

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НЕМЕЦКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ НА ГОСУДАРСТВЕННОМ СОЮЗНОМ ОПЫТНОМ ЗАВОДЕ №2

Зрелов В.А., Селиверстова И.Я.

Самарский государственный аэрокосмический университет

Самым большим научно-техническим достижением Германии в области авиации к 1945 году было создание и освоение в серийном производстве перспективных образцов реактивной техники, многих аналогов которой не было в то время ни в одной стране мира. Среди них необходимо назвать реактивные самолеты, авиационные газотурбинные двигатели и жидкостные ракетные двигатели, управляемые по радио и неуправляемые реактивные снаряды, самолеты-снаряды, управляемые по радио с самолетов, реактивные планирующие бомбы, зенитные реактивные снаряды и др. Внедрение реактивной техники в авиацию, флоте и артиллерии проводилось в Германии в большом масштабе. немцы в этой области имели серьезные успехи и предопределили развитие авиационной и ракетной техники на несколько десятилетий вперед.

В советской России изучение германской военной техники проводилось на протяжении всей войны, но осознание достижений, масштабов исследований и, самое главное, освоение в серийном производстве некоторых образцов реактивной техники привело советское руководство к необходимости организации в 1945 году специальной программы по освоению достижений Германии. Возможность успешной реализации программы базировалась на двух главных факторах: работа в программе квалифицированных немецких специалистов и использование захваченной германской техники [1]. С целью знакомства с немецкими работами в области реактивных двигателей, а также отправки в СССР образцов этой техники по окончании войны были организованы поездки группы из советских специалистов в Германию. Эти группы входили в состав комиссии по изучению научных и технических достижений Германии. Председателем комиссии был заместитель министра по опытному самолетостроению А.С. Яковлев (он же конструктор истребителей "Як"). В одну из групп, направленную в г. Дессау на завод фирмы "Юнкере", входили, как вспоминают заместители Главного конструктора Е.М. Семенов и А.А. Овчаров, 12-15 человек из ЦИАМ (среди которых были Р.С. Кинашвили, В.Р. Левин, Н.М. Олехнович), 2 представителя из Пермского Конструкторского Бюро (КБ), 4 представителя Уфимского КБ (В.И. Наговицын, А.А. Овчаров, Е.М. Семенов, А.Е. Свешников) и по одному представителю от ВВС ВМФ (г.

Ленинград), завода N 500 МАП (г. Москва) и Научно-исследовательского института стандартизации и унификации МАП (г. Москва). Предполагалось из имеющихся деталей построить двигатель JUMO-004, продолжить его совершенствование, а также возобновить разработку двигателей JUMO-012 и JUMO-022. Другая советская комиссия под руководством полковника А.М. Исаева (позже - Главный конструктор ракетных двигателей) и майора Ф.Г. Квасова впоследствии заместитель Главного конструктора Государственного Союзного опытного завода N2 МАП) организовала производство и разработку двигателей фирмы BMW в г. Штасфурте (Stasfurt). В начале 1946 года удалось закончить 50- часовые испытания двигателя BMW-003 на временном испытательном стенде. Разрабатывались также двигатели BMW-018 и BMW-028.

К работе привлекаются известные немецкие специалисты, которые по заданию Министерства Авиапрома СССР (МАП) выполнили работы, результаты которых отражены в 160 докладах. На основании этой информации формировались конкретные мероприятия по заимствованию, на правах победителя, ресурсов Германии.

Освоение новой техники путем заимствования, даже если имеются натурные образцы и документация, сопряжено с решением многих технических, производственных и научных проблем. Но самой важной является кадровая проблема: где взять специалистов, имеющих опыт работы по данным направлениям?

В конкретной исторической обстановке, в условиях дефицита времени и ограниченных средств, принимается решение о привлечении немецких специалистов, ранее работавших по этим направлениям в Германии.

Таким образом, на территории Германии, а именно в г. Дессау - на базе бывшего опытного завода "Юнкере", в г. Унзенбурге - на базе завода BMW, в г. Галле - завод "Зибель", в г. Берлине - филиал завода "Аскания", на базе бывших немецких научно-исследовательских центров были созданы Особые Конструкторские Бюро (ОКБ) для разработки и проектирования новых авиационных конструкций силами немецких специалистов.

С самого начала деятельности ОКБ в Германии существовала проблема нехватки квалифицированных советских специалистов по тематикам работ ОКБ, а те, которые были, выполняли роль администраторов, "надсмотрщиков", хотя они всячески пытались вникнуть в суть исследовательского процесса.

Для работы в ОКБ, в первую очередь, были привлечены немецкие специалисты, которые являлись постоянными работниками в данных

центрах в период войны. Всего было привлечено 635 человек докторов, дипломированных инженеров и около 1500 техников и мастеров.

17 апреля 1946 года - официальная дата организации ОКБ-1 в г. Дессау. Специализация: самолетостроение, моторостроение, проектирование воздушных винтов, научно-исследовательский отдел. В г. Штасфурте было сформировано ОКБ-2, в г. Галле - ОКБ-3 (самолетостроение), в г. Берлине - ОКБ-4 (приборостроение).

Организационные мероприятия в ОКБ начались с восстановительных работ на территориях тех заводов, где планировалось проведение исследований. Были восстановлены ограждения, проведено освещение, установлена постоянная вооруженная охрана, скомплектованная из военных, введена система пропусков, организованы архивы для хранения чертежей, а также созданы секретные части для ведения закрытого делопроизводства. Однако в связи с демилитаризацией немецкой военной промышленности советским руководством было принято решение об отправке немецких специалистов в СССР.

Рубежным событием в послевоенном развитии советской реактивной авиации, осуществляемом силами немецких специалистов, стал приказ министра авиационной промышленности № 228 -ее от 19 апреля 1946 года, в котором был предусмотрен план перемещений специалистов из Германии к местам их новой дислокации, численный состав, время и способ переезда. Заместителем министра внутренних дел И.М. Серовым, совместно с заместителем министра авиационной промышленности в Германии Н.М. Луниным, был разработан особый план мероприятий по перевозке из Германии в Россию инженерно-технического состава, рабочих и их семей, а также всего необходимого оборудования. Еще с лета 1946 года начали составляться списки перевозимых специалистов, проводилась проверка их сотрудниками министерства государственной безопасности.

Значительное количество специалистов, более 850 человек, а также членов их семей, было распределено на Государственный Союзный Опытный завод N 2 (далее по тексту завод N2) Министерства Авиационной Промышленности (МАП), организованный в 1946 году и расположенный в поселке Управленческий в 30 километрах от г. Куйбышева (так в то время назывался г. Самара). Позже этот завод был подчинен Особому Управлению МАП и его задачей было создание авиационных турбореактивных и турбовинтовых двигателей.

Директором завода N2 был утвержден Олехнович Н.М. На заводе были сформированы следующие ОКБ из немецких специалистов:

-ОКБ-1 по газовым турбинам типа "Юнкерс" главный конструктор - доктор А. Шайбе;

-ОКБ-2 по газовым турбинам типа BMW - главный конструктор - дипломированный инженер К. Престель;

-ОКБ-3 по авиационным приборам автоматического самолетовождения - главный конструктор - доктор П. Лертес;

-ОКБ-4 по шлейфовым осциллографам - главный конструктор дипломированный инженер - А. Мюллер.

Разрабатывали сразу несколько проектов, в основу которых были положены работы, начатые в Германии. К общему соотношению проектировщиков в ОКБ-1 немцев было 85 %, в ОКБ-2 - 80 %, в ОКБ-3 - почти 62 %. Специалисты и рабочие, прибывшие в Управленческий городок, до приезда в СССР работали, преимущественно, на заводах "Юнкерс", "BMW" и "Аскания" Согласно квалификации были определены рабочие места на заводе.

Надо отметить, что условия работы прибывших не шли ни в какое сравнение с условиями работы военнопленных. По воспоминаниям очевидцев: "... по приезду немецкие специалисты приступили к работе почти безоговорочно, так как они, после посещения предприятия генералом М.М. Лукиным (заместитель министра авиационной промышленности, получили специальные заказы на продовольствие и превосходную для того времени зарплату" Для сравнения: зарплата советских специалистов в среднем 850 - 2000 рублей в месяц (Н.Д. Кузнецов получал 5500 рублей) против 1250 - 5000 рублей в месяц для немецких специалистов.

Среди проектов, которые разрабатывались в 1946 году, был проект 032 (P-130), работы над которым были начаты в г. Дессау. Это был проект мотокомпрессорного реактивного двигателя. Двигатель имел осевой компрессор, приводом которого служил звездообразный двухрядный 10-цилиндровый поршневой мотор мощностью 2940кВт.

В период с 1946-48 г.г. разрабатывалась также одна из модификаций BMW-0031 (проект 003-С). Двигатель имел 7-ступенчатый осевой компрессор, одноступенчатую турбину с охлаждаемыми сопловыми и рабочими лопатками, кольцевую камеру сгорания с 16 форсунками.

После организации ОКБ-1 одним из первых было задание разработать конструкцию ВРД 012А на базе двигателя 012, спроектированного фирмой "Юнкерс" в г. Дессау. Работа осложнялась тем, что в наличии имелись лишь чертежи отдельных деталей, привезенные с завода "Юнкерс", некоторые лопатки, частично бракованные, диски, многие без пазов под лопатки, приспособление для фрезерования замков типа "ласточкин хвост" в дисках компрессора.

Первые испытания проводились в августе - октябре 1946 года. Конструктивно он являлся развитием известного ТРД JUMO-004.

Развитием проекта 012А явился проект ТРД 012Б, созданный в 1947 году. Проект имел 12-ступенчатый компрессор, кольцевую камеру сгорания, 2-ступенчатую турбину и нерегулируемое сопло.

Параллельно велась разработка ВРД класса тяги двигателя 012 "с минимально пониженной массой, увеличенным ресурсом и простотой конструкции" Это был проект 012Д, разработанный в октябре 1948 года. Двигатель имел 8-ступенчатый осевой компрессор, в котором "путем использования обширных английских материалов" удалось получить КПД равный 0,85. Камера сгорания кольцевого типа была спроектирована на основании экспериментальных работ, проведенных фирмой BMW в Берлине-Шпандау. Турбина одноступенчатая. Для кратковременного увеличения тяги двигателя предполагалось использовать жидкостной ракетный двигатель (ЖРД), располагаемый либо в конце реактивного сопла, либо в его кожухе.

Следует отметить, что модификация двигателя 012Б - "Pirna-014" (по названию города Пирна возле Дрездена) разрабатывалась в Восточной Германии в 1954-59 г.г. Эти работы были начаты немецкими специалистами еще в период их пребывания в СССР и продолжены после возвращения на Родину. Руководили работами доктор Р. Шейност, ранее работавший руководителем отдела прочности в ОКБ Кузнецова.

Проект двигателя 012Б использовался в качестве основы для разработки турбовинтового двигателя 022, некоторые детали которого были изготовлены в Германии во время войны. Двигатель проектировали заново.

Такое большое количество проектов трудно было реализовать в производстве. К тому же "ощущался недостаток рабочей силы отсутствовал нормированный жаропрочный материал в листах и лентах не хватало специального инструмента и приспособлений".

Под руководством Н.М. Олехновича завод проработал до мая 1949 года, а в мае ответственным руководителем и главным конструктором был назначен Кузнецов Н.Д., который позже стал генеральным конструктором предприятия. Кузнецов до этого назначения работал главным конструктором Уфимского ОКБ, задачей которого было освоение немецкого опыта создания реактивных двигателей. В связи с закрытием в конце 1948 года Уфимского ОКБ

работы были прекращены, часть сотрудников во главе с Кузнецовым были переведены на завод №2 в Управленческий.

В работах по созданию реактивных двигателей в ОКБ-1 доктора Шайбе и в ОКБ-2 инженера Престеля существовала определенная разобщенность между сотрудниками. Это сложилось чисто исторически из-за конкуренции двух крупнейших двигателестроительных фирм "Юнкерс" и "БМВ". Для преодоления этой разобщенности, а также объединения усилий на наиболее перспективном направлении, Кузнецов реорганизовал структуру КБ. Начальником ОКБ был назначен Ф.Г. Квасов, его заместителем Ф. Бранднер. Бранднер работал с Кузнецовым еще в Уфе и у них сложились хорошие отношения [1].

Для оперативного обсуждения технических вопросов Н.Д. Кузнецов организовал научно-технические совещания с руководителями отделов и бригад - "кузнецовские среды". Характерной особенностью того времени было стремление перенять немецкий опыт. С этой целью устраивались лекции и занятия с докладами ведущих немецких специалистов. Занятия проходили на немецком языке. Лектору помогал переводчик из числа инженеров ОКБ. Советские инженеры, сдавшие комиссии Минавиапрома соответствующий экзамен, получали 20 % надбавки к зарплате за знание иностранного языка. Владение языком позволяло эффективно перенимать немецкий опыт. Распоряжением Н.Д. Кузнецова были организованы курсы по изучению русского языка для немецких специалистов, посещение было добровольным. Сам Николай Дмитриевич ежедневно с 7 до 8 утра, до начала работы, занимался немецким языком с Г. Полем.

После назначения ответственным руководителем завода, Н.Д. Кузнецов принимает решение сконцентрировать все силы на разработке ТВД. Это был ТВ-022 - первый двигатель, прошедший 100-часовые испытания. При создании двигателя сделали пять вариантов турбин, пока не получили (впервые в мире) КПД равный 0,93.

Компрессор двигателя был 14-ступенчатый, камера сгорания - кольцевая с 12 головками, 3-ступенчатая турбина (диски первой и второй ступеней охлаждаемые, третьей и лопатки - неохлаждаемые).

С мая по октябрь 1951 года в Летно-испытательном институте МАП проводились летные испытания двух двигателей ТВ-2, являющихся модификацией ТВ-022, показавших лучшую экономичность и ресурс. В таблице представлены основные разработки двигателей заводом №2.

Таблица - Основные разработки Государственного Союзного
Опытного завода М2 с 1946 по 1953 г.г.

Название	Тип	Тяга взл., кН. (Тс)	Мощность взл., кВт (л.с.)	Дата первого испытания	Дата Гос- испытания
032 (Р-130)	Мото- компр.	19,6 (2)		Проект 1946 г.	-
003-С	ТРД	10,3 (1,05)		Март, 1947 г.	
028	ТВД		5152 (7000)	Проект 1947 г.	-
012А	ТРД			Август, 1946 г.	
012Б	ТРД	29,43 (3)	-	Март, 1947 г.	Октябрь 1947 г.
012Д	ТРД+ ЖРД	29,43 (3)+ 19,6(2)		Проект 1948 г.	-
ТВ-022	ТВД		3680(5000)	Июнь, 1946г.	Октябрь 1950г.
ТВ-2	ТВД		4600(6250)	1951 г.	

В результате привлечения немецкой школы двигателестроения в 1946-53 г.г. был достигнут существенный прогресс: была освоена самая сложная перспективная техника, в том числе авиационные газотурбинные двигатели. На молодых советских специалистов, в основном выпускников КуАИ, которых с каждым годом становилось все больше, ложилась большая ответственность, они были первопроходцами в деле создания конкурентоспособной советской техники. У немецких специалистов были заимствованы современное для того времени оборудование, большой объем экспериментальных исследований, привезенных из Германии, методики расчета и проектирования ГТД, технологии изготовления и сборки элементов двигателей, переняты техническая культура, опыт и традиции по разработке, экспериментальным исследованиям, доводке и производстве ГТД.

Используя этот опыт и традиции, а также активно развивая и совершенствуя их, коллектив молодого КБ смог в короткое время стать ведущим разработчиком авиадвигателей в СССР.

Список литературы

1. Воронков Ю.С., Зрелов В.А., Михельс Ю., Кувшинов С.В. Германские авиационные специалисты в советской России. Судьба и работа. 1945-1954 г.г. (Поволжский регион: Управленческий Казань), т.2, Россия-Германия - 1996 -280с.