

ДВИГАТЕЛИ Д-436-148 И SaM146: «РЕВЕРАНС» – СЛОВО ФРАНЦУЗСКОЕ

ИНФОРМАЦИЯ

К РАЗМЫШЛЕНИЮ

Двигатели Д-436-148

Двигатель, предназначенный для самолета Ан-148, был создан на базе Д-436Т1 для Ту-334. Двигатель – трехвалный. В отличие от предшественника система автоматического управления двигателя цифровая электронная с полной ответственностью (FADEC).

В выходной части наружного контура установлено устройство реверса тяги.

В зависимости от настройки системы управления, в соответствии с применением двигателя на различных модификациях самолета Ан-148, его тяга на взлетном режиме может изменяться от 6400 кгс до 6830 кгс. Базовый двигатель Д-436Т1 имеет тягу на взлетном режиме 7500 кгс, таким образом, при необходимости, до этой величины может быть увеличена и тяга Д-436-148.

Д-436-148 – это совместное детище украинских предприятий ГП «Ивченко-Прогресс», ОАО «Мотор Сич» и российского ФГУП ММП «Салют». В нем используется 65% материалов и агрегатов (в стоимостном отношении), изготовленных в России.

При серийном производстве двигателя Д-436-148: доля затрат украинских моторостроителей с учетом предприятия «Ивченко-Прогресс» составляет 41,3%, ММП «Салют» – 19,4%. Доля «Мотор Сич» на приобретение материалов и ПКИ российского производства – 26,8%, доля «Мотор Сич» на приобретение материалов и ПКИ украинского производства – 12,5%. Доля предприятий РФ в производстве двигателей – 46,2%, Украины – 53,8%.

На ноябрь 2009 г. суммарная наработка всех двигателей Д-436 для самолетов Бе-200, Ту-334 и Ан-148 превысила 18 600 ч. Из них на долю Д-436-148 пришлось около 5 200 ч.

Двигатель Д-436-148 сертифицирован АР МАК – Сертификат типа СТ 194-АМД от 2007 г. и имеет назначенный ресурс 40 000 ч, ресурс до первого ремонта – 12 000 ч или 6000 циклов. Серийное производство началось в 2007 г.

Сравнение Д-436-148 с заданными параметрами SaM146 показывает, он на 57 кг легче российско-французского, а его топливная эффективность, доказанная на высотном-скоростном стенде ЦИАМ, на 8–10% лучше, чем у SaM146.

Исторически сложилось, что авиадвигателестроение в СССР периодически нуждалось в технологической «подпитке» из-за рубежа. Но время шло, и к концу 1980-х многие трудности удалось преодолеть. В итоге, отечественные газотурбинные двигатели приблизились к зарубежным аналогам по ресурсу, удельному расходу топлива, экологическим требованиям, надежности. Остается самое узкое место – сервисное обслуживание. Что касается сертификации ГТД, то здесь все упиралось в финансирование проектов. Одной из последних разработок советского авиапрома стал двигатель Д-436, предназначенный изначально для самолета ДРЛО Ан-71, а затем – для модернизированного Як-42М. Но случилось так, что этот мотор после развала СССР нашел применение в России лишь на амфибии Бе-200 и на опытных авиалайнерах Ту-334. А когда зашла речь об установке Д-436 на самолете «Суперджет-100», разработчик сделал реверанс, обратив свой взор на российско-французский проект двигателя SaM146.



Сравнительные данные двигателей SaM-146 и Д-436-148.

		SaM-146 ⁴⁾		Д-436-148 ⁵⁾	
		Вариант 1	Вариант 1	Б	Д
Взлетный режим ¹⁾	Тяга, кгс	6115	6963	6400	6830
	Поддерживается до t _h °C	+30	+30	+375	+30
Максимальный чрезвычайный режим ¹⁾	Тяга, кгс	6726	7659	7100	7500
	Поддерживается до t _h °C	+30	+30	+375	+30
Максимальный крейсерский режим ²⁾	Тяга, кгс	1490	1527	1500	1500
	Число М полета	0,81	0,81	0,75	0,75
Крейсерский режим ³⁾	Тяга, кгс	1071	1202	1282	1284
	Число М полета	0,78	0,78	0,78	0,78
	Удельный расход топлива, кг/кгс × ч	0,65	0,646	0,647	0,649
Масса двигателя, кг		1457		1400	
Диаметр вентилятора, м		1,224		1,373	
Длина двигателя, м		4,083		4,17	
Высота двигателя, м		?		1,949	

Примечания.

1. Давление 760 мм.рт.ст., скорость – 0.
2. Высота 11 000 м, МСА +10оС.
3. Высота 11 887 м, МСА +10оС.
4. Параметры даны в соответствии с «Техническим заданием на создание ТРД нового поколения для регионального самолета (SaM-146)». Вариант 2004 г. для «установленного» двигателя с отбором воздуха и (или) мощности на нужды самолета.
5. Параметры даны в соответствии с результатами испытаний и эксплуатации в составе самолета для «установленного» двигателя (за исключением крейсерского режима). На крейсерском режиме параметры ТРДД определены по математической модели ГП «Ивченко-Прогресс» для «установленного» двигателя с отбором воздуха и мощности на нужды самолета.

Двигатель SaM146

Разработка двигателя SaM146 началась в 2004 г. С тех пор прошло свыше пяти лет. Однако, несмотря на значительные субсидии производителям двигателя, не прошедшего экспертизу в ЦИАМ, промышленность не сочла необходимым до настоящего времени ознакомить налогоплательщиков с результатами его создания. Пришлось воспользоваться доступной информацией, параметрами, заданными на его разработку, хотя опыт показывает, что реальные характеристики любого изделия, как правило, заметно хуже расчетных.

В 2006 г. разработчики SaM-146 пришли к выводу о невозможности использования на «Суперджет-100» других ТРДД. Тогда же представители НПО «Сатурн» заявили, что SaM146 должен по экономическим параметрам превзойти двигатель С-34 десятой серии, разработанный для региональных самолетов «Эмбрайер» и «Бомбардье», на 1,5%, а Д-436-148 – почти на 3%. Тогда же прозвучало, что при подвеске Д-436-148 под крыло «Суперджет-100», клиренс между ВПП и нижней обечайкой воздухозаборника уменьшится.

Согласно заданию, диаметр вентилятора SaM146 не должен был превышать 1224 мм, что почти на 150 мм меньше аналогичного параметра Д-436-148. Правда, французский двигатель получался на 57 кг тяжелее. Что же получилось – не сообщается. Хотя в прессе проскочило сообщение, что SaM146 развивает тягу от 6124 до 7940 кгс.

По мнению руководства «Сатурна», конкурентоспособность SaM146 выше, по сравнению с украинским двигателем, поскольку он представляет собой новую концепцию: комплектная двигательная установка, включающая мотогондолу и вспомогательное оборудование.

Летные испытания SaM146 начались в 2007 г. и первые его образцы установили на опытные экземпляры «Суперджет-100». По данным на 19 октября 2009 г., суммарная наработка двигателей SaM146 с начала стендовых и летных испытаний превысила 5000 ч. Общее полетное время в составе летающей лаборатории и трех «Суперджет-100» приближается к 2300 ч.

Казалось, в споре можно поставить точку, но 16 ноября 2009 г. прошло сообщение, что из-за смены совладельца НПО «Сатурн» задерживается поставка «Суперджет-100». Из-за чего сертификация ТРДД должна завершиться в начале 2010 г.



Николай КРУГЛОВ