозии, отсутствии подтеков масла.
 - Осмотрите входную решетку вентилятора системы охлаждения двигателя. Убедитесь в отсутствии повреждений крыльчатки вентилятора и приводного ремня. Проверьте на ощупь достаточность его натяжения.
 - Осмотрите редуктор, проверьте натяжение ремней и люфт в подшипниках. Убедитесь в наличии контровки гаек.
 - Осмотрите воздушный винт и его крепление, наличие контровки гаек.
 - Осмотрите систему выхлопа. Убедитесь в отсутствии прогара и трещин в глушителе, соединительном патрубке и хомутах крепления. Проверьте крепление глушителя. Осмотрите систему запуска. Проверьте целостность троса и исправность направляющих роликов.
 - Осмотрите топливную систему: топливный бак, фильтр тонкой очистки, топливный насос двигателя, карбюратор и топливопровод. Убедитесь в отсутствии повреждений и течи топлива. Проверьте крепление топливного бака. Проверьте уровень топлива в баке. Проверьте систему управления двигателем, убедитесь в ее исправности, плавности хода рычага управления газом.
 - Осмотрите систему зажигания, ее электропроводку с разъемами, катушки. Убедитесь в надежности контровки колпачков свечей.
 6. Оснастка парашюта.
 - Проверьте карабины на надежность крепления (закрутите муфты «от руки» и дожмите ключом на $\frac{1}{4}$ оборота.
 - Убедитесь в том, что на основных и регулирующих стропях нет повреждений и узлов.
 - Проверьте, правильно ли проходят стропы через направляющие кольца и блочки.
 - Проверьте, нет ли в куполе дыр, рваных и распутившихся швов, перетертых мест или повреждений, вызванных воздействием солнечного света. (Храните парашют в месте, недоступном для попадания прямых солнечных лучей.)
 7. Сиденье и ремни безопасности.
 - Проверьте исправность сиденья.
 - Проверьте состояние ремней безопасности и точки их крепления.
 - Убедитесь, что ремни должным образом отрегулированы.
 8. Связь.
 - Отрегулируйте ремни шлема.
 - Проверьте наличие радиосвязи.
 - Настройтесь на соответствующую волну и отрегулируйте громкость.

- произведите контрольный запуск и опробование двигателя согласно графику опробования в следующей последовательности:

- перед запуском двигателя убедитесь в том, что вблизи нет людей и предметов, которые могут попасть под вращающийся винт или в струю от винта, и надежно зафиксируйте паралет от перемещения;

проверьте установку выключателей зажигания, они должны быть установлены в положение ОТКЛ.;

- залейте поплавковую камеру карбюратора путем наддува дренажа бака с одновременным нажатием на кнопку карбюратора.

- сделайте четыре холодные прокрутки двигателя за винт.

- подайте команду «От винта» и проверьте отсутствие людей у винта;

- установите РУД в положение малого газа;

- включите зажигание;

- произведите запуск двигателя в следующем порядке:

сначала медленно, до вхождения в зацепление кулачков стартера с выступами шкива вентилятора, а затем рывком потяните на себя ручку пускового троса;

не бросая, возвратите ручку троса в исходное положение.

Если двигатель не запустился с первой попытки, повторите запуск.

Вытягивание троса на всю длину не допускается. Во избежание травматизма не наматывайте трос на руку.

После запуска двигателя установите обороты в пределах 3000 об/мин.

Прогрейте двигатель.

Проверьте приемистость двигателя. Переход от малого газа до взлетного режима при плавном движении ручки газа должен происходить за 2...3 сек. Время работы на максимальном режиме не более 5 мин.

После остановки двигателя уберите РУД в положение малого газа. Во время опробования двигателя убедитесь в работоспособности приборов контроля силовой установки, исправности работы двигателя, отсутствии подтекания топлива.

Уберите инструмент и оборудование.

6.3. Подготовка к повторному полету.

Обслуживание паралета (аэрошюта) во время подготовки к повторному полету производится в объеме предполетной подготовки, кроме осмотра рабочего места пилота, контрольного запуска и опробования двигателя.

6.4. Послеполетная подготовка.

Послеполетное обслуживание производится:

- по окончании каждой летной смены (дня);

- после каждой грубой посадки;

- после полета с превышением эксплуатационных ограничений;

- после попадания паралета в штормовые условия (штормовой ветер со снегом, пылью, град).

При осмотре обращается дополнительное внимание на отсутствие:

- повреждения и деформаций, трещин, вмятин на всех силовых элементах тележки, моторамы, воздушном винте;

- вытяжки тросов и сдвигов их в заделках;

- загрязнений.

После осмотра устраняются все неисправности и замечания. Разборка производится при необходимости только после выполнения послеполетного обслуживания.

6.5. Периодическое обслуживание.

Периодическое обслуживание производится:

- не реже одного раза в три месяца эксплуатации (при регулярной эксплуатации);
- после каждой грубой посадки, повлекшей деформацию каркаса;
- после превышения эксплуатационных ограничений;
- после ремонта и замены частей паралета;
- после перерыва в полетах более одного месяца. При периодическом обслуживании выполняются все пункты послеполетного осмотра, а также дополнительно производится:
 - чистка или протирка всех деталей ветошью, а тросов - ветошью, пропитанной смазкой;
 - смазка трущихся элементов.

6.6. Техническое обслуживание при хранении.

В процессе эксплуатации паралета (аэрошюта) при запланированных перерывах в полетах, а также в случаях ремонта или отсутствия запчастей паралет (аэрошют) становится на хранение. Купол при этом снимается.

Паралет (аэрошют) должен храниться в ангаре или под навесом. Щиток приборов демонтируется и хранится отдельно.

При хранении должна быть обеспечена полная сохранность паралета (аэрошюта), двигателя и их оборудования.

Если на паралете (аэрошюте) не производятся полеты и он не законсервирован, то через каждые семь дней:

- очищайте паралет (аэрошют) и двигатель от загрязнений;
- выполняйте работы в объеме предполетного обслуживания;
- места, поврежденные коррозией, аккуратно зачищайте мелкой шлифовальной шкуркой;
- удаляйте продукты зачистки и протирайте поврежденный участок ветошью, смоченной бензином Б-70. Нанесите два слоя бесцветного лака. Сушите при температуре 12° ... 35°С в течение 10 ... 12 ч. каждый слой;
- опробуйте двигатель на всех режимах.

При длительном хранении двигатель подлежит внутренней консервации согласно РЭ на двигатель. При этом в формуляре указывается дата и срок консервации, дата переконсервации, а также работы, проводимые при хранении.

Купол перед хранением должен быть тщательно высушен. Купол должен храниться в чехле, в сухом проветриваемом помещении. **Попадание на купол прямых солнечных лучей – недопустимо!** Техническое обслуживание при хранении отмечается в формуляре.

