

ПЕРВЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ЛЕТАЮЩИЕ ЛАБОРАТОРИИ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ОПЫТНЫХ АВИАДВИГАТЕЛЕЙ

Андрей Симонов

В настоящее время в Лётно-исследовательском институте имени М.М. Громова на летающих лабораториях Ил-76ЛЛ проводятся испытания двигателей ПД-14 и ТВ7-117СТ. Такие лётные испытания двигателей давно уже стали обычным явлением и никого не удивляют. Но мало кто знает - как всё начиналось...

В связи с появлением и быстрым развитием реактивной техники в середине 1940-х годов встала острая необходимость изучения турбо-

реактивных двигателей в полёте. 30 августа 1946 года вышел приказ министра авиационной промышленности СССР № 589, в котором говорилось: "...Туполеву переоборудовать самолёты Ту-2 под летающие лаборатории и передать ЛИИ к 30.11.46 г. Туполеву передать чертежи заводу № 23 к 1.11.46 г. Директору завода № 23 переоборудовать 4 самолёта Ту-2 под летающие лаборатории для ЛИИ, сдав их к 10.01.47 г."

Всего в Ту-2ЛЛ (ЛЛ расшифровывалось как Летающая Лаборатория) было переоборудовано пять серийных самолётов Ту-2С производства авиазавода № 23 в Филях. Четыре из них использовались в Лётно-исследовательском институте, а один Ту-2ЛЛ был передан в Государственный Краснознамённый научно-испытательный институт ВВС (ГК НИИ ВВС).

Испытываемый турбореактивный двигатель подвешивался в бомболюке летающей лаборатории, а в кабине стрелка-радиста было оборудовано рабочее место инженера, который мог включать и выключать двигатель в полёте, а также менять режимы его работы.

Первым под летающую лабораторию был переоборудован Ту-2 № 22/46 (22-я машина 46-й серии). В декабре 1946 года лётчик-испытатель ЛИИ С.Ф. Машковский совместно с бортинженером Д.А. Гинзбургом выполнил первые полёты на этом самолёте с целью проверки устойчивости и управляемости машины, а также для тарировки указателя скорости на мерной базе. В первых числах января 1947 года в специальной гондоле под фюзеляжем был установлен двигатель РД-20. Двигатель представлял собой копию немецкого BMW-003 и применялся на первых отечественных реактивных истребителях МиГ-9.

9 января 1947 года лётчик-испытатель Б.П. Осипчук с бортинженером Д.А. Гинзбургом совершил первый полёт с подвешенным двигателем, а 11 января 1947 года этим же экипажем был выполнен первый запуск РД-20 в полёте. Именно эту дату и можно считать датой начала лётных испытаний авиадвигателей на созданных специально для этого летающих лабораториях.

Испытания РД-20 продолжались до 12 февраля 1947 года. Всего было выполнено 8 полётов общей продолжительностью 7 часов 12 минут. Лётчиком-испытателем во всех полётах был Борис Петрович Осипчук, бортинженерами - Давид Анатольевич

Гинзбург и А.А. Мельников. В ходе полётов изучалось поведение двигателя на больших высотах (до 8.000 м).

В начале июня 1947 года двигатель РД-20 был размещён в новой гондоле, после чего Ту-2ЛЛ № 22/46 был облётан лётчиком-испытателем М.Л. Галлаем. Программу должен был вести уже имевший опыт полётов на летающей лаборатории Б.П. Осипчук, но он погиб в испытательном полёте на В-25 17 мая 1947 года.

По этой причине испытательные полёты на Ту-2ЛЛ, начавшиеся 14 августа 1947 года, выполняли М.Л. Галлай и С.Н. Анохин. Бортинженером в полётах был Д.А. Гинзбург. Он и Ф.Е. Житомирский были также ведущими инженерами по программе. В полётах изучались параметры работы двигателя при изменении площади сопла и его высотные характеристики (на высотах до 9.200 м). Всего было выполнено 13 полётов общей продолжительностью 13 часов 41 минута.

18 сентября 1947 года испытательный полёт по программе выполнил лётчик-испытатель И.Ф. Якубов. Однако его второй полёт в этот день закончился трагически. Из-за отсутствия штурмана на борту лётчик потерял ориентировку и долгое время летел в направлении, полностью противоположном курсу на аэродром. В результате самолёт совершил вынужденную посадку на берег Оки в районе посёлка Выкса (Муромский район Владимирской области) на удалении 250 км от аэродрома. При приземлении подвешенный под фюзеляжем опытный двигатель столкнулся с наземным препятствием, что вызвало переворачивание самолёта. Лётчик-испытатель Герой Советского Союза Илья Фомич Якубов и бортинженер Давид Анатольевич Гинзбург погибли. Бортрадист-испытатель П. Соловьёв в момент опрокидывания самолёта был выброшен ударной волной из самолёта и остался жив. Самолёт был разбит.

Всего на летающей лаборатории Ту-2ЛЛ № 22/46 был выполнен 21 испытательный полёт общей продолжительностью 20 часов 53 минуты. В ходе этих полётов была отработана методика определения фактических значений основных характеристик двигателя и впервые получена сетка высотных характеристик двигателя в полёте. Особо стоит отметить тот факт, что самолёт Ту-2ЛЛ № 22/46 был первой в стране летающей лабораторией для испытания силовых установок.

Несмотря на потерю первой летающей лаборатории, лётные испытания турбореактивных двигателей были продолжены. В конце 1947 года под летающие лаборатории были переоборудованы ещё два самолёта Ту-2С - № 25/48 и № 31/48.

2 апреля 1948 года на Ту-2ЛЛ № 25/48 были начаты испытания турбореактивного двигателя РД-10. Двигатель представлял собой копию немецкого Jumo-004 и



Ту-2 ЛЛ с РД-20



Ту-2 ЛЛ с РД-20 в новой гондоле



Б.П. Осипчук



С.Н. Анохин

применялся на отечественных истребителях Як-15, Як-17 и Ла-150М. Полёты, в ходе которых оценивались тягово-расходные характеристики двигателя, выполняли лётчик-испытатель А.А. Ефимов и бортинженер А.А. Мельников (он же был ведущим инженером по теме). Всего до 6 июля 1948 года был выполнен 21 испытательный полёт общей продолжительностью 19 часов 48 минут.

Параллельно испытания РД-10 проводились с 7 апреля 1948 года на Ту-2ЛЛ № 31/48. В отличие от вышеупомянутой летающей лаборатории на этом Ту-2ЛЛ были установлены оптические самописцы К4-53 и К4-54, что позволило более точно фиксировать полученные результаты испытаний. Испытания РД-10 на этом самолёте проводил лётчик-испытатель Н.А. Замятин с бортинженером М.Д. Романовым (который являлся ведущим инженером по теме). На этой летающей лаборатории отрабатывался запуск двигателя в полёте. Всего до 20 августа 1948 года было выполнено 19 полётов общей продолжительностью 18 часов 36 минут.

Таким образом, в ходе всесторонних испытаний двигателя РД-10 на двух летающих лабораториях было выполнено 40 испытательных полётов общей продолжительностью 38 часов 24 минуты. В результате были получены сетки высотных характеристик двигателя в полёте, проведены исследования его приемистости и отработка запуска в полёте.

В ноябре 1948 года самолётный парк Лётно-исследовательского института пополнился ещё одной летающей лабораторией - Ту-2ЛЛ № 3/49. 3 декабря 1948 года на нём были начаты испытания турбореактивного двигателя РД-45, который представлял собой созданную под руководством В.Я. Климова копию английского двигателя Rolls-Royce Nene и применялся на отечественных истребителях МиГ-15 и МиГ-17, а также на бомбардировщике Ил-28. Полёты, в ходе которых оценивались тягово-расходные характеристики двигателя, выполняли лётчик-испытатель Я.И. Верников и бортинженер Розенбаум (он же был ведущим инженером по теме). Всего до 17 декабря 1948 года было выполнено 6 испытательных полётов общей продолжительностью 4 часа 39 минут.



Ту-2 ЛЛ с РД-45

Всего до 17 декабря 1948 года было выполнено 6 испытательных полётов общей продолжительностью 4 часа 39 минут.

С 24 по 27 марта 1949 года на Ту-2ЛЛ № 3/49 проводились испытания по отработке запуска РД-45 в полёте. Лётчиком-испытателем С.Н. Анохиным и бортинженером (ведущим инженером темы) М.Д. Романовым было выполнено 5 полётов общей продолжительностью 5 часов 21 минута. На основе этих исследований была разработана временная инструкция по запуску двигателя РД-45 в полёте.

Весной 1949 года в ЛИИ было сконструировано, выполнено и испытано на стенде экспериментальное реверсивное сопло для двигателя РД-45Ф. В середине апреля РД-45Ф с экспериментальным соплом был установлен на Ту-2ЛЛ № 3/49. 21 апреля начались испытания. 25 апреля 1949 года лётчик-испытатель С.Н. Анохин произвёл первое включение реверса в полёте. До 25 мая С.Н. Анохиным и бортинженером Филлером (он же был ведущим инженером по теме) было выполнено 12 полётов общей продолжительностью 8 часов 12 минут. Во время наземных испытаний на стенде отрицательная тяга составляла 65% от положительной тяги. В полётах был получен рост отрицательной тяги со скоростью. Итогом испытаний стало составление рекомендаций по выбору схемы и проектированию реверсивных сопел для турбореактивных двигателей. Это были первые в нашей стране (а возможно и в мире) испытания реверсивного сопла в полёте!

С 20 июня по 5 августа 1949 года на Ту-2ЛЛ № 3/49 лётчиками-испытателями Я.И. Верниковым и И.И. Шунейко с бортинженером (ведущим инженером) М.Д. Романовым было выполнено 16 полётов общей продолжительностью 15 часов 7 минут для дальней-

ших испытаний двигателя РД-45Ф. В ходе этих полётов была отработана модернизированная система регулирования, обеспечивающая постоянство максимальных оборотов, устойчивость работы двигателя при полностью убранном секторе газа и нормальный разгон двигателя при резкой даче газа за 1 секунду на всех высотах до 9.000 метров включительно.

Параллельно с 18 июня по 28 июля 1949 года на Ту-2ЛЛ № 31/48 проводились испытания двигателя РД-500, который представлял собой созданную под руководством В.М. Яковлева копию английского двигателя Rolls-Royce Derwent V и применялся на отечественных истребителях Ла-15 и Як-23. Лётчики-испытатели Н.В. Адамович и А.М. Ершов с бортинженером (ведущим инженером) А.А. Мельниковым выполнили 25 полётов общей продолжительностью 23 часа 2 минуты с целью определения высотных характеристик, тяги, запуска, расхода топлива, расхода воздуха и других параметров.

Затем до конца 1949 года на самолётах Ту-2ЛЛ № 31/48 и № 3/49 продолжались исследования переходных режимов двигателей РД-45 (лётчик-испытатель И.И. Шунейко, ведущий инженер Ефест) и РД-500 (лётчик-испытатели Н.А. Замятин и П.И. Казьмин, ведущие инженеры А.А. Мельников и П.И. Стекольников), а также испытания реверсивного сопла на РД-45Ф (лётчик-испытатель П.И. Казьмин, ведущий инженер Файтель).

Таким образом, в 1947-1949 годах в Лётно-исследовательском институте на летающих лабораториях Ту-2ЛЛ впервые в стране изучались натурные условия работы турбореактивных двигателей и их элементов с целью получения сетки высотных характеристик двигателей в полёте, исследования их приемистости и пусковых свойств, улучшения автоматов питания и других топливных систем двигателей. Были разработаны методики определения фактических значений основных характеристик двигателя и исследования камер сгорания турбореактивных двигателей в полёте, отработана специальная аппаратура для этих исследований. На четырёх летающих лабораториях за три года было выполнено 169 испытательных полётов общей продолжительностью 157 часов 9 минут.



РД-500 под Ту-2 ЛЛ

Эти первые летающие лаборатории Ту-2ЛЛ активно использовались при доводках и натурных отработках первых отечественных турбореактивных двигателей средней тяги с осевыми и центробежными компрессорами (РД-10, РД-20, РД-45, РД-45Ф, РД-500) для первых отечественных опытных и серийных реактивных самолётов. Отработки на этих летающих лабораториях позволили обеспечить сопровождение заводских и государственных испытаний самолётов МиГ-9, Як-15, Як-17, Як-23, Ла-15, Ла-150М, МиГ-15, МиГ-17, Ту-14, Ил-28 и других.

Чуть позже аналогичные летающие лаборатории были созданы в ЛИИ на базе самолётов Пе-8 и Ту-4. На этих самолётах турбореактивные двигатели подвешивались под фюзеляжем, а поршневые и турбовинтовые двигатели устанавливались на крыле вместо штатных двигателей. Преимуществом летающих лабораторий перед обычными самолётами, оборудованными такими двигателями, было несколько: возможность выполнения в одном полёте сразу нескольких испытательных режимов - на различных высотах, скоростях и других параметрах полёта; возможность размещения в летающей лаборатории контрольно-записывающей аппаратуры; возможность размещения на крыле сразу двух различных испытываемых двигателей (на Ту-4ЛЛ); возможность благополучного завершения полёта в случае аварии опытного двигателя.

Но это - уже другая страница нашей истории...