

ОПЕРЕДИВШИЕ ВРЕМЯ

САМОЛЕТ И ДВИГАТЕЛЬ



ДОСЬЕ

Николай Николаевич ИСАЕВ
Ведущий конструктор отдела двигателей для МО ОАО «Авиадвигатель».

Работает в КБ с 1967 года. В сфере деятельности – разработка и испытания газотурбинной техники, применяемой в широком диапазоне эксплуатации. С 1995 по 2005 годы пятикратный участник международных экспедиций «Стратосфера» по изучению атмосферы Земли в высокоширотных и экваториальных зонах. В ходе экспедиций осуществлял техническую подготовку двигателей М-55 «Геофизика» к полетам.

► Николай ИСАЕВ

История самолета М-55 «Геофизика» уходит корнями в начало космической эры, во времена, когда небо над миром бороздили «Черные ангелы»-«Локхиды» U-2 ВВС США. В Советском Союзе в кратчайшие сроки был разработан самолет М-17 «Стратосфера». Однако перспективные задачи Минобороны страны и мирового научного сообщества суждено было решать наследнику М-17 – самолету М-55.

«Геофизика» – уникальный летательный аппарат, равному которому по сей день нет во всем мире. М-55 «Геофизика» может выполнять длительные (более 6 часов) полеты на высоте свыше 20 км практически на постоянной высоте. За один час полета самолет способен обеспечить контроль не менее 100 тысяч квадратных километров земной поверхности. Этот самолет поднимает на стратосферную высоту более 2 тонн полезных грузов: приборов и систем регистрации. По полетному времени, высоте полета, полезной нагрузке и широте диапазона применения «Геофизика» в среднем в полтора-два раза превосходит своих малочисленных авиационных конкурентов.

Исключительные возможности российского высотника во многом обеспечены модифицированными двигателями Д-30Ф6. К тому моменту этот знаменитый двигатель уже поднял в небо до сих пор непревзойденный в скорости и высотности истребитель-перехватчик МиГ-31, который почти 30 лет является надеж-



Летающая лаборатория М-55 «Геофизика» завершает очередную исследовательскую экспедицию. С января по март 2010 года российский самолет-высотник проводил исследования стратосферных облаков в приполярных областях над акваторией Северного Ледовитого океана. Базой для «Геофизики» на этот раз служил аэропорт шведского города Кируна.

Со времени первого полета в 1988 году М-55 установил шестнадцать мировых рекордов высоты и скороподъемности. За плечами уникального самолета полеты над Европой, Арктикой, Антарктидой, Австралией, Индийским океаном и Латинской Америкой в экваториальной зоне.

ным щитом противовоздушной обороны России.

Создавая модификацию двигателя для М-55, конструкторы пермского КБ сохранили базовые преимущества Д-30Ф6

и разработали двигатель Д-30В12. Силовая установка на базе двух Д-30В12 обеспечила самолету возможность полета с малой скоростью в условиях малых давлений (менее

КАРТА ПОЛЕТОВ САМОЛЕТА М-55 «ГЕОФИЗИКА» в рамках научно-исследовательской программы АРЕ



- Финляндия (арктические широты);
- Италия;
- Сейшельские острова;
- Южная Америка (антарктические широты);
- Швеция;
- Германия;
- Бразилия;
- Австралия;
- Северная Африка.



0,05 атмосфер) и низких температур (до -95 °С) на входе в двигатель. В высотных условиях атмосфера очень неоднородна по составу газов и скорости движения в пространстве. Повышенная неоднородность потока на входе в двигатель снижает необходимые запасы устойчивости компрессоров двигателя в целом, вплоть до возможного самовыключения в полете.

Для того, чтобы обеспечить работоспособность двигателя в высотных условиях, пермские конструкторы уточнили прежние и подобрали новые законы регулирования САУ. Сниженные расходы топлива в условиях большой высоты потребовали корректировки расходных характеристик топливной аппаратуры: насоса-регулятора НР-3075, агрегата АРТ-3075, распределителя топлива по контурам топливной системы, электронного регулятора РЭД-3075, под новые законы регулирования и специальные ограничения.

Были доработаны основные узлы двигателя:

- В компрессоре низкого давления (КНД) для повышения запасов устойчивости работы компрессора была снижена линия рабочих режимов;
- В камере сгорания (КС) были доработаны топливные форсунки с учетом меньших расходов топлива;
- В ТВД доработаны сопловые аппараты первого каскада для увеличения расхода газов через сопловой аппарат в высотных условиях;
- изменены углы установок рабочих лопаток в первом диске первой ступени ТВД;
- были применены более жаропрочные сплавы дисков турбин.
- Установлено жесткое не регулируемое реактивное сопло.
- Создана новая коробка для проводных агрегатов двигателя и самолетных агрегатов.

Пермские двигатели обеспечили 22-летнюю эксплуатацию уникального самолета-

высотника: в таких жестких условиях полетов, в каких не побывал ни один самолет в мире. Недаром летчики «Геофизики» говорили, что не перестают удивляться не только точности конструкторских и инженерных решений, но и тому, как они воплощены в металле руками слесарей, токарей, фрезеровщиков, людей многих других специальностей.

Кроме нужд Министерства обороны, «Геофизика» может выполнять широкий круг задач:

- мониторинг атмосферы, включающий в себя исследование газообразных и аэрозольных загрязнений в атмосфере;
- мониторинг водного бассейна, рыбнадзор, оценка судовой обстановки;
- мониторинг суши, детальное картографирование, определение последствий аварий и катастроф в любое время суток;
- сопровождение поисково-спасательных работ, контроль состояния лесов;
- анализ вулканической деятельности, прогнозирование лавин и селей;
- поиск полезных ископаемых и изучение строения почв на глубину до нескольких метров.

К сожалению, на сегодняшний день высотный самолет М-55 используется только для изучения атмосферы Земли. Уникальные конструкторские решения отечественных самолето- и двигателестроителей, воплощенные в «Геофизике», опередили время и ее возможности далеко не исчерпаны. ■



ПРЯМАЯ РЕЧЬ

Олег Иванович Щепетков
Заслуженный летчик-испытатель, Герой России

«...Может быть, за рубежом есть двигатели, по своим техническим характеристикам совпадающие с Д-30В12, но я не уверен, что они смогут работать в тех условиях, в которых работают наши. Не зря международное научное сообщество выбрало из нескольких машин именно М-55 для работы над своими исследовательскими программами».

