



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)

КАРТА ДАННЫХ СЕРТИФИКАТА ТИПА

№ FATA-01058E

Авиационный двигатель HF120

Модели:
- HF120

издание 01
16 сентября 2020 г.

| | | | | | | | | | |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Страница | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 |
| Издание | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 | 01 |
| Дата | 16.09.2020 | 16.09.2020 | 16.09.2020 | 16.09.2020 | 16.09.2020 | 16.09.2020 | 16.09.2020 | 16.09.2020 | 16.09.2020 |



| Название | Издание | Дата |
|----------------------------|---------|------------|
| Карта данных № FATA-01058E | 01 | 16.09.2020 |

Оглавление

| | |
|---|----------|
| I. Общие сведения..... | 3 |
| 1. Тип / модели..... | 3 |
| 2. Разработчик - держатель Сертификата типа..... | 3 |
| 3. Изготовитель..... | 3 |
| 4. Данные первоначальной сертификации..... | 3 |
| 5. Дата подачи Заявки..... | 3 |
| 6. Дата получения Сертификата типа..... | 3 |
| II. Сертификационный базис..... | 3 |
| 1. Нормы летной годности..... | 3 |
| 2. Специальные технические условия..... | 4 |
| 3. Эквивалентное соответствие..... | 4 |
| 4. Защита окружающей среды..... | 4 |
| III. Технические характеристики..... | 4 |
| 1. Определение типовой конструкции..... | 4 |
| 2. Описание..... | 4 |
| 3. Оборудование..... | 4 |
| 4. Габаритные размеры..... | 4 |
| 5. Сухой вес двигателя..... | 5 |
| 6. Режимы..... | 5 |
| 7. Система управления..... | 5 |
| 8. Жидкости (топлива, масла и присадки)..... | 5 |
| 9. Приводы агрегатов воздушного судна..... | 6 |
| 10. Максимальные допустимые отборы воздуха для нужд воздушного судна..... | 6 |
| IV. Ограничения по установке и эксплуатации..... | 7 |
| 1. Ограничения температуры..... | 7 |
| 2. Ограничения частот вращения двигателя..... | 7 |
| 3. Ограничения давления..... | 7 |
| 4. Эксплуатация с отложенной неисправностью..... | 7 |
| 5. Применимость ETOPS..... | 7 |
| V. Инструкции по эксплуатации и обслуживанию..... | 8 |
| VI. Примечания..... | 8 |
| VII. Раздел администрирования..... | 9 |

| Название | Издание | Дата |
|----------------------------|---------|------------|
| Карта данных № FATA-01058E | 01 | 16.09.2020 |

I. Общие сведения

Настоящее издание 01 Карты данных является неотъемлемой частью Сертификата типа № FATA-01058E и содержит информацию о типовой конструкции авиационного двигателя GE Honda Aero Engines HF120 (модель HF120), а также содержит информацию о сертификационном базисе, ограничениях и других условиях, соблюдение которых необходимо для обеспечения уровня летной годности указанных моделей двигателя, определяемого их сертификационным базисом.

Тип / Модели

Тип: Авиационный двигатель HF120.
Модель: HF120.

Разработчик - держатель Сертификата типа

GE Honda Aero Engines, LLC
9050 Centre Pointe Dr
Suite 200
West Chester, OH 45069
United States of America

Изготовитель

PC108:
General Electric Company
One Neumann Way
Cincinnati, OH 45216-6301
USA

PC347CE:
Honda Aero Inc.
2989 Tucker St.
Burlington, NC 27215
USA

Данные первоначальной сертификации

Информация о датах первичной сертификации приведена в Сертификате типа Федеральной авиационной администрации Министерства транспорта США (FAA) № E00085EN.

Дата подачи Заявки

Дата подачи Заявки в Росавиацию на сертификацию модели двигателя HF120: 04 марта 2019 г

Дата получения Сертификата типа

Дата выдачи Росавиацией Сертификата типа на модель двигателя HF120: 16 сентября 2020 г.

II. Сертификационный базис

Нормы летной годности

Авиационные правила, Часть 33, «Нормы лётной годности двигателей воздушных судов», АП-33 издание с поправками 33-1 и 33-2, 2012 года.



| Название | Издание | Дата |
|----------------------------|---------|------------|
| Карта данных № FATA-01058E | 01 | 16.09.2020 |

Специальные технические условия

Неприменимо.

Эквивалентное соответствие

АП-33.68(b) «Противообледенительная защита» (при работе двигателя на земле на режиме малого газа).

Защита окружающей среды

Приложение 16 к Конвенции о международной гражданской авиации, Том II «Эмиссия авиационных двигателей», издание 4, поправка 9 (июль 2017), ИКАО.

III. Технические характеристики

Определение типовой конструкции

Типовая конструкция определена конструкторскими и эксплуатационными документами, действующими на дату выдачи Сертификата типа или более поздними изданиями или изменениями, введенными в установленном порядке, а также действующими Директивами лётной годности и относящимся к ним Сервисными бюллетенями (Effective Airworthiness Directives and Service Letters and Bulletins. См. Раздел V «Документация по эксплуатации и обслуживанию»).

Одобрённый перечень деталей и комплектующих изделий модели двигателя HF120 (Approved Part List): HF120-H1A.

Описание

Газотурбинный двигатель модели HF120 - двухвальный двухконтурный турбовентиляторный двигатель средней степени двухконтурности. Конструктивно в состав двигателя входят вентилятор, двухступенчатый компрессор низкого давления (КНД), одноступенчатый центробежный компрессор высокого давления (ЦКВД), единая кольцевая противоточная камера сгорания, одноступенчатая турбина высокого давления (ТВД), двухступенчатая турбина низкого давления (ТНД), лепестковый смеситель выхлопных газов.

Управление двигателем осуществляет двухканальная цифровая система автоматического регулирования с полной ответственностью (FADEC).

Оборудование

Информации об оборудовании двигателя указана в перечень деталей и комплектующих изделий модели двигателя HF120 (См. Примечание 1).

Габаритные размеры

Общие размеры двигателя модели HF120:

| | |
|---|---------|
| Длина (от переднего фланца вентилятора до заднего фланца турбины низкого давления) | 1511 мм |
| Ширина (максимальная) | 655 мм |
| Высота (максимальная) | 775 мм |

| | | |
|----------------------------|----------------|-------------|
| Название | Издание | Дата |
| Карта данных № FATA-01058E | 01 | 16.09.2020 |

Сухой вес двигателя

| | |
|--------------|----------|
| Модель HF120 | 211,3 кг |
|--------------|----------|

Примечание:

Сухой вес двигателя включает базовый вес двигателя, базовый вес оборудования и вес опционального оборудования, указанного в спецификации по изготовлению двигателя.

Режимы

Одобрённые уровни тяги на режимах (см. Примечание 2, 3 и 4):

| Модель | Конфигурация | В стандартных условиях на уровне моря | | | |
|--------|--------------|---------------------------------------|---|---------------------------------------|---|
| | | Взлётный режим (5 мин) | | Максимальный продолжительный режим | |
| | | Тяга (см. Прим. 2, 3, 4) | До температуры наружного воздуха | Тяга | До температуры наружного воздуха |
| HF120 | - | 932 даН | 25 °С | 915 даН | 25 °С |
| | H1A | 906 даН | 25 °С | 855 даН | 25 °С |

Система управления

Компоненты системы управления двигателем:

| | |
|--|-----------|
| Топливный насос (см. Примечание 5) | 24100-Q0A |
| Электронная система управления двигателем, аппаратная часть, (FADEC Hardware) | 34100-Q0A |
| Электронная система управления двигателем, программное обеспечение OS, (FADEC Software OS) | 34211-Q0A |
| Электронная система управления двигателем, программное обеспечение AS, (FADEC Software AS) | 34221-Q0A |

Жидкости (топлива, масла и присадки)

8.1. Топлива и присадки

Использование топлив и присадок в соответствии с Сервисным бюллетенем HF120 SB 73-0001 и последним его изданием. Одобрённые топлива и присадки, перечисленные в HF120 SB 73-0001, соответствуют спецификации GE D50TF2 (только для классов А и С).

8.2. Марки масел

Использование масел «Тип 2» в соответствии с Сервисным бюллетенем HF120 SB 79-0001 и последним его изданием. Одобрённые марки масел, перечисленные в HF120 SB 79-0001, соответствуют спецификации GE D50TF1.

| | | |
|----------------------------|----------------|-------------|
| Название | Издание | Дата |
| Карта данных № FATA-01058E | 01 | 16.09.2020 |

Приводы агрегатов воздушного судна

| Агрегат | Направление вращения | Передаточное отношение к ротору газогенератора | Макс. частота вращения вала привода на установившемся режиме [об/мин] | Макс. вес [кг] | Макс. консольный момент [Нм] | Срезающий момент [Нм] | Макс. продолжительный крутящий момент (*) [Нм] |
|-------------------|----------------------|--|---|----------------|------------------------------|-----------------------|--|
| Стартер-генератор | по часовой стрелке | 0,2511 | 12354 | 20,4 | 29,9 | 180,8 | 25,1 |

Максимальная частота вращения ротора газогенератора (N2): 49200 об/мин.

Максимальный отбор мощности от стартер-генератора: 18,1 кВт.

(*) Допустимый заброс максимального продолжительного крутящего момента: 34,2 Нм, при частоте вращения 6001 об/мин в течение 5 сек (21,5 кВт).

Допустимый заброс максимального крутящего момента на переходном режиме: 40,7 Нм, при частоте вращения 6001 об/мин в течение 5 сек (25,6 кВт).

Максимальные допустимые отборы воздуха для нужд воздушного судна

Максимально допустимые отборы воздуха от двигателя:

| | Барометрическая высота, [м] | Отбор от КВД, [кг/мин] (% W25) |
|------------------------------------|-----------------------------|---|
| Компрессор высокого давления (КВД) | -305 | 18,6 (17,0%) |
| | от -305 до 14020 | Линейное изменение от высоты -305 м до высоты 14020 м |
| | 14020 | 10,1 (15,0%) |

| | Барометрическая высота, [м] | Отбор от вентилятора, (% W2) |
|------------|-----------------------------|------------------------------|
| Вентилятор | Для всех высот | 1,0% |

Максимально допустимые отборы воздуха от КВД на высотах выше 7925 м (*):

| | Барометрическая высота, [м] | Отбор от КВД, [кг/мин] (% W25) |
|------------------------------------|-----------------------------|---|
| Компрессор высокого давления (КВД) | 7925 | 7,8 (10,0%) |
| | от 7925 до 14020 | Линейное изменение от высоты 7925 м до высоты 14020 м |
| | 14020 | 5,8 (12,0%) |

Максимально допустимые отборы воздуха от КВД при частоте вращения ротора газогенератора (N2) ниже 26700 об/мин (*) и (**):

| | Частота вращения ротора газогенератора, [об/мин] | Отбор от КВД, [кг/мин] (% W25) |
|------------------------------------|--|--|
| Компрессор высокого давления (КВД) | 23900 | 16,3 (19,0%) |
| | от 23900 до 26700 | Линейное изменение при изменении частоты вращения N2 от 23900 об/мин до 26700 об/мин |
| | 26700 | 18,6 (19,0%) |

(*) Подробная информация по максимально допустимым отборам воздуха представлена в Руководстве по установке двигателя GEK 112115 (GNAE HF120 Installation Manual GEK 112115).

(**) Отбор воздуха при частоте вращения газогенератора ниже 26700 об/мин осуществляется при эксплуатации двигателя на режиме малый газ.

| | | |
|----------------------------|---------|------------|
| Название | Издание | Дата |
| Карта данных № FATA-01058E | 01 | 16.09.2020 |

IV. Ограничения по установке и эксплуатации

Ограничения температуры

| Модель | Максимально допустимая индицируемая температура за турбиной (ITT), °C | | | | |
|--------|---|---|---|--|--|
| | На режиме взлетной тяги (5 мин) (см. Примечание 3) | На переходном режиме Максимальная (2 мин) | На режиме максимальной продолжительной тяги | Запуск на земле (ручной или автоматический) | Запуск в полете (ручной или автоматический) |
| HF120 | 860 | 885 | 854 | 556 | 556 |

| Модель | Максимально допустимая температура масла, °C | |
|--------|--|------------------------|
| | Продолжительная | Переходная (15 мин) |
| HF120 | 143 | 165 |

Ограничения частот вращения двигателя

| Модель | Максимально допустимая частота вращения, об/мин | |
|--------|---|------------------------------|
| | Ротор низкого давления (N1) | Ротор высокого давления (N2) |
| HF120 | 19055 (100.0%) | 49200 (100,9%)* |

(*) 100% частота вращения ротора N2: 48777 об/мин.

Ограничения давления

3.1. Давление топлива

Ограничение давления топлива на входе в топливный насос:

Минимальное и максимальное значение давления топлива указаны в разделе 0.4.3.2 Руководства по установке двигателя GHAЕ HF120 (GHAЕ HF120 Engine Installation Manual), GEK 112115.

3.2. Давление масла

Минимальное и максимальное значение давления масла указаны на рисунке 8.3 Инструкций по эксплуатации двигателя GHAЕ HF120 (GHAЕ HF120 Operating Instructions), GEK 112116.

Эксплуатация с отложенной неисправностью

Двигатель модели HF120 одобрен для эксплуатации с отложенной неисправностью. Максимальные допустимые интервалы эксплуатации с отложенной неисправностью и требования по техническому обслуживанию указаны в разделе ограничения летной годности в Руководстве по линейному техническому обслуживанию GEK 112112-H1 и в документе HF120-H1A FADEC Control System Summary Document GEK112118-H1A.

Применимость ETOPS

Двигатель модели HF120 не одобрен для полётов повышенной дальности двухдвигательных воздушных судов (ETOPS).

| | | |
|----------------------------|----------------|-------------|
| Название | Издание | Дата |
| Карта данных № FATA-01058E | 01 | 16.09.2020 |

V. Инструкции по эксплуатации и обслуживанию

| | |
|---|--------------|
| Руководства (Manuals) | HF120 |
| Руководство по установке двигателя (Engine Installation Manual) | GEK 112115 |
| Инструкции по эксплуатации двигателя (Engine Operating Instructions) | GEK 112116 |

| | |
|---|------------------|
| Инструкции по поддержанию летной годности | HF120 |
| Руководство по линейному техническому обслуживанию двигателя (Line Maintenance Manual) | GEK 112112-H1 |
| Руководство по ремонту (Overhaul Manual) | GEK112114-H1 |
| Руководство по стандартным действиям (Standard Practices Manual, SPM) | GEK119336 |
| Руководства по обслуживанию агрегатов (Components Maintenance Manuals, CMM) | Публикуются GHAЕ |
| Сервисные бюллетени (SB) | Публикуются GHAЕ |

VI. Примечания

- Типовая конструкция двигателя не включает в себя воздушный стартер и устройство реверсирования тяги. Подробная информация указана в перечне деталей и комплектующих изделий двигателя (Engine Part List).
- Значения тяг двигателя основаны на калибровочных стендовых характеристиках двигателя, при котором функция управления тягой FADEC деактивирована, получены при следующих условиях:
 - статические условиях МСА на уровне моря, $t_{нв} = 15^{\circ}\text{C}$, $P_{нв} = 760$ мм рт.ст. (101,3 кПА);
 - без отборов воздуха и мощности на нужды воздушного судна;
 - без потерь во входном устройстве;
 - удельная теплота сгорания топлива 43208 кДж/кг;
 - относительная влажность 0%;
 - без отбора мощности на управляющий поток топлива.
 Установленные режимы тяг см. в Примечании 3.
- Время работы двигателя на взлетном режиме не должно превышать 5 минут. Продолжительность работы двигателя на взлетном режиме может быть увеличена до 10 минут в случае отказа одного двигателя.
- Следующие модели включены в общие характеристики двигателя:
HF120 – базовая модель.

К базовому номеру модели двигателя HF120, указанному на заводской табличке двигателя, может быть добавлен суффикс для определения незначительных изменений в конфигурации двигателя, установленных компонентов или пониженной тяги двигателя в соответствии с требованиями для установки на воздушное судно.

| Название | Издание | Дата |
|----------------------------|---------|------------|
| Карта данных № FATA-01058E | 01 | 16.09.2020 |

Конфигурация двигателя HF120-H1A – это конфигурация двигателя HF120 с пониженной тягой, которая достигается внедрением управления тягой самолета HA420. При этом все ограничения на двигатель сохраняются за исключением тех, которые указаны ниже. Это незначительное изменение в аппаратном обеспечении, которое учитывает разницу в размещении двигателя на воздушном судне (установка двигателя слева или справа по борту) и/или установку дополнительного опционного оборудования.

Тяга на взлетном режиме (5 мин, см. Примечание 3) в стандартных условиях на уровне моря – 906 даН;

Тяга на Максимальном продолжительном режиме в стандартных условиях на уровне моря – 855 даН.

5. Активный поток топливного насоса двигателя

Активный поток топлива из топливного насоса двигателя может отбираться на нужды струйных насосов топливной системы самолёта. Характеристики активного потока указаны в разделе 7.2.8 Руководства по установке двигателя GNAE HF120 (Installation Manual) GEK 112115.

VII. Раздел администрирования

Список внесённых изменений

| Издание | | Дата | Изменение | Одобрительный документ |
|---------|------|------------|---|-----------------------------|
| СТ | КДСТ | | | |
| 01 | 01 | 16.09.2020 | Первичное издание по результатам сертификации Росавиацией | Сертификат типа FATA-01058E |

Заместитель руководителя

А.А. Новгородов