

**Краткое описание работы «Разработка вспомогательной силовой установки для перспективных летательных аппаратов с целью достижения ее конкурентоспособности и импортозамещения аналогов иностранного производства»  
ОАО «НПП «Аэросила» на конкурс «Авиастроитель года»**

***Краткое техническое описание ТА18-200МС.***

1. Двигатель газотурбинный вспомогательный ТА18-200МС обеспечивает:

– отбор сжатого воздуха на запуск маршевых двигателей или в систему кондиционирования летательного аппарата с максимальным расходом до 1,4 кг/с, давлением до 4,5 кг/см<sup>2</sup> (в условиях Н=0, Тн=15°С, МСА) и электроэнергии переменного тока мощностью 120 кВА до высоты Н = 4500 м;

– запуск от аккумуляторных батарей с начальной емкостью 27 А·ч на земле и до высоты Н = 12500 м и режимную работу на высоте Н = 12500 м с отбором электроэнергии мощностью 100 кВА;

– расход топлива в условиях Н = 0, М = 0, МСА – не более 160 кг/час;

– эксплуатацию по техническому состоянию в пределах расчетного назначенного ресурса основных деталей 16000 циклов;

– имеет цифровую систему управления и контроля с полной ответственностью, взаимодействующую с бортовыми системами, обеспечивающую функцию виброконтроля вспомогательной силовой установки (ВСУ) и отвечающую требованиям КТ-160Д;

– вероятность отказа, приводящего к не запуску двигателя ВСУ в полете, не более 10<sup>-4</sup> на каждую попытку запуска ВСУ;

– экологические показатели разрабатываемой ВСУ соответствуют требованиям международных и российских Норм;

– газогенератор является базовым для обеспечения возможности создания модификации ВСУ, обеспечивающей выработку электроэнергии переменного тока мощностью до 240 кВА на земле и до высоты Н = 4500 м с установкой двух генераторов по 120 кВА, имеющих функцию стартера и обеспечивающих мощность в стартерном режиме не менее 12 кВт.

2. Масса вспомогательного газотурбинного двигателя ТА18-200МС без заправочных жидкостей с электрогенератором и всеми вспомогательными агрегатами не превышает 230 кг.

3. Вспомогательный газотурбинный двигатель ТА18-200МС является конкурентоспособным по сравнению с аналогами иностранного производства типа HGT-750VMS фирмы «Honeywell».

4. Вспомогательный газотурбинный двигатель ТА18-200МС с генератором переменного тока ГТ120НЖЧ12КВ и электронным регулятором ЭРРД-18МС могут быть адаптированы в составе ВСУ к системам самолета МС-21.

5. Разработанные проекты демонстрационных образцов позволяют выполнить ОКР на:

- стартер-генератор переменного тока жидкостного охлаждения мощностью 120 кВА в генераторном режиме, со стартерным режимом мощностью не менее 12 кВА, блоков его регулирования, управления, защиты и запуска двигателя;
- редуктор двигателя с приводом турбокомпрессора от стартер-генератора переменного тока;
- систему зажигания электроискрового типа со слаботочным блоком преобразования;
- электроприводной насос-дозатор со встроенной электронной системой управления и контроля;
- встраиваемый в обводы эжектора двигателя воздушно-масляный теплообменник.

***Разработана конструкторская, технологическая, программная и эксплуатационная документация.***

- 1.1. ТА18.200МС.000.000 ПЗ Пояснительная записка к техническому проекту вспомогательного газотурбинного двигателя ТА18-200МС.
- 1.2. Комплексная экспертиза проекта двигателя и Заключение ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова» на технический проект вспомогательного газотурбинного двигателя ТА18-200МС.
- 1.3. Техническое задание № 18892 на разработку генератора трехфазного переменного тока для ВГТД ТА18-200МС ГТ120НЖЧ12КВ.
- 1.4. Дополнение №1 к Техническому заданию № 18893 на разработку регулятора электронного управления, контроля и диагностики вспомогательного газотурбинного двигателя.
- 1.5. Комплект РКД на ВСУ ТА18-200МС, в том числе на турбокомпрессор с эжекторной системой охлаждения масла.
- 1.6. Комплект РКД на генератор переменного тока ГТ120НЖЧ12КВ .
- 1.7. Комплект РКД на электронный регулятор управления и контроля двигателя ТА18-200МС.
- 1.8. Комплект РКД на блок управления запуском ПЧС15 стартер-генератора переменного тока СТГ120НЖЧ12КВ мощностью 120 кВА.
- 1.9. Комплект РКД на демонстрационный образец ВСУ с редуктором для привода и установки двух стартеров-генераторов, электроприводным топливным насосом-дозатором со встроенной электронной системой управления и контроля и встроенным в обводы двигателя воздушно-масляным теплообменником.
- 1.10. Заявка в АР МАК от 14.05.14 на получение одобрения главного изменения типовой конструкции, техническое описание главного изменения типовой конструкции и план дополнительных сертификационных работ.
- 1.11. Технологическая документация, оснастка и стендовое оборудование для производства и проведения испытаний ЭРРД18-МС.
- 1.12. Программа №294.200.056.15 стендовых ресурсных испытаний;
- 1.13. Программа сертификационных испытаний;
- 1.14. Программа ТА18.200МС.000.000 ПМ14 по определению высотно-климатических характеристик в ТБК ЦИАМ;

- 1.15. Программа 294.170.010.2015 по определению характеристик масляной системы двигателя;
- 1.16. РКД на демонстрационный образец редуктора для привода и установки двух стартеров-генераторов.
- 1.17. РКД на демонстрационный образец агрегата зажигания электроискрового типа ПВФ-11-3У со слаботочным блоком преобразования ПТ5-25SMD.
- 1.18. РКД на демонстрационный образец электроприводного топливного насоса дозатора со встроенной электронной системой управления и контроля.
- 1.19. РКД на демонстрационный образец стартер-генератора СТГ120НЖЧ12КВ переменного тока мощностью 120 кВА.
- 1.20. РКД на демонстрационный образец воздушно-масляного теплообменника 7398, встроенного в обводы эжектора двигателя.
- 1.21. Комплект доказательной документации к Акту СЗИ ВД ТА18-200МС.
- 1.22. Руководство по технической эксплуатации ТА18200МС-А/СМР-49-00-00.
- 1.22. Регламент технического обслуживания ТА18.200МС.000.000 РО.

***Изготовлены опытные образцы двигателя, его опытных и экспериментальных агрегатов.***

- 2.1. ВСУ ТА18-200МС №001, №002, №003, №004, предназначенные для предварительных и сертификационных заводских испытаний.
- 2.2. Электронные регуляторы ЭРРД-18МС с монтажной рамой, предназначенные для автономных испытаний и испытаний в составе двигателя.
- 2.3. Генераторы переменного тока ГТ120НЖЧ12КВ для проведения автономных испытаний и испытаний в составе ВСУ ТА18-200МС.
- 2.4. Имитатор самолетного отсека ВСУ и стендовое испытательное оборудование для проведения высотно-климатических испытаний ВСУ ТА18-200МС в ТБК ЦИАМ.
- 2.5. Демонстрационный образец стартер-генератора СТГ120НЖЧ12КВ.
- 2.6. Демонстрационный образец агрегата зажигания ПВФ-11-3У
- 2.7. Демонстрационный образец электроприводного насоса дозатора (НДЭ).
- 2.8. Макет воздушно-масляного теплообменника 7398.

***Проведены испытания и сертификационные работы.***

1. Термометрирование маслосистемы ТА18-200МС.
2. Вибрографирование узлов и навесных агрегатов
3. Тензометрирование трубопроводов.
4. Проверка срабатывания функциональных ограничителей по температуре газов за турбиной и частоте вращения.
5. Проверка надежности работы двигателя.
6. Определение влияния потерь давления воздуха и затенения воздушного потока на входе в ВГТД ТА18-200МС.
7. Проверка двигателя во всем диапазоне эксплуатационных ограничений положения в пространстве.

8. Испытания при превышении частоты вращения ротора на 15% и температуры газов за турбиной на 45°C.

9. Автономные стендовые испытания ЭРРД-18МС в необходимом для сертификации объеме.

10. Автономные стендовые испытания генератора ГТ120НЖЧ12КВ.

11. Высотно-климатические испытания двигателя ТА18-200МС в термобарокамере ЦИАМ.

12. Стендовые ресурсные испытания двигателя ТА18-200МС.

13. Сертификационные длительные 150-часовых стендовых испытаний.

14. Автономные испытания демонстрационного образца агрегата зажигания ПВФ-11-3У.

15. Автономные испытания демонстрационного образца НДЭ на стенде УНПП «Молния».

16. Испытания демонстрационного образца НДЭ на технологическом двигателе.

17. Испытания стартер-генератора С12ГТ120НЖЧ12КВ и агрегата зажигания ПВФ-11-3У на ВГТД ТА18-200МС.