

«Утверждаю»
Генеральный директор
_____/Сейдалы К.А./
«04» апреля 2006 г.

**РУКОВОДСТВО
ПО
ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ
ВЕРТОЛЕТА
ЕХЕС 162F**

2006 г.

Содержание.

Раздел:	Стр.
1	Технические характеристики вертолета Ехес 162F
2	Ограничения
3	Нормальная эксплуатация
4	Особые случаи в полете
5	Летные характеристики Диаграмма зависимости скорости от высоты Рабочая зона отклонений ручки управления несущим винтом. Диаграмма опасных зон по скорости и высоте полета.
6	Вес и центровка Диаграмма веса и центровки воздушного судна Диаграмма ограничений центра масс
7	Система электронного управления двигателем FADEC Световая сигнализация на панели управления Цифровой дисплей системы FADEC Панель переключателей
8	Технические бюллетени

Раздел 1. Технические характеристики вертолета Ехес 162F.

Силовой агрегат	RI 162F жидкостного охлаждения, 4-х тактный, рабочий объем 2659 куб.см.
Количество мест	2
Полный вес	680 кг
Пустой вес	442 кг
Полезная грузоподъемность	238 кг
Вместимость топливного бака	64 л

Раздел 2. Ограничения.

Максимальная скорость на уровне моря при стандартных условиях	100 узлов (185,2 км/ч)
Снижение скорости от Н полёта	2 миль/ч (3,2 км/ч) на каждые 1000 футов (305 м) высоты
Максимальная скорость в условиях турбулентности воздуха	75 миль/ч (65 узлов/120,4 км/ч)
Максимальная скорость перемещения у земли в боковом и заднем направлении	20 миль/ч (17 узлов/ 31,5 км/ч)
Топливо	Автомобильный бензин с октановым числом не ниже 92 или авиационный бензин 100LL

При полете без пассажира управление осуществляется с левого места (правый ремень безопасности должен быть застегнут, правая ручка шаг-газ демонтирована).

Разрешается полет с демонтированными одной или обеими дверями. Все предметы в кабине должны быть закреплены.

Максимальный взлетный вес	1500 фунтов (680 кг)
Минимальный вес пилота (полет без пассажира)	150 фунтов (68 кг)
Максимальный вес в кабине	425 фунтов (193 кг)
Максимальный вес приходящийся на сидения определяется пилотом при помощи диаграмм и таблиц см. Раздел 6.	

Внимание

Запрещён взлёт вертолета, если центр масс выходит за пределы, определенные диаграммой.

Внимание

Запрещён взлёт вертолета, если ручка управления перемещается за пределы круга диаметром 6 дюймов от центра. Вес и балансировка вертолета оказывают влияние на положение ручки циклического шага, при нормальных условиях эксплуатации ручка должна находиться в центральном положении. При полете ручка циклического шага не должна выходить за пределы круга диаметром 6 дюймов (15,24 см). Внешняя заштрихованная зона предназначена только для ограниченного применения и должна по возможности избегаться (см. рисунок на стр. 14).

Приборы контроля работы двигателя и НВ.

Цветовые обозначения на приборах:

ЗЕЛЕНЫЙ: нормальный рабочий диапазон

ЖЕЛТЫЙ: предупреждающий рабочий диапазон

КРАСНЫЙ: Указывает на максимально допустимую величину показателя.

Стрелка не должна входить в красную зону при нормальных условиях эксплуатации.

Напряжение:

Зеленая зона

От 12,5 до 14,5

Давление масла:

Зеленая зона

40-80 фунтов на кв. дюйм (2,8–5,6 кг/кв.см)

Красная линия

ниже 40 и выше 80 фунт/кв.дюйм

Температура масла:

Нижняя желтая зона

100-140 градусов Фаренгейта (38-60°C)

Зеленая зона

140-230 градусов Фаренгейта (60-110°C)

Верхняя желтая зона

230-250 градусов Фаренгейта (110-121°C)

Красная линия

250 градусов Фаренгейта (121°C)

Температура охлаждающей жидкости:

Нижняя желтая зона

100-140 градусов Фаренгейта (38-60°C)

Зеленая зона

140-190 градусов Фаренгейта (60-88°C)

Верхняя желтая зона

190-215 градусов Фаренгейта (88-101,7°C)

Красная линия

215 градусов Фаренгейта (101,7°C)

Обороты несущего винта:

Нижняя красная линия

90%

Нижняя желтая зона

90%-96%

Зеленая зона (100% = 520 об/мин)

96%-104%

Верхняя желтая зона

104%-110%

Верхняя красная линия

110%

Обороты двигателя:

Зеленая зона

96%-104%

Верхняя красная линия

110%

Скорость полета:

Красная линия

115 миль/час (100 узлов/185,2 км/ч)

Давление во впускном коллекторе:

Красная линия (с системой наддува ACIS).

34 дюйма (863,6 мм) ртутного столба

Примечание: на вертолетах Eхес 162F, оборудованных системой наддува ACIS, давление во впускном коллекторе управляется электронным блоком управления двигателем и контроллером шагового мотора. Однако пилот должен контролировать и поддерживать давление в требуемом диапазоне.

Раздел 3. Эксплуатация вертолета

Предполетная подготовка

А. Снимите передний смотровой лючок и проверьте следующее:

1. Состояние педалей.
2. Переднее крепление полозьев.
3. Целостность и надежность электропроводки.
4. Целостность и надежность воздухопроводов.

В. Снимите лючки перегородки на правом и левом сидениях и проверьте следующее:

1. Вал на надежность крепления и отсутствие трещин.
2. Нижний подшипник главного вала.
3. Состояние главных приводных ремней.
4. Состояние системы зажигания.
5. Раму на отсутствие трещин.

С. Моторный отсек с правой стороны

1. Проверьте отсутствие утечек масла, топлива и охлаждающей жидкости.
2. Надежность и целостность рукавов, трубопроводов и проводки
3. Теплоизоляцию на наличие трещин и зазоры.
4. Заднее крепление полозьев.

Внимание: не переполняйте масляный бак. В случае переполнения масло должно быть слито и залито заново до необходимого уровня. При разливе масла необходимо произвести тщательную очистку до начала полета.

Д. Осмотр привода хвостового винта:

1. Проверьте ход рычага промежуточного шкива
2. Состояние и положение приводных ремней
3. Натяжение приводных ремней (прогиб ремня должен быть $1-3/8'' \pm 1/8''$ при усилии 10 фунтов)
4. Состояние шкивов и подшипников
5. Температурные полоски на промежуточных и ведущих шкивах:
 - 170°F указывает на проскальзывание ремня или неисправность подшипника шкива.
 - 180°F (или выше) ремни были повреждены нагревом и должны быть заменены

Внимание: Новые ремни будут растягиваться, что приведет к ослаблению натяжения. Необходимо контролировать натяжение ремней и регулировать его пока растягивание не прекратиться. Проверьте маркировку ремня при регулировке натяжения. Ремень подлежит замене в случае растяжения более чем на 1 дюйм с момента первичной регулировки.

Примечание: Шкивы и ремни должны содержаться в чистоте, не допускается наличие масла, грязи и других видов загрязнения. Производите очистку при помощи куска матери, смоченного ацетоном.

Примечание: В связи с тем, что натяжение ремней привода хвостового винта усиливается с ростом температуры, выполняйте следующие процедуры в случае работы при низких температурах окружающей среды:

1. Проверяйте и регулируйте натяжение ремней в условиях приблизительно соответствующих ожидаемым условиям работы вертолета.
2. Отрегулируйте ремни по нижней границе натяжения, чтобы при нагреве натяжение находилось в допустимых пределах.
3. Прогрейте вертолет до того момента, когда температура масла и охлаждающей жидкости перестанет увеличиваться; выключите двигатель и сразу же проверьте натяжение ремней заново.

Е. Осмотр хвостового винта:

1. Проверить плавность вращения.
2. Проверьте болты крепления винта.
3. Проверьте свободу перемещения и состояние наконечников регулировочной тяги.
4. Проверьте обшивку лопастей на наличие трещин вокруг болтов крепления 3/16" и заклепок.
5. Проверьте люфт на концах лопастей, убедитесь в надежности установки стопорных колец и болтов крепления вала.

Ф. Осмотр вертикального оперения.

1. Проверьте целостность и угол установки.

Г. Осмотр горизонтального оперения:

1. Проверьте целостность и угол установки.
2. Проверьте надежность крепления.

Н. Осмотр хвостовой балки.

1. Проверить на отсутствие трещин и деформаций.

I. Осмотр моторного отсека с левой стороны:

1. Проверить отсутствие утечек масла, топлива и охлаждающей жидкости.
2. Проверить надежность и целостность рукавов, трубопроводов и проводки.
3. Проверить состояние и натяжение ремня привода вентилятора и ремней главного привода.
4. Проверить сцепление и шкив натяжителя.
5. Проверить надежность заднего крепления ползьев.
6. Проверить целостность теплоизоляции.

Ж. Проверка рукоятки шаг-газ:

1. Проверить свободу перемещения рукоятки.
2. Проверить все соединения на надежность.
3. Проверить вращение дросселя и ход воздушной заслонки.

К. Проверка рукоятки циклического шага:

1. Проверить свободу перемещения рукоятки.
2. Проверить тросовую проводку и надежность крепления тяг.

Л. Осмотр редукторного отсека:

1. Проверить состояние главного вала.
2. Проверить натяжение цепи.
3. Осмотреть днище масляной ванны на наличие сломанных элементов цепной передачи (роликов, звеньев и т.д.).
4. Проверить уровень жидкости в расширительном бачке.

М. Осмотр автомата перекоса и втулки несущего винта:

1. Проверить состояние и износ рычагов.
2. Убедиться в отсутствии трещин в точках крепления тяг автомата перекоса к втулке несущего винта и в хомутах крепления обтекателя.
3. Убедиться в отсутствии посторонних предметов под уплотнениями подшипника.
4. Проверить надежность установки шайб и стопорных колец на ведущем валу.
5. Проверить затяжку болтов.
6. Свободу перемещения и состояние обеих тяг управления.

Н. Осмотр лопастей несущего винта:

1. Убедиться в отсутствии трещин в болтах крепления.
2. Убедиться в отсутствии искривления болтов.
3. Убедиться в отсутствии расслоения обшивки лопастей.
4. Убедиться в отсутствии складок и трещин в местах крепления лопастей к втулке.
5. Проверить надежность крепления обшивки к лонжеронам.
6. Убедиться в отсутствии изменений в форме лопастей.

Перед запуском двигателя:

Альтиметр (высотомер)	Отрегулировать
Ремни безопасности	Отрегулировать и надеть
Двери	Закрывать
Рукоятка циклического шага, рукоятка шаг-газ и педали	Проверить ход и свободу перемещения

Запуск (см. рисунок верхней панели на стр. 33)

1. Проверьте уровень топлива.
2. Отвяжите лопасти и произведите подготовку вертолета к запуску.
3. Проверьте замок цепи привода ротора.
4. Проверьте место расположения балласта.
5. Расположите лопасти перпендикулярно вертолету.
6. Застегните ремни безопасности.
7. Проверьте органы управления.
8. Сцепление должно быть выключено.
9. Откройте топливный клапан.
10. Поверните ключ и включите панель приборов.
11. Переведите переключатель **FADEC 1** в положение включено. На панели должна загореться зеленая лампочка.
12. Включите топливный насос **№1** и переведите оба переключателя зажигания в положение включено. Проверьте давление топлива (50 - 60 фунтов/кв.дюйм; 3,5-4,2 бар).
13. Переведите все органы управления в стартовое положение.
14. Установите дроссель на 0% (при необходимости увеличьте газ для запуска двигателя).

15. Убедитесь в отсутствии помех и запустите двигатель.
16. После запуска проверьте и контролируйте давление масла и температуру охлаждающей жидкости. При необходимости отрегулируйте газ для устойчивой работы двигателя на оборотах холостого хода.
17. Включите сцепление.
18. Включите топливный насос №2, переведите переключатель FADEC 2 в положение включено, включите генератор. Убедитесь, что напряжение увеличилось.
19. Проверьте оба переключателя зажигания, оба переключателя топливных насосов и оба переключателя системы FADEC. Все переключатели должны быть включены.
20. При работающем двигателе проверьте систему FADEC следующим образом: выключите переключатель FADEC 1. Зеленая лампочка FADEC 1 должна погаснуть, а красная лампочка FADEC 1 должна загореться. Двигатель должен продолжать работу на запасной системе управления, при этом цифровой дисплей не должен ничего показывать. Перезапустите основную систему управления двигателем - включив переключатель FADEC 1, затем выключив и снова включив переключатель FADEC 2. Зеленые лампочки FADEC 1 и 2 на панели приборов должны загореться, а красные погаснуть.
21. Если во время запуска или проверки зажигания на панели приборов загорается желтая лампочка, нажмите кнопку RESET на цифровом дисплее. Если коды «А» и «В» не пропадают - вертолет не может быть допущен к полету до устранения неисправности.
22. Включите авионику.
23. Продолжайте работу двигателя на малом газе до тех пор, пока стрелки указателей температуры масла и охлаждающей жидкости не войдут в зеленую зону.
24. Проверьте давление топлива, напряжение бортовой сети и включение сцепления.
25. Проверьте положение рукоятки циклического шага и показания приборов.

После запуска двигателя:

Дроссель	закрыт
Давление масла	40-80 фунт/кв.дюйм
Температура	Медленно растет
Педали	Проверить плавность хода и свободу перемещения
Рукоятка циклического шага	Удерживайте в центральном положении до 400 об/мин
Рукоятка шаг-газ	Проверьте работу

Внимание: В связи с тем, что в системе охлаждения использован встроенный термостат, обороты двигателя **не должны превышать 2400 об/мин** до тех пор, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет 160 градусов Фаренгейта и термостат откроется. **Работа двигателя на более высоких оборотах приведет к созданию очень высокого давления, что может вызвать повреждение системы охлаждения и других узлов.**

При работе вертолета при отрицательной температуре окружающей среды, может возникнуть необходимость ограничения потока воздуха через радиатор. Это позволит выдерживать температуру охлаждающей жидкости выше 160 градусов Фаренгейта. См. «Руководство по эксплуатации двигателя».

Прогрев двигателя:

Температура масла	В зеленой зоне
Давление масла	В зеленой зоне
Температура охлаждающей жидкости	В зеленой зоне
Рукоятка сцепления	Включена
Педали	В среднем положении
Рукоятка циклического шага	В среднем положении
Рукоятка шаг-газ	Поднята от 3° до 3,5°
Дроссель	Медленно увеличить до 100% оборотов ротора
Напряжение	Проверить наличие зарядки

Примечание: При прогреве и охлаждении двигателя проходите диапазон 2500 до 3000 об/мин как можно быстрее, так как этот диапазон соответствует резонансной частоте ремня главного привода.

Взлёт вертолётa:

Педали	В нейтральном положении
Рукоятка циклического шага	В пределах 3 дюймов от центра

При отрыве от земли пилот должен определить правильное положение органов управления в соответствии с реакцией вертолета при начале подъема.

Медленно поднимите рукоятку шаг-газ, удерживая обороты несущего винта в зеленой зоне.

Экономичный режим (крейсерский)	Давление во впускном коллекторе на 4 дюйма ртутного столба ниже, чем при взлете
Обороты несущего винта (в зеленой зоне)	Поддерживайте 96%-104% в полете

Отрыв от земли и полет выполняются в соответствии с диаграммой зависимости скорости от высоты (см. стр. 17).

В процессе полета контролируйте показания приборов.

Примечание: Если во время полета на панели приборов **загорается желтая лампочка**, необходимо выполнить безопасную посадку вертолета. Пилот должен определить проблему и принять соответствующие меры. Если при выполнении любых действий **загорается красная лампочка**, вертолет должен быть **немедленно посажен**; причина возникновения неисправности должна быть устранена, прежде чем полет может быть продолжен.

Внимание: Не сбрасывайте показания на мониторе цифрового дисплея, если во время полета появляются коды «А» или «В». Не выполняйте перезапуск основной системы во время полета во время действия запасной системы.

После посадки:

Дроссель Убрать до оборотов холостого хода
в момент касания
Рукоятка шаг-газ Опустить до 3°

Выключение двигателя:

1. Продолжайте работу на оборотах малого газа до тех пор, пока температура охлаждающей жидкости и масла не опустится ниже рабочей.
2. Выключите оба топливных насоса.
3. После остановки двигателя прекратите подачу топлива.
4. Переведите все переключатели в положение выключено.
5. Выключите сцепление.
6. Оставайтесь внутри вертолета до полной остановки лопастей.
7. Проверьте температуру подшипников.
8. Послеполетная проверка.

Послеполетная проверка:

Замок цепи	Зафиксирован
Подшипник автомата перекося	Проверить температуру
Главный упорный подшипник	Проверить температуру
Верхний подшипник вторичного вала	Проверить температуру (170°-190° F)
Хвостовая балка	Проверить на отсутствие деформации и температуру шпангоутов
Проверить натяжение ремня привода хвостового винта в районе 1-го шпангоута	Прогиб ремня должен быть 1-3/8" при нагрузке 10 фунтов (4,54 кг)
Проверка натяжения ремня привода хвостового винта через контрольное отверстие в хвостовой балке	Натяжение по тензиометру должно быть между метками «свободно» и «натянута»
Шкивы хвостового винта	Температура должна быть не выше 180° F (82°С)
Хвостовой винт	Осмотреть
Вертикальное оперение	Закрепить
Лопастя несущего винта	Закрепить к хвостовой балке

Раздел 4. Особые случаи в полете.

А. Отказ двигателя:

1. Изменение звука двигателя, отклонение вертолета вправо от курса, низкое давление масла могут быть первыми признаками отказа двигателя.
2. Отказ двигателя на высокой скорости выразиться в стремлении вертолета к кабрированию.

В. Отказ двигателя на высоте менее 8 футов (2,44 м) над уровнем земли:

1. Удерживайте горизонтальное положение вертолета при помощи рукоятки циклического шага.
2. Нажмите левую педаль, чтобы предотвратить разворот вертолета.
3. Рукоятка шаг-газ не должна значительно опускаться.
4. Поднимите рукоятку шаг-газ непосредственно перед касанием для смягчения посадки.

С. Отказ двигателя на высоте от 8 футов (2,44 м) до 500 футов (152,4 м) над уровнем земли:

1. Опустите рукоятку шаг-газ для поддержания оборотов несущего винта. Степень опускания рукоятки зависит от высоты над уровнем земли, на которой произошел отказ двигателя.
2. Если позволяет высота, установите 100% оборотов несущего винта при помощи рукоятки шаг-газ.
3. При помощи рукояток шаг-газ и циклического шага выполните посадку.
4. Удерживайте направление движения при помощи педалей.

Д. Отказ двигателя на высоте, превышающей 500 футов (152,4 м) над уровнем земли:

1. Опустите рукоятку шаг-газ для поддержания оборотов несущего винта и приступите к авторотации (см. стр.12).
2. Выполняйте планирование на режиме авторотации на скорости 65 миль/час (100км/час).
3. При помощи рукоятки шаг-газ поддерживайте обороты не менее 100%.
4. После начала устойчивой авторотации выберите место посадки и подведите вертолет к нему для посадки против ветра.
5. По решению пилота можно попытаться перезапустить двигатель, если для этого есть достаточно времени.
6. При невозможности перезапустить двигатель и при наличии времени выключите все неиспользуемые переключатели и перекройте подачу топлива.
7. На высоте около 35 футов (10,7 м) начните гашение скорости ручкой управления до достижения угла тангажа не более 30 градусов. Выровняйте вертолет на высоте от 3 до 5 футов (0,9-1,5 м) между хвостовым винтом и землей. Дайте вертолету опуститься до высоты 30 дюймов (0,75 м) над землей. На этой высоте приподнимите рукоятку шаг-газ для смягчения касания.
8. Поддерживайте направление движения при помощи педалей.

Е. Режим планирования:

1. Скорость около 65 миль/час (100 км/ч).
2. Обороты несущего винта около 100%.
3. Увеличьте обороты несущего винта до 104% на высоте ниже 500 футов (152,4 м) над уровнем земли.

Ф. Загорание двигателя во время полета:

1. Перейдите на режим авторотации.
2. Выключите топливные насосы, перекройте подачу топлива.
3. Совершите посадку на авторотации. После приземления, если позволяет время, выключите зажигание, приборы и генератор.
4. Погасите огонь и проверьте нанесенный ущерб.

Г. Пожар электросистемы во время полета.

1. Система FADEC, приборы, зажигание и топливный насос должны быть включены.
2. Все остальные переключатели должны быть выключены.
3. Немедленно совершите посадку.
4. Погасите огонь и проверьте нанесенный ущерб.

(Примечание: выключайте зажигание только при остановке двигателя).

Н. Запуск двигателя в воздухе:

Установите дроссель на ноль. Нажмите кнопку стартера на рукоятке циклического шага.

Внимание: При неисправности двигателя не пытайтесь перезапустить двигатель до выхода на безопасный режим авторотации.

И. Неисправность тахометра:

При выходе из строя тахометра несущего винта или двигателя используйте тахометр физических оборотов двигателя для выполнения посадки.

Ж. Отказ хвостового винта во время зависания:

1. Обычно при подобной неисправности выражается в том, что вертолет начинает разворачивать влево, при этом разворот не удастся скорректировать нажатием правой педали.
2. Немедленно уберите газ и совершите посадку в режиме планирования на оборотах малого газа.
3. Удерживайте положение вертолета рукояткой шаг-газ, потяните рукоятку шаг-газ вверх непосредственно перед касанием для смягчения посадки.

К. Отказ хвостового винта во время горизонтального полета:

1. Выражается в стремлении вертолета развернуться вправо или влево, что не может быть откорректировано нажатием соответствующих педалей.
2. Немедленно начните пологий спуск против ветра.
3. **Внимание:** если разворот вертолета становится слишком сильным и появляется тенденция к движению по спирали, немедленно перейти в режим авторотации и подготовьтесь к посадке.
4. Если боковое скольжение не очень сильное и нет тенденции к движению по спирали, добейтесь устойчивого планирования, регулируя шаг несущего винта и обороты двигателя. При

помощи рукоятки циклического шага и рукоятки шаг-газ постарайтесь уменьшить угол бокового скольжения.

5. Выберите место посадки и выполните посадку с ходу, касание должно произойти на минимально возможной скорости. Для управления направлением движения используйте дроссель.

Внимание: посадка с ходу при неисправном хвостовом винте требует очень хороших летных навыков.

L. Пожар в двигательном отсеке во время запуска на земле:

1. Выключите топливные насосы.
2. Перекройте подачу топлива.
3. Если позволяет время, выключите все переключатели.
4. Погасите огонь при помощи огнетушителя или подручных средств.
5. Проверьте нанесенный ущерб.

Раздел 5. Летные характеристики

Висение с использованием воздушной подушки	7000 футов (2133 м.)
Висение без использования воздушной подушки	5000 (1524 м.)
Практический потолок	10000 футов (3048 м.)
Дальность полета при полной заправке и оптимальной крейсерской мощности	180 миль за 2 часа (289 км)
Крейсерская скорость	95 миль/час (82 узла/152 км/ч)
Максимальная скорость	115 миль/час (100 узлов/185 км/ч)

Полёт в режиме самовращения НВ (Авторотация вертолёта):

Для асимметричных лопастей:

1. Поддерживайте скорость в 65 миль/час
2. Поддерживайте обороты несущего винта не ниже 100% во время устойчивого снижения. Перед посадкой, во время выполнения маневра гашения скорости ручкой управления обороты несущего винта должны возрасти на 5%-7%, если маневр выполняется правильно.
3. Высота выполнения маневра 35 футов (10,7 м), при угле тангажа до 30°. Выровняйте вертолет на высоте 3-5 футов (0,9-1,5 м) между хвостовым винтом и землей.
4. Во время выравнивания увеличьте шаг винта, если снижение происходит слишком быстро.
5. С высоты 30 дюймов (76 см.) над уровнем земли увеличьте шаг несущего винта пропорционально уменьшению вертикальной скорости вплоть до приземления. С таким расчетом чтобы к моменту приземления шаг был выбран полностью.

Примечание: Во время обучения не рекомендуется выполнять авторотацию до полного приземления.

Рекомендуемый диапазон скоростей в зависимости от высоты полета.

Примечание: Висение вне зоны воздушной подушки запрещен для всех пилотов вертолетов Ехес с налетом менее 150 часов.

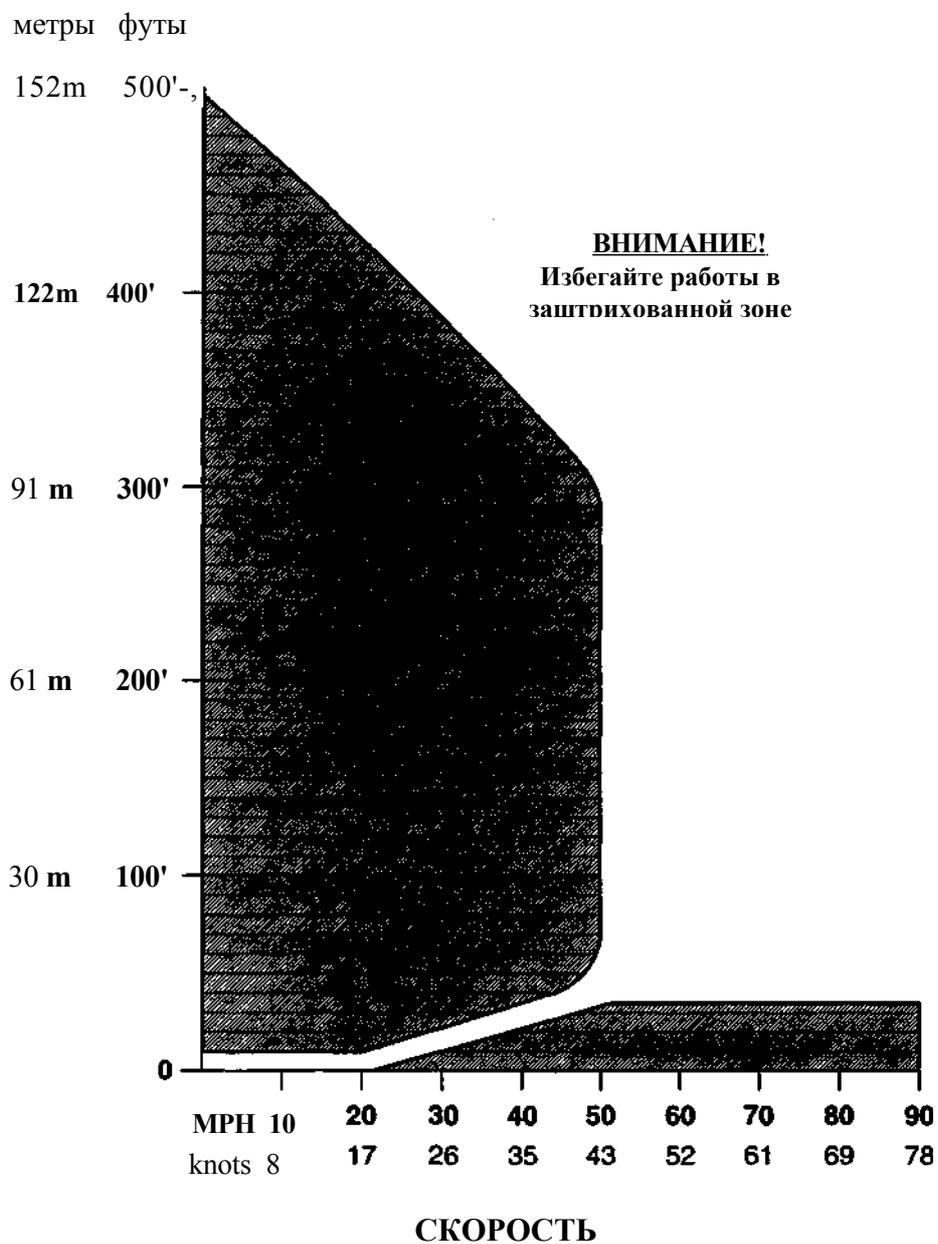
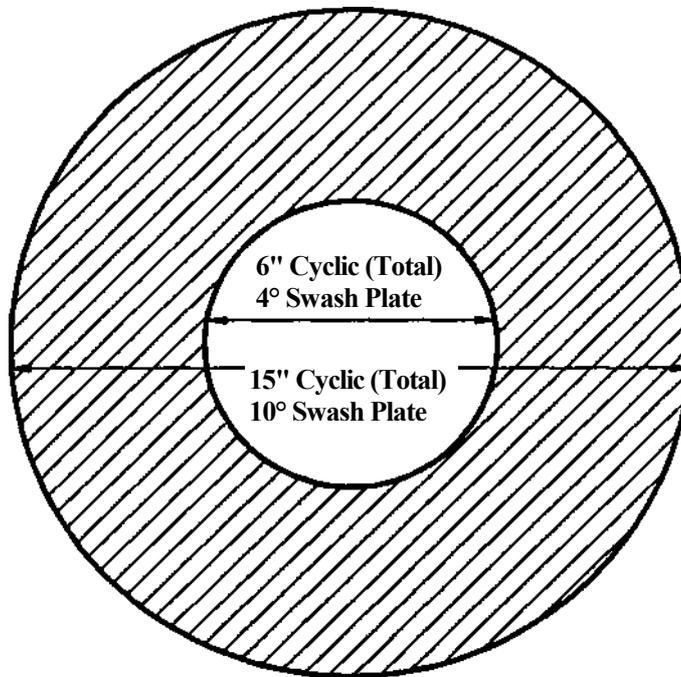


Диаграмма рабочей зоны рукоятки циклического шага



1. Вес и балансировка влияют на положение рукоятки циклического шага.
2. Вертолет должен быть отрегулирован в соответствии с имеющимися рекомендациями.
3. При нормальной работе рукоятка циклического шага должна находиться в центральном положении.
4. Заштрихованная зона предназначена только для кратковременного применения.

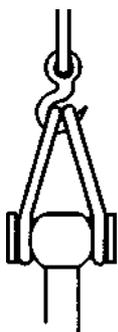
Раздел 6. Вес и балансировка.

Требования по определению центра тяжести очень важны для безопасной эксплуатации любого вертолета. Для того, чтобы убедиться, что ваш вертолет ЕХЕС 162F был правильно изготовлен, его вес и баланс соответствуют технической документации, вам необходимо выполнить статическую проверку балансировки при помощи подвешивания вертолета.

Для выполнения подвешивания необходимо иметь в виду следующее:

1. Пустой вес вертолета ЕХЕС 162F - 975 фунтов (442 кг)
2. Максимальный взлетный вес - 1500 фунтов (680 кг)
3. Максимальная грузоподъемность, включающая: пилота; пассажира; топливо; балласт и т.д. - 525 фунтов (238 кг)
4. Максимальный вес в кабине - 425 фунтов (193 кг)
5. Полет без пассажира выполняется **ТОЛЬКО С ЛЕВОГО СИДЕНИЯ**, при этом балласт должен быть установлен в передней части ползьев с правой стороны. Рукоятка циклического шага не должна выходить за пределы круга диаметром 6 дюймов во время висения (см. диаграмму на стр. 18).
6. При полете с пассажиром балласт должен быть установлен на кронштейн под хвостовой балкой. Рукоятка циклического шага также не должна выходить за пределы круга диаметром 6 дюймов во время висения (см. диаграмму на стр. 18).

Для подвешивания вертолета необходимо помещение и оборудование, позволяющее поднять вертолет на высоту около **6 дюймов (15 см)** от пола, вертолет должен быть подвешен за выступы главного вала несущего винта (см. схему ниже).



Примечание: Крюк должен быть расположен по центру вала для равномерного распределения веса.

Для правильного выполнения данного испытания вертолет должен быть укомплектован следующим образом:

1. Полная заправка охлаждающей жидкостью и маслом.
2. Пустой топливный бак.
3. Испытания проводятся в закрытом помещении, без ветра.

Испытания проводятся при трех вариантах загрузки кабины. Если крен и тангаж вертолета не превышают $\pm 1/2$ градуса во всех трех испытаниях, то вертолет можно считать готовым к началу летных испытаний.

Примечание: Во время всех испытаний лопасти несущего винта должны быть расположены в продольном направлении параллельно хвостовой балке.

В соответствии с диаграммой веса и баланса на стр. 23 должны быть получены следующие результаты во всех трех испытаниях (отклонения не должны превышать $1/2$ градуса):

- A.** Пустой вертолет (без груза в кабине, балласт на полозьях впереди с правой стороны):
- | | |
|------------|-----------------------------|
| Продольный | 3° назад. |
| Поперечный | 2° на пассажирскую сторону. |
- B.** Только пилот 150 фунтов (68 кг) (балласт на полозьях впереди с правой стороны):
- | | |
|------------|------------|
| Продольный | 1° вперед. |
| Поперечный | 0°. |
- C.** Пилот 210 фунтов (95 кг) и пассажир 210 фунтов (95 кг) (балласт в заднем положении):
- | | |
|------------|-------------------------------|
| Продольный | 5° вперед. |
| Поперечный | 1/2° на пассажирскую сторону. |

Результаты испытаний должны быть занесены в таблицу.

Внимание: При невозможности добиться требуемых результатов свяжитесь с сервисной службой RotorWay для консультации перед началом летных испытаний. Вес и баланс являются очень важными показателями для любого вертолета, до начала полетов пилот должен быть ознакомлен с этими данными и вертолет должен успешно пройти испытания по подвешиванию.

Раздел 7. Система FADEC.

Разработанная RotorWay International система **FADEC** (Полностью автоматизированная цифровая электронная система управления) является уникальной для авиационной промышленности системой электронного управления двигателем. Система полностью дублирована; в случае выхода из строя основной системы, запасная система включается автоматически.

Одной из особенностей системы является цифровой дисплей. Используя кнопки **SELECT** можно просматривать различные показатели работы двигателя. Рядом с выбранным показателем

загорается лампочка, а на табло появляется величина соответствующего показателя. Информация поступает от датчиков в системе.

Если выбрана функция диагностирования, на дисплее появится соответствующий код. При нормальной работе двигателя на дисплее появляется ноль. Однако при возникновении проблемы появляется соответствующий диагностический код. Пилот может определить проблему и принять соответствующие меры.

Примечание: Для сбрасывания диагностического кода, максимальных оборотов двигателя, объема использованного топлива и т.д., выберите необходимый показатель и нажмите кнопку **RESET**.

Диагностические коды.

Эти коды появляются при выборе функции диагностирования. При появлении неисправности на панели приборов загорается желтая лампочка и на цифровом дисплее появляется код. При возникновении нескольких неисправностей на дисплее появляются разные коды в той последовательности, в которой неисправности возникли.

На верхнем табло могут появиться следующие коды (А - коды):

1. **CRANK SENSOR** - датчик указывает на ошибку в системе зажигания.
2. **ENGINE RPM EXCEEDED** - указывает на превышение оборотов двигателя свыше 5000 об/мин. Эта ошибка может возникнуть в результате периодической ошибки в системе зажигания или от прерывания сигнала во время тестовых процедур при запуске.
4. **IN J. DUTY EXCEEDED** - указывает, что инжекторы работали дольше нормального рабочего цикла.
5. **IGNITION ERROR** - этот код появляется при неисправности одного из электронных блоков управления зажиганием.
6. **LOW BATTERY** - этот код появляется при падении напряжения аккумуляторов ниже 10 вольт.
7. **CPU ERROR** - этот код указывает на неисправность компьютера системы. В этом случае система **FADEC** автоматически переключится на запасную систему управления. Пилот должен совершить безопасную посадку как можно скорее для решения проблемы.

Коды, которые могут появиться на нижнем табло (В - коды):

1. **SELF CHECK PERFORMED** (ошибка электронного блока управления)
2. **MANIFOLD PRESSURE** - указывает на ошибку датчика давления во впускном коллекторе. В случае выхода из строя датчика положения воздушной заслонки этот датчик используется электронным блоком управления для расчета нагрузки двигателя и определения качества топливо-воздушной смеси.
3. **THROTTLE POSITION** - указывает на ошибку основного датчика положения воздушной заслонки. Это основной датчик, используемый блоком управления.
4. **AIR TEMP** - указывает на ошибку датчика температуры воздуха.
5. **WATER TEMP** - указывает на ошибку датчика температуры охлаждающей жидкости. Этот датчик используется при холодном запуске и не оказывает никакого влияния при температуре свыше 50° С.
6. **VOLTAGE ERROR** - указывает на проблему с генератором

- или регулятором напряжения.
7. **BAROMETRIC PRESSURE** - указывает на проблему с датчиком барометрического давления. Этот датчик используется для высотной компенсации топливной смеси. При выходе из строя этого датчика двигатель будет работать на обогащенной смеси на высотах свыше 4000 футов (1200 м) и на обедненной смеси на высотах ниже 3000 футов (900 м) (принята высота 3500 футов над уровнем моря).

Примечание: Во время запуска и проверки зажигания следующие **А-коды** могут появиться на дисплее: **1,2,5,6**. Обычно эти коды отражают кратковременную ситуацию. Например: **6** (низкое напряжение аккумуляторов) может появиться при прокручивании двигателя. Убрать эти коды можно нажатием кнопки **RESET** в режиме диагностирования **DIAG**, при этом желтая лампочка на панели приборов должна погаснуть.

В случае появления любого из **В** - кодов во время запуска **запрещается** поднимать вертолет в воздух до тех пор пока проблема не определена и не устранена. Нажатием кнопки **RESET** можно убрать код в случае если проблема была кратковременной, тем не менее необходимо найти причину возникновения неисправности. См. Руководство по эксплуатации двигателя.

ВНИМАНИЕ: В случае появления любого из ниже перечисленных кодов в полёте необходимо произвести безопасную посадку и не взлетать до обнаружения и устранения неисправности:

А-Коды: 1,2,5,6

В-Коды: 2,3

Эти коды связаны с основными датчиками, используемыми основным электронным блоком. Несмотря на то, что система полностью дублирована, выход из строя этих датчиков приведет к тому, что безопасность полета будет зависеть только от запасной системы.

Показатели.

Если монитор настроен для проверки показателей верхнее табло (**А**) будет постоянно показывать обороты двигателя. Нижнее табло (**В**) будет показывать выбранный показатель. Для выбора определенной функции нажимайте верхнюю или нижнюю кнопку **SELECT** в нижнем левом углу прибора. Возле выбранной функции загорится лампочка. Прибор позволяет контролировать следующие функции:

MAN PRES	<p>Давление во впускном коллекторе, кРа*. Положение воздушной заслонки, %. Температура охлаждающей жидкости, градусы С*. Температура воздуха, градусы С*. Напряжение аккумуляторов. Давление во внешнем коллекторе (барометрическое), кРа*. Барометрическое давление, кРа*. Длительность цикла подачи топлива, миллисекунд.</p>
THR POS	<p>Рабочий цикл инжекторов, %. Текущий угол опережения зажигания, градусы до ВМТ. Этот показатель будет изменяться в зависимости от оборотов и нагрузки двигателя.</p>
FUELUSED	<p>Кол-во топлива, использованного с момента запуска в галлонах. Показывается только топливо, использованное только в данном конкретном цикле двигателя. Показатель автоматически обнуляется при каждом выключении блока управления. Его также можно обнулить вручную, нажатием кнопки RESET. Этот показатель используется только как контрольный, он не должен использоваться для проверки количества оставшегося топлива.</p> <p>Максимальные обороты, достигнутые в данном цикле. Показатель можно обнулить нажатием кнопки RESET.</p>
MAXRPM	<p>Показывает, что прибор находится в режиме диагностирования.</p>
DIAG	

Контрольные лампы на панели приборов – Система с двумя блоками управления

На вертолетах EXEC 162F, оборудованных дублированной системой управления в верхней части панели приборов расположены 6 лампочек:

Красная (Выход из строя двигателя): Двигатель остановлен или обороты упали ниже 1800 об/мин.

Зеленая ECU 1: Система FADEC включена и работает на основном блоке управления

Зеленая ECU 2: Запасная система включена в режиме ожидания. **Желтая:** Ошибка (проверьте показание диагностического кода)

Красная ECU1: основная система выключена.

Красная ECU2: запасная система выключена.

