



Глава 10

Весомый вклад предприятия в расцвет советской авиации. 1963–1970 гг.

Объединенное предприятие МАКБ «ТЕМП», усиленное коллективом и производственными мощностями ОКБ № 451, под руководством Ф.А. Короткова дружно взялось за решение новых задач, связанных с обеспечением авиационной техники третьего поколения. Эти новые направления в развитии реактивных двигателей требовали от коллектива тщательной разработки и создания систем автоматического регулирования

с управлением механизацией направляющих аппаратов компрессора и геометрией сопла, развитием системы топливопитания двухвальных, двухконтурных, специальных одноконтурных ТРД для военных и гражданских самолетов. Впервые в отечественной практике были созданы системы, обеспечивающие регулирование приемистости и механизации компрессора по внутривальным параметрам. Была предусмотрена



1. Палубный истребитель Як-38, двигатель P27 В, САУ-55В
2. Истребители Як-38 на палубе противолодочного крейсера

возможность глубокого дросселирования форсажной тяги.

Для повышения точности поддержания максимальных режимов на некоторых двигателях впервые были применены электронные ограничители. Комбинированные системы питания предусматривали использование плунжерного насоса и на запуске, и для пита-

ли разработаны шестеренные насосы увеличенного ресурса. Как видно из сказанного, созданные гидромеханические системы этого периода выполняли все функции управления двигателем.

В приведенной ниже табл. 6 наглядно представлен огромный объем научных, конструкторских, технологических, производственных,



1. Истребитель Су-24 с двигателем АЛ-21 и САУ-53
2. Стратегический бомбардировщик Ту22-М3 с двигателями НК-25 и САУ-25

Таблица 6

САУ – система автоматического управления для отечественных двигателей и самолетов

САУ	На двигатели	Самолет
АДТ-55, РСФ-55, НД-55, ЦН-55, РТО-55, РТФ-55 и их модификации АДТ-24, НД-24, ВС-1А АДТ-55В, НД-55В, ЦН-55В, РТ-55В НР-53, РСФ-53, ФН-53	Р27-300, Р29-300 Р35-300, Р29БС-300 АИ-24 Р27В АЛ-21	МиГ-23, МиГ-27 Ан-24 Як-38 Т-6, Су-17, Су-24 Ту-22М2
АДТ-25, ФР-25, НД-25, РС-25, ЦН-25, РТФ-25, ОГ-25 АДТ-144-22, ФР-144-22 АДТ-57, РМК-57, ФР-57, ПН-57, ТД-57 АДТ-47, РМК-47, ФР-47, ПН-47, ТД-47 АДТ-8А, НД-8, ОГ-8, РТ-8 НР-8-2, ОГ-8, РТ-8 НР-40, РО-40 НР-40ВР, РО-40ВР, СО, 40ВР, ИМ-40ВР ПН-40Р, КА-40 НР-40Г, РО-40Г, СО-40	НК-25 НК-144 РД-36-51А РД-36-41 НК-8 НК-8-2 ГТД-350 ТВ2-117 ТВ3-117	Ту-22М Ту-144 Т4 Ил-62 Ту-154 Ми-2 Ми-8 Ми-8МТ

ния механизации двигателя. Питание основного и форсажного контуров после запуска осуществлялось центробежным насосом. Бы-

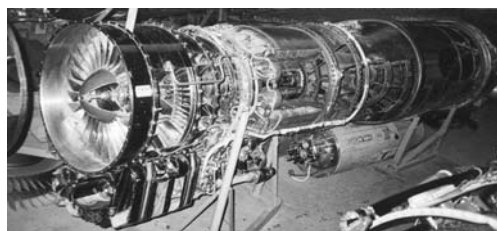
доводочных и испытательных работ, который осуществил коллектив ОКБ для обеспечения авиации того периода всем необходимым.

Как видно из таблицы, оборона страны получила новые, более совершенные истребители, новые бомбардировщики и вертолеты, среди которых трудно выделить какой-либо из этих чудо-летательных аппаратов, вершин человеческого ума и труда 60-х годов. Большая доля труда в создании этих великолепных творений инженерной мысли принадлежит по

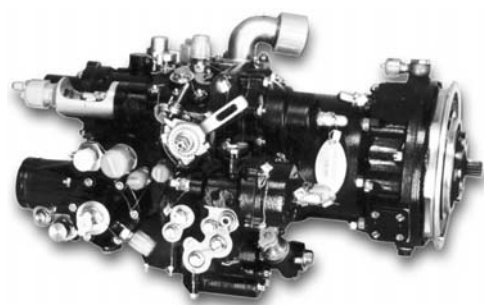
большое внимание сотрудничеству с высшими техническими учебными заведениями Москвы, а особенно с Московским авиационным институтом (МАИ). В результате такого сотрудничества значительная часть специалистов НПП «ЭГА» – выпускники МАИ, его факультета авиадвигателей (N2) С ним наше предприятие связано очень тесно. Вместе готовим ин-



1



2



3



4

1. Вертолет Ми-8 с двигателем TB3-117 и САР-40

2. Двигатель P11-300

3. Агрегат HP-54

4. Истребитель Су-25 с двигателями P11-300 и агрегатами HP-54

праву и коллективу МАКБ «ТЕМП» – настоящей творческой элите нашей страны. Для обеспечения таких достижений требовались квалифицированные кадры. Поэтому руководитель предприятия Ф.А.Коротков уделял

женеров по системам топливопитания и автоматического регулирования ГТД и РД. Будущие инженеры выполняют и защищают на предприятии дипломные проекты, получая необходимые консультации у лучших конструкторов, расчетчиков, технологов, металлургов, экспериментаторов, сборщиков. Преподаватели этого факультета стажировались на предприятии, непосредственно в КБ и цехах. В свое время профессор кафедры 201 Б.А.Черкасов, а также доцент кафедры 203 А.Н.Раздолин с помощью специалистов предприятия напи-

сали учебники по теории и конструкции систем автоматического регулирования ГТД. Этими учебниками студенты МАИ пользуются до сих пор. Ряд ведущих специалистов НПП «ЭГА» А.Н.Добрынин, В.И.Зазулов, Б.А.Процеров, М.И.Борисов, Ю.Д. Юрятин и др. читали лекции студентам, дипломникам, аспирантам, преподавателям МАИ, участвовали в конст-

ральник перспективно-расчетного отдела доктор технических наук А.Н. Добрынин: «В процессе многочисленных разработок систем регулирования и создания агрегатов в ОКБ был налажен следующий порядок работ: обычно при проектировании нового турбореактивного двигателя возникал ряд принципиально новых задач и новых требований к сис-



1. Подготовка молодых специалистов в ЦИЛ-е
2. Школьники – будущие специалисты на практике в ОКБ

рукторской, научной и методической работе кафедр факультета №2 МАИ. Такое плодотворное сотрудничество так же обеспечивало огромные успехи нашего коллектива.

Учитывая большое количество разработок и успешную их реализацию, целесообразно вкратце рассказать о методике и процессе разработки новых систем регулирования, отработанных и установленных Главным конструктором на предприятии. Рассказывает на-

темам регулирования в целом и к каждому агрегату в частности. Заказчик их формулировал в виде технического задания (ТЗ) и присылал его к нам в ОКБ на проработку.

Перспективно-расчетный отдел совместно с конструкторами прорабатывал ТЗ на предмет его воплощения в агрегатах системы регулирования. После предварительной проработки совместно с заказчиком рассматривались возможные варианты, в процессе которых появлялись принципиальные и конструктивные схемы, которые, в свою очередь, требовали дополнительных проработок и расчетов их характеристик. Затем после ряда обсуждений и проверок предложения рассматривались на Техническом совете предприятия, состоящем из ведущих конструкторов и всех ведущих специалистов предприятия, которые в процессе обсуждения доклада высказывали свои соображения. Окончательное решение после обсуж-

дения принимал Главный конструктор» (подробнее см. гл. XIV).

Для обеспечения огромного комплекса работ по созданию новой техники большую роль в развитии производства, технологии, металлургии, создании современной стендовой базы сыграли главный инженер В.И. Жаров, начальники производства Н.Г. Мюрат,

А.Н. Степанов, начальник КЭИЛ В.В. Шаныгин, главные технологи В.В. Шведский, Б.Б. Пылев, главный металлург М.В. Борисов, начальник ОНС Б.А. Буханов и другие руководители. Говоря о трудовых буднях и творческих успехах коллектива ОКБ в шестидесятых годах, ведущий конструктор Б.А. Вальденберг, в частности, рассказывает:



1



2



3



4

1. Идут испытания, ведущий специалист П.К. Пономарев

2. Перспективно-расчетный отдел

3. Начальник цеха сборки Ю.Н. Бакатов

4. Главный технолог Б.Б. Пылев

«В 60-х годах я разрабатывал систему регулирования и топливopитания основного контура – агрегат АДТ-57 для двигателя Главного конструктора П.А. Колесова (РД-36-51А), предназначенного для сверхзвукового пассажирского лайнера Ту-144. Руководил выпуском техдокументации, участвовал в решении производственных вопросов, в сборке,

доводочных испытаниях на стендах и на двигателе.

Ввиду того что в начале 1970 г. я был назначен ответственным ведущим конструктором по теме «55», дальнейшие работы по агрегату АДТ-57 были переданы в бригаду ведущего конструктора П.Ч. Миличевича, который впоследствии руководил всей системой



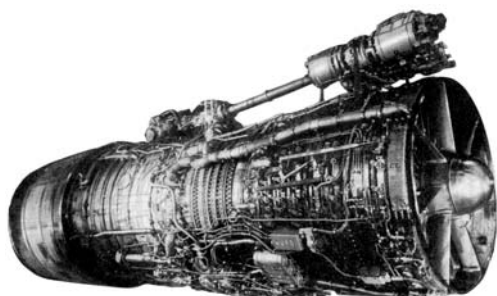
1



2



3



4

1. Начальник производства Н.Г. Мюрат
2. Начальник производства А.Н. Степанов
3. Сверхзвуковой лайнер Ту-144 с двигателями РД-36-51А и САУ-57
4. Двигатель РД-36-51А

управления САУ-57 с агрегатами АДТ-57, РСФ-57, ПН-57. В 1972 г. система САУ-57 успешно прошла государственные испытания. На самолете Ту-144Д с двигателем РД-36-51А и системой САУ-57 было установлено 14 мировых рекордов. При создании САУ-57, доводке, испытаниях и проведении государственных испытаний самоотверженно трудились

ведущие конструкторы, компоновщики конструкций, технологи, производственники.

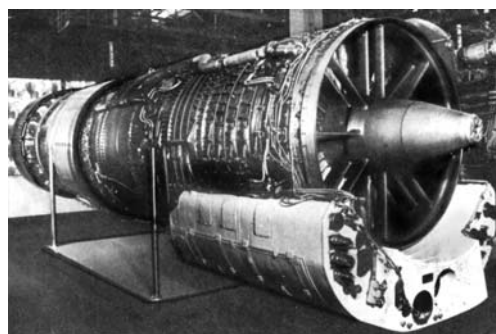
Будучи назначенным ответственным ведущим конструктором по всей системе «55», отдельные агрегаты которой разрабатывали ведущие конструкторы С.И. Пресняков, Ю.С. Агронский, Е.А. Соколов со своими бригадами, я занимался решением общих вопро-



1



2



3

1. Стратегический бомбардировщик Т-4
Ген. конструктора Сухого П. О.
с двигателями РД-36-41 и САУ -47
2. Главный контролер М. И. Кинтиков
3. Двигатель РД-36-41

сов, увязкой их работы, устранением возникающих проблем и задач» (подробнее см. гл. XIV).

В шестидесятые годы наше предприятие вело интенсивную разработку систем регулирования и топливопитания для турбовинтовых двигателей ОКБ А. Ивченко, идущих на самолеты ОКБ О. Антонова. Об этой работе очень интересно говорит заместитель Главно-

ны в инженеры-конструкторы 3-й категории, а еще через год работали в должности старших инженеров.

В 1960 г. Г.И. Мушенко был назначен заместителем Главного конструктора. Он был не только прекрасным инженером, одинаково владеющим всеми тонкостями разработки новых агрегатов, их доводкой, внедрением



1. Группа ведущих конструкторов ОКБ Ф.А.Короткова

2. Сотрудники архива

го конструктора нашего предприятия Игорь Дмитриевич Павлов (подробно см. гл. 14). Труд своих коллег и руководителей, в том числе и по созданию систем регулирования и топливопитания, обеспечивавших работу двигателей АИ-24, идущих на самолеты Ан-24, Ан-20, Ан-26, он оценивает очень высоко:

«Наша конструкторская бригада, помимо талантливого конструктора и организатора Г.И. Мушенко, включала ряд выдающихся разработчиков схем, компоновщиков конструкций, доводчиков. Такими, например, были Ю.С. Агронский, Л.П. Смородинов. Нам было у кого учиться. Старшие товарищи были прекрасными учителями, они делились своими знаниями, опытом и одновременно требовали самостоятельности в работе за конструкторской доской, на испытательных стендах, в работе с технологами, металлургами и производственными цехами. Это обеспечивало быстрый рост молодых специалистов, и мы уже через год были переведе-

в серийное производство и проблематикой их эксплуатации. Он также глубоко разбирался в работе самих авиационных двигателей, в законах их регулирования, в сложном взаимодействии всех их систем и агрегатов. Мушенко пользовался уважением и авторитетом на всех моторных ОКБ, серийных заводах и эксплуатирующих организациях. Его высокие моральные качества как человека, готовность оказать помощь и поддержку людям приводили к тому, что вокруг него всегда работал сплоченный, дружный коллектив».

Большую роль в эффективной деятельности, не повторяющей ошибок и обеспечивающей надежную работу агрегатов САР и САУ, играли и играют два важных отдела предприятия – отдел стандартизации и отдел надежности.

Отдел стандартизации предприятия является самостоятельным структурным подразделением, которое руководствовалось приказами и директивами Министерства авиационной

промышленности СССР (в настоящее время Авиационно-космическое агентство), ГОСТами и ОСТАми (в настоящее время международными стандартами по системе качества ИСО 9000 и военными стандартами США, известными MILами). Большую роль в систематическом внедрении и соблюдении стандартов как в конструкторских работах, так и во всех производственных подразделениях без исключения играл коллектив, возглавляемый последовательно начальниками отдела Б.А. Процеровым, А.Х. Макаровым, Ю.Д. Юрятиным, П.Ч. Миличевичем и Н.И. Погорельской, которая с 1996 г. по настоящее время руководит отделом и в этот тяжелый период обеспечила постепенное внедрение на предприятии стандартов ИСО 9000 и американского военного стандарта MIL, без которых трудно было бы и думать о сотрудничестве с иностранными заказчиками.

Для систематического внедрения стандартов, постоянного контроля за их соблюдением отделом стандартизации вот уже более шестидесяти лет выпускаются и в соответствии со временем уточняются важные нормативные документы: стандарты предприятия, технические условия, производственные инструкции, руководящие технические материалы, ограничительные перечни и другие документы. Вся утвержденная отделом стандартов предприятия документация является обязательной для всех без исключения служб и подразделений предприятия.

С середины шестидесятых годов до начала так называемой перестройки отдел стандартизации предприятия НПП «ЭГА» являлся базовым предприятием по стандартизации и унификации для всех агрегатных предприятий МАП. Базовый отдел стандартизации проводил весь комплекс работ по оптимизации и обмену опытом всех отделов стандартизации и унификации агрегатных предприятий МАП. Активная деятельность в этом направлении была, к сожалению, в девяностые годы прекращена из-за отсутствия госза-

казов предприятиям и ликвидации Министерства авиационной промышленности.

Большую роль в обеспечении безотказности и ресурса агрегатов САУ, а значит, и всей нашей авиации, играла и играет служба надежности, организованная на нашем предприятии в соответствии с приказом МАП № 381 от 2 ноября 1965 г. Этим приказом были определены права и обязанности бригады надежности. Руководителями бригады надежности с 1965 года были: С.А. Митропольский (1965-1972), И.Д. Павлов (1973-1978), Ю.А. Дзарданов (1978-1985), А.В. Мельников (1985-1993). С 1994 г. бюро надежности возглавляет Н.З. Бондарева.

Бригада надежности в период с 1965 по 1990 г. (вплоть до известного катастрофического обвала в работе всех оборонных предприятий в начале девяностых годов XX в.) проводила всесторонний анализ отказов и неисправностей агрегатов серийного выпуска и оценку их надежности.

Начальник бюро надежности Н.З. Бондарева рассказывает (более подробно см. гл. XIV): «Бригада имела статистическую информацию по дефектам агрегатов со всех серийных заводов, рембаз и эксплуатирующих подразделений ВВС и ГА СССР. Выпускались годовые отчеты по авторскому надзору за серией, которые включали анализ дефектов агрегатов, их надежность (безотказность и ресурс) и оценку эффективности доработок выпускаемых агрегатов. С 1983 по 1988 г. в бригаде надежности была осуществлена компьютеризация автоматизированного учета дефектов серийных агрегатов, создана информационно-поисковая система (ИПС-надежность), которая стала базовой в отрасли как для серийных предприятий, так и для ОКБ. Руководители предприятия уделяли вопросам надежности особое внимание. Однако в 90-е годы в связи с резким сокращением финансирования предприятий авиапромышленности, нестабильной работой серийных предприятий и их частой остановкой инфор-