

# Крылья Родины

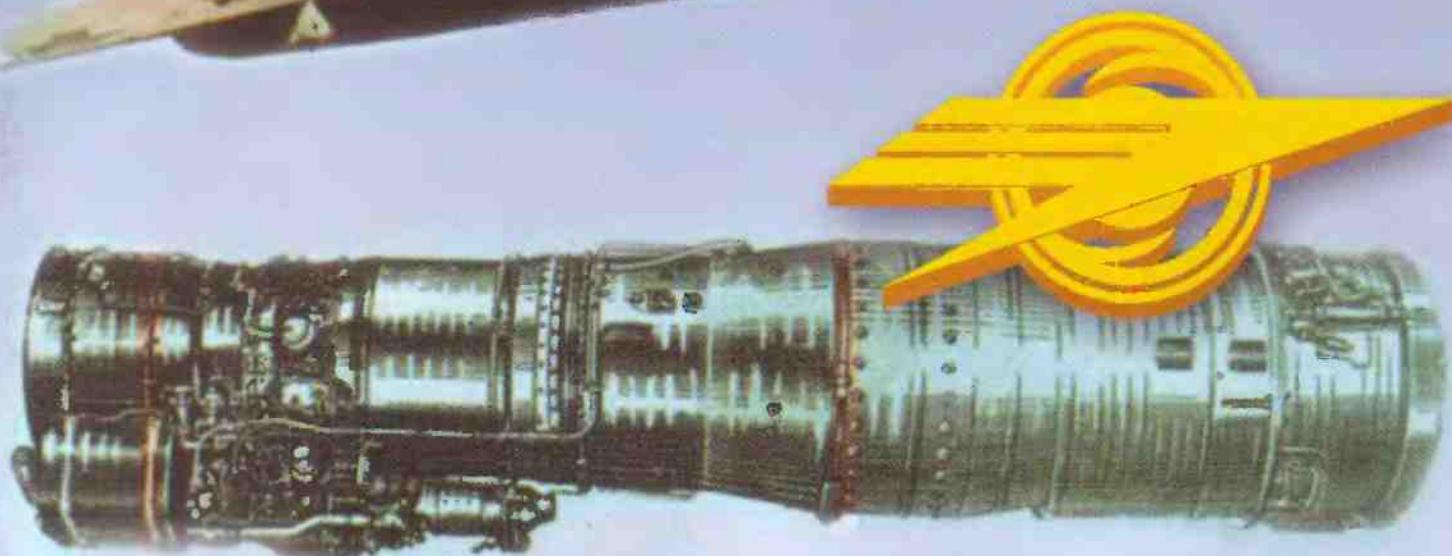
ISSN 0132-3121

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ

7 2006



100 лет  
со дня рождения  
В.В. Чернышева



Индекс 70450

# НАДЕЖНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ- НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР!

Изготовление,  
сервисное обслуживание,  
ремонт авиационных двигателей

- РД-33 (МиГ-29, МиГ-29УБ, МиГ-29СМТ)
- РД-33МК (МиГ-29К, МиГ-29М/М2)
- ТВ7-117СМ (Ил-114)
- ТВ7-117СТ (Ил-112В)
- РД-1700 (МиГ-АТ)
- ВК-2500 (Ми-17, Ми-24, Ка-32, Ка-50)
- ВК-3000 (Ми-38)

Капитальный ремонт,  
поставка запасных частей

- Р27Ф2М-300 (МиГ-23УБ)
- Р29-300 (МиГ-23М, МиГ-23МС, МиГ-23МФ)
- Р-35 (МиГ-23МЛ, МиГ-23МЛД, МиГ-23П)

Увеличение межремонтного и  
назначенного ресурсов  
отремонтированных  
двигателей



**МОСКОВСКОЕ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ  
ПРЕДПРИЯТИЕ  
имени В.В. ЧЕРНЫШЕВА**

Россия, 125362, г. Москва, ул. Вишневая, д. 7  
Тел.: (7 495) 491-58-74. Факс: (7 495) 490-56-00

© «Крылья Родины»  
7-2006 (672)  
Ежемесячный национальный  
авиационный журнал  
Выходит с октября 1950 г.  
Издатель: ООО «Редакция журнала  
«Крылья Родины»

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР,  
ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР  
**Л. П. Берне**

ПОМОЩНИК  
ГЕН. ДИРЕКТОРА  
**Т. А. Воронина**

КОММЕРЧЕСКИЙ ДИРЕКТОР  
**Д. Ю. Безобразов**

ВЕРСТКА И ДИЗАЙН  
**Л.П. Соколова**

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

**В. М Чуйко**

председатель Совета

**В.А. Богуслаев, Л.П. Берне, С.В. Гвоздев, В.В. Давыдов, Г.И. Джанджгава, Ю.С. Елисеев, В.И. Зазулов, А.Я. Книвель, П.И. Кононенко, А. М Матвеев, В. Е. Меницкий, А. С. Новиков, Г. В. Новожилов, В.Ф. Павленко, Ю. Л. Пустовгаров, М.А. Саркисов, А.С. Стародубец, И.С. Шевчук, Н.Н.Яковлев.**

*Журнал издается  
при поддержке ОАО «ММП  
им В.В. Чернышева»*

Генеральный директор  
**А.С. Новиков**

Адрес редакции:

109316 г. Москва,  
Волгоградский проспект,  
д. 32/3 кор. 11.  
Тел.: 912-37-69

e-mail: kr-magazine@mail.ru

Авторы несут ответственность за точность  
приведенных фактов, а также за использо-  
вание сведений, не подлежащих разглашению  
в открытой печати.

Присланные рукописи и материалы не рецен-  
зируются и не высылаются обратно.

Редакция оставляет за собой право не всту-  
пать в переписку с читателями. Мнения ав-  
торов не всегда выражают позицию редакции.

# СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>ДАР ПРОВИДЦА .....</b>   | <b>2</b>  |
| <b>УВЕРЕННЫЕ ПРОГНОЗЫ .....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>НОВОСТИ РОССИЙСКОЙ АВИАЦИИ .....</b>   | <b>11</b> |
| <b>НОВОСТИ МИРОВОЙ АВИАЦИИ .....</b>  | <b>12</b> |
| <b>Сергей Комиссаров. ВПЕЧАТЛЕНИЯ С УКРАИНСКОГО<br/>АВИАСАЛОНА .....</b>          | <b>14</b> |
| <b>Олег Растренин. «ОСНОВНОЙ ЗАДАЧЕЙ... СЧИТАТЬ<br/>УНИЧТОЖЕНИЕ ТАНКОВ» .....</b> | <b>16</b> |
| <b>КУЗНИЦА АВИАЦИОННЫХ КАДРОВ .....</b>   | <b>27</b> |
| <b>Александр Чечин, Николай Околелов.<br/>ПАРЯЩИЕ МИРАЖИ .....</b>                | <b>30</b> |
| <b>Константин Кузнецов. БОЕВАЯ СЦЕПКА МИСТЕЛЬ .....</b>                           | <b>38</b> |

Учредители журнала:

ООО «Редакция журнала «Крылья Родины 1»,  
Ассоциация авиационного двигателестроения («АССАД»),  
РОСТО (ДОСААФ),  
Московский Авиационный Институт,  
ОАО «ММП им. В.В. Чернышева»,  
АК «Атлант-Союз»,  
ОАО «УМПО»,  
ФГУП ММП «Салют»,  
ОАО «Мотор Сич»,  
ОАО «Туполев»,  
ОАО «РПКБ»

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати,  
телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.

Подписано в печать 05.05.2006 г.

Номер подготовлен и отпечатан в типографии:

ООО «1-ая Типография».

Москва, ул. Кирпичная, д. 33

Формат 60x90 1/8 Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,5

Тираж 8000 экз. Заказ № 38623



# ДАР ПРОВИДЦА

В славную летопись отечественного авиадвигателестроения свою страницу вписал выдающийся организатор производства, талантливый инженер и ученый, обладавший, как отмечают многие, даром провидца, Владимир Васильевич Чернышев, в течении 36 лет возглавлявший Московское производственное объединение «Красный Октябрь».

Он родился 15 июля 1906 года в Москве, в простой рабочей семье. В двенадцать лет уже начал зарабатывать на жизнь – время -то было голодное, шел 1918-й год. Два года работал на Центральном книжном складе Моссовета. И кто знает, может, именно отсюда у него родилась постоянная любовь к книгам. Он собирал их всю жизнь. В сентябре 1920 года по совету отца, работавшего лепщиком, Володя пошел слесарить на первый в России самолетный завод № 1 – бывшая велосипедная фабрика «Дукс».

Довелось парню побывать и курсантом школы ОГПУ, и послужить краснофлотцем 2-го Балтийского флотского экипажа, и поработать токарем-автоматчиком, и учиться на рабфаке.

В сущности, самостоятельная работа на ниве авиадвигателестроения началась у Чернышева после окончания Московского авиационного института в 1934 году. Его направили на завод № 24 (более известный как «сопок пятый») – ныне ММПП «Салют».

Уже через два года молодой инженер становится начальником цеха. Но это был не простой цех – этот цех во многом определял успех завода, т.к. это была его испытательная станция. Здесь ему приходилось сотрудничать со многими выдающимися создателями авиационных двигателей. Здесь он впервые знакомится с А.А.Микулиным, возглавлявшим тогда КБ завода, со своим будущим соратником в серийной доводке авиадвигателей Николаем Георгиевичем Мецхваришвили и Константином Рубеновичем Хачатуровым, будущими главными конструкторами Тушинского машиностроительного конструкторского бюро «Союз».

С первых же самостоятельных шагов в качестве начальника цеха у него обнаруживаются организаторские способности, так необходимые руководителю предприятия. И он в 30 лет возглавил Запорожский моторостроительный завод, где судьба сводит его с С.К.Туманским. Сергей Константинович возглавлял КБ, которое на базе французского двухрядного мотора Гном-Рон «Мистраль Мажор» 14Kdrs создавало новые двигатели для выпуска на запорожском заводе. Под руководством Чернышева завод освоил производство мотора М-88. Этот мотор вошел в число основных двигателей, на которых воевала наша авиация во время Великой Отечественной Войны. Долго в Запоро-

жье Чернышев не задержался, спустя два года он возвращается в Москву на должность заместителя главного инженера родного завода №24.

Потом была эвакуация в Куйбышев, где он работал начальником производства, выпуская двигатели для Ил-2 и Ил-10.

В первые послевоенные годы начала бурно развиваться реактивная авиация. Уже во второй половине 1940-х в производство были запущены реактивные истребители Су-9, МиГ-9, Як-15, Ла-160, МиГ-15. Они оснащались турбореактивными двигателями – сделанными на базе трофейных моторами РД-10, РД-20 и строившимися по английским образцам РД-45 и РД-500. Для освоения зарубежного опыта в Англию откомандировали трех крупнейших специалистов А.И. Микояна, В.Я. Климова, С.Т. Кишкина.

Министр авиапрома М.В. Хруничев и его заместитель А.С. Яковлев, доложив Сталину план этой командировки, услышали в ответ: «Какой же дурак станет продавать свои секреты?!». Тогда руководители авиапрома разъяснили Сталину, что оба английских двигателя – и «Нин» и «Дервент» – уже не составляют секрета, так как англичане продали лицензии на производство другим странам. Англичане продать нам лицензии отказались, но согласились продать три десятка авиадвигателей и еще ремонтную технологию.

На совещании у Сталина была рассмотрена и утверждена динамика развития реактивного двигателестроения в стране. Она предусматривала три этапа развития. Но здесь мы назовем лишь тот этап, который непосредственно касался «пятисотого» завода, где главным инженером был В.В. Чернышев. Речь шла об освоении постройки по английским образцам ТРД с центробежным компрессором «Дервент» с тягой 1600кг и «Нин» с тягой 2200кг.

О том, как внедрялись в производство эти двигатели, вспоминал В.В. Чернышев: «Закупленные образцы двигателей «Дервент-5» фирмы «Роллс-Ройс» не только не имели какой-либо технической документации, но и не имели даже формуляров.



**Бюро ВЛКСМ самолетного завода №1.  
Во втором ряду в центре  
В.В. Чернышев (1925год)**

Два закупленных двигателя были полностью разобраны, а третий «англичанин» был оставлен для эталонных испытаний. Один разобранный двигатель подробно и очень кропотливо обмерялся в Центральной измерительной лаборатории (ЦИЛ) завода, заполнялись все чертежи-эскизы ОКБ в метрической системе. Второй разобранный «Дервент-5» исследовался службами главного металлурга и представителями ВИАМ.

Вначале следовало определить материалы, из которых были изготовлены полученные образцы двигателей. Оказывается, это сделать довольно трудно. И при непосредственном участии Чернышева проводятся большие исследовательские работы. К ним привлекаются такие научные институты и организации, как ВИАМ, ЦИАМ, МАИ, институты Академии наук и другие.

Нужно было создать и освоить совершенно новые технологии, процессы и специальное оборудование, в корне изменить структуру цехов, организовать замкнутые агрегатные цеха и т.д. Работы было – непочатый край! Да к тому же, двигатели были доставлены после нескольких часов наработки, так что по результатам обмеров нельзя было установить точные размеры и посадки деталей и узлов.

«Для тщательной отработки и запуска в серийное производство конструкторской документации в ОКБ-500 были созданы конструкторские бригады. На основании выпущенной конструкторской документации службы главного технолога и главного металлурга завода № 500 разработали все необходимые документы серийного производства реактивного двигателя – вспоминал А.А. Михайловский, бывший заместитель главного конструктора ТМКБ «Союз».

А завод, выпускавший в то время поршневые двигатели, совершенно не был приспособлен к производству ТРД... И, тем не менее, коллектив предприятия справился с задачей. Через семь месяцев после получения образцов английского двигателя, к 31 декабря 1947 года был изготовлен и поставлен на испытания первый двигатель РД-500, а всего их было выпущено с 1948-го по 1951-й год 1274 штуки.

РД-500, прошедший 100-часовые госиспытания, полностью соответствовал данным эталонного двигателя



английского производства «Дервент-5» (тяга, удельный расход топлива и др.) Но по ряду показателей РД-500 пошел дальше своего родителя. Наши конструкторы усовершенствовали топливную автоматику, в частности центробежный регулятор оборотов, и добились стабильности оборотов двигателя с набором высоты полета, улучшился запуск двигателя. Были и другие усовершенствования.

Однако при испытаниях выявились и недостатки – трещины на корпусе камеры сгорания, неравномерность нагрева камер сгорания – «факеление», пониженный запас устойчивости двигателя при низких температурах. Все эти недостатки устранялись общими усилиями. РД-500 в серийной поставке устанавливался на истребитель Ла-15. На этом самолете был отработан запуск двигателя в воздухе. Надежность эксплуатации серийного Ла-15 была высокой. Однако, из-за малой тяги двигателя (1590кгс) самолет не имел достаточной тяговооруженности и потому не получил широкого распространения, хотя и находился в серийном производстве.

Работа над повышением надежности серийного РД-500 помогла коллективу «пятисотого» быстро и с хорошим результатом вести в дальнейшем серийное производство двигателя ВК-1, конструкция которого была аналогична РД-500.

Турбореактивные двигатели с центробежным компрессором показали в эксплуатации высокую надежность.

Однако, по мере роста скоростей полета и из-за необходимости повышения экономичности, центробежный компрессор уступил место осевому. Среди первых отечественных ТРД с осевым компрессором был двигатель конструкции А.А. Микулина АМ-5А с тягой 2000кгс без форсажной камеры. В это время АМ-5А был самый легкий ТРД в мире. Двумя такими двигателями, расположенными под крылом, был оснащен барражирующий истребитель-перехватчик Як-25.

С выпуском двигателей АМ-5А завод освоил производство двигателей с осевым компрессором. А это потребовало создания новых технологических процессов и специального оборудования.

К чести коллектива предприятия была решена задача создания принципиально нового метода обработки деталей из жаропрочных сплавов. «С 1958 года, – вспоминал В.В. Чернышев, – впервые в СССР мы приступили к разработке технологии и оборудования для электрохимической обработки лопаток».

Для внедрения разработанного метода в промышленность было создано новое оборудование – гамма полуавтоматов ЭХО-1 и комплекс вспомогательного оборудования к нему. Это оборудование приняла комиссия ГКАТ, и его стал выпускать завод № 493. Многие полуавтоматы внедрены на других двигателестроительных заводах. Опыт внедрения полуавтоматов ЭХО-1 показал высокую экономичность нового





*Встреча директора завода В.В. Чернышева с комсомольским активом. 1978 г.*

процесса. Производительность труда возросла в четыре раза, резко облегчив труд рабочих. Повышение качества лопаток, обработанных электрохимическим методом, позволило в комплексе с другими конструкторскими и технологическими мероприятиями повысить втрое ресурс работы двигателей.

Завод впервые разработал конструкции унифицированной оснастки. Раньше внедрение нового двигателя предусматривало, наряду с проектированием новых технологических процессов, проектирование и изготовление большого количества специальных приспособлений. Внедрение унифицированной оснастки резко сократило сроки и стоимость подготовки производства новых двигателей. В частности, время проектирования сменных элементов к унифицированной оснастке, по сравнению с проектированием аналогичной специальной оснастки, сократилось в 10 раз, а время их изготовления – в восемь раз!

Тяжело доставалось при переходе завода на реактивные двигатели и директору, и коллективу. «Производственная база горячих цехов, созданная в 1930-е годы, – вспоминал Александр Иосифович Янович, ныне главный советник предприятия, а ранее начальник кузнечного цеха, – была слабой и несовершенной. Требовалась глубокая реконструкция всех горячих цехов. Первыми цехами, подвергшимися такой реконструкции, были кузнечный и литейный. Реконструкция включала в себя

многое. Особо необходимо сказать об участке лопаток. Здесь впервые было установлено восемь единиц современного прессового оборудования мощностью от 1000 до 4000 т с нагревательными электропечами фирмы «Сименс». Это был прорыв! До этого нагревательные печи работали на мазуте. Грязь, копоть, низкая точность режимов и тяжелые условия труда не позволяли производить высококачественные детали.

Первый участок точного литья по выплавляемым моделям создается в пятидесятые годы. Начинается производство литых лопаток турбин из жаропрочных сплавов. Однако вскоре стало ясно, что для массового выпуска литых точных лопаток необходимо строить новый цех. В.В. Чернышев постоянно на месте стройки – ежедневные оперативки, совещания, непосредственное вмешательство в решение повседневных забот строительства. Как вспоминал А.И. Янович, «цех площадью около 15 000 м<sup>2</sup> – по тем временам просто сказка – был оснащен современным оборудованием: вакуумными плавильными установками, электронагревательными печами-автоклавами для модельных масс и многим другим».

В связи со взятым Н.С. Хрущевым курсом на развитие ракетной техники в ущерб авиационной, развитие пилотируемой авиации несколько притормозилось. Тогда двигатели АМ-5А были использованы ОКБ Цыбина на первом в мире пилотируемом летательном аппарате со сверхзвуковой крейсерской

скоростью полета и динамическим толчком 42 км. Это был скоростной самолет-разведчик СРС, гарантировавший сбор информации в глубине территории противника, прикрытой мощными средствами ПВО. Была изготовлена головная партия из пяти самолетов. Однако Хрущев распорядился: «Работы прекратить, материалы уничтожить». ОКБ Цыбина закрыли, а самолеты приказали разрезать.

Завод «Красный Октябрь», где директорствовал В.В. Чернышев, тяготевавший ко всему новому, участвовал в совершенно новом эксперименте. В 1957 году создается межконтинентальная крылатая ракета «Буря» – беспилотный сверхзвуковой самолет с вертикальным пуском. «Бурю» создал С.А. Лавочкин. Старт и выход на маршевую скорость полета, втрое превышающую скорость звука, осуществила связка из четырех ЖРД конструктора А.М. Исаева. «Красный Октябрь» в кратчайшие сроки освоил производство совершенно нового для себя изделия 02. 1150, изготовив в 1959 году 52 «связки», чем приятно удивил Королева и Исаева. Они, по рассказам очевидцев, уговаривали Чернышева перейти в их систему – делать ЖРД для космических ракет.

В шестидесятые-семидесятые годы В.В. Чернышев прилагает колоссальные усилия при внедрении в серийное производство двигателей семейства Р11-300 конструкции Туманского. За 14 лет завод изготовил более 12 тысяч двигателей Р11-300, Р11Ф2-300, Р11Ф2С-300, Р11АФ-300 и других. Эти современные и надежные двигатели устанавливались на большом количестве самолетов МиГ-21, Як-28. А первый отечественный высотный истребитель-перехватчик Су-15 был оснащен двумя двигателями Р11Ф2С-300. К.Р. Хачатуров начал разработку и внедрение в серию нового детища Туманского – двухвального одноконтурного ТРД с воздушным охлаждением турбины. Двигатели Туманского-Хачатурова Р27-300 и Р29-300 были внедрены в производство и серийно выпускались до 1985 года.

Многое делал В.В. Чернышев по подготовке к выпуску двухконтурного форсажного двигателя конструкции С.П. Изотова – РД-33, но, к сожалению, ему не удалось увидеть его в серии: двигатель на «Красном Октябре» был

запущен в серию после ухода из жизни генерального конструктора.

Нельзя не сказать о заботе «чернышевцев» о товарах народного потребления. В послевоенные годы в стране катастрофически не хватало самых необходимых предметов обихода. И завод № 500, владеющий серьезными военными технологиями, осваивает производство раскладных кроватей. Говорят, по утрам в те годы у проходной выстраивались очереди людей, которые хотели узнать, в какие магазины отправят такие необходимые и доступные раскладушки.

Владимир Васильевич обладал чутьем того, что нужно людям. Когда страна стала жить лучше, у людей появилось больше свободного времени, развивалась индустрия отдыха. И директор ориентирует коллектив на выпуск лодочных моторов «Москва» – первых серийных моторов для массового производства. Потом появился лодочный мотор «Нептун» разных модификаций. И к этим изделиям, как говорится, приложил руку Владимир Васильевич. Как и к мотокультиватору «Крот».

Он, как никто на предприятии, понимал: нужно смелее внедрять новое, самое передовое – ведь завод создавал реактивные двигатели! Он все сделал, чтобы создать вычислительный центр, начавший свою жизнь с вычислительной машины «Минск», а затем машин типа «ЕС».

Владимир Васильевич настраивает коллектив на разработку и внедрение других новинок. Поддерживает личную инициативу комплексной бригады, возглавляемой Валентином Ивановичем Симоненковым. Разработанное бригадой устройство было высоко оценено Техническим управлением отрасли и нашло применение на других предприятиях авиапрома.

Когда идеи ЧПУ, витавшие в воздухе как отечественного станкостроения, так и за рубежом, стали интенсивно воплощаться в разного рода станкостроительную продукцию, завод «Красный Октябрь» одним из первых в стране начал освоение этих высоких технологий. В цехах стали появляться сначала отдельные станки, а вскоре и целые участки станков с ЧПУ. Благодаря инициативе В.И. Симоненкова и помогавшего ему во всем Г.Б. Дейча, был создан специализированный отдел систем ЧПУ, и наш завод стал школой пере-



дового опыта. На предприятие потянулись сотни инженеров отрасли изучать опыт. В решение этой проблемы большой вклад внес Анатолий Алексеевич Носков, бывший в ту пору начальником отдела новой техники.

В.В. Чернышев всячески поддерживал на предприятии рационализаторское и изобретательское движение. Причем, поддерживал не только морально, но и материально. Сотням известным на заводе инициаторов технического творчества присвоено звание «Лучший рационализатор г. Москвы», «Заслуженный рационализатор РСФСР», а И.А. Михайлову присвоено звание «Заслуженный изобретатель РСФСР». Активным рационализаторам, рабочим-новаторам Н.М. Булхову и В.Н. Царькову за внедрение своих предложений были вручены автомобили «Москвич». Двое рабочих – токарь цеха №1 В.Д. Лобанев и слесарь цеха №38 В.Я. Портнов стали лауреатами Государственных премий за большой личный вклад в развитие высоких технологий.

Были в истории рационализаторства на заводе и забытые случаи. Так, идея электрохимических методов обработки лопаток была заимствована из краткой аннотации в одном из реферативных журналов: «На одной из двигателестроительных фирм США разрабатывается процесс обработки пера лопаток методом анодного растворения». Информацию на заводе решили проверить на практике. Владимир Васильевич это одобрил. В экспериментальном цехе завода в очень сжатые сроки была создана примитивная установка, способная проводить анодное растворение припуска на турбин-

ной лопатке. Подобная технология у нас никогда не применялась. Было страшно: вдруг произойдет что-либо непредвиденное?

И вот все творцы нового метода собрались, чтобы включить станок. В этот момент какой-то рабочий в нескольких метрах от созданной установки начал рихтовать лист железа. Удар молотка совпал по времени (до долей секунды!) с включением рубильника, и от испуга все попадали на пол. Цех хохотал. Но забавные воспоминания – это только одна сторона серьезного процесса. Рационализаторство, поддержанное В.В. Чернышевым, набирало силу, развивалось и крепло.

Юрий Тимофеевич Славин, работавший при Чернышеве начальником цеха, вспоминал: «Мне пришлось по роду службы ежедневно бывать на директорских оперативках, и не только литейное производство стало «эпицентром» всех новейших задач и разработок. Завод пошел резко в гору в 50-60 годы: стал быстро развиваться. Порой приходилось решать, как говорят, с ходу много вопросов и производственных, и социально-бытовых. Я и тогда поражался широте мышления Владимира Васильевича, его оперативности при решении любых вопросов, не только касающихся дел на производстве. Просто поражала его исключительная грамотность и как руководителя, и как организатора производства. Вообще, человек крупного масштаба, умеющий принимать оперативно волевые решения, Владимир Васильевич хорошо разбирался и в тонкостях производства, и в тонкостях человеческого характера.



**Исполнительный директор,  
Кандидат технических наук,  
Академик Академии наук  
Авиации и воздухоплавания  
Третьяков Олег Николаевич**

На вид он был очень суровым человеком, но его доброе сердце всегда было открыто для помощи другим, и не важно, кто ее просил – начальник цеха или рабочий. Он очень уважал и ценил рабочих-производственников, действительно, только они порой спасали заводскую программу».

Многие, кто работал с В.В. Чернышевым, отмечают его внимание к социально-бытовым проблемам на предприятии. «Его волновало и то, как рабочие будут добираться из дома в первую смену или домой после работы третьей смены, – вспоминал А.А. Марченков, заместитель генерального директора по экономическим вопросам. Он старался строить жилье рядом с заводом, чтобы человек мог побольше отдохнуть, побыть с семьей. Владимир Васильевич долго добивался в проектных организациях, в Мосгорисполкоме и других правительственных учреждениях изменения линии нашей ветки метро для того, чтобы работники завода могли ею пользоваться в полной мере, сокращая время поездки до работы, создавая удобства для рабочего коллектива».

В.В. Чернышев заботился о строительстве жилья для сотрудников – его построено много, и в Москве, и в области. На первом плане в деятельности генерального директора – объекты социальной сферы: детские сады, пионерские лагеря, столовые, больницы и поликлиника, санатории, базы отдыха, спортивные сооружения, Дворец культуры.

В коллективе «чернышевцев» говорят, что Владимир Васильевич обладал

даром предвидения, тонко чувствовал перспективу, видел перспективных работников, отмечал их и выдвигал, согласованно и дружно работал со своими соратниками. Рука об руку с ним в разные годы трудились Л.П. Азров – с 1950 года главный инженер и заместитель директора завода, Г.И. Пайкин – заместитель генерального директора по производству, В.И. Поветкин, Р.К. Жабров, И.А. Михайлов, С.С. Баров, А.И. Агеев, А.Н. Напольнов, О.Н. Третьяков, Г.Б. Дейч, А.И. Янович, А.Л. Носков, А.А. Марченков.

Владимир Васильевич любил молодежь, часто с нею встречался, бывал на многих молодежных мероприятиях. Несмотря на свою занятость, вел преподавание в Московском авиационном институте. Доктора технических наук В.В. Чернышева вспоминают: в институте на кафедре «Организация и планирование производства летательных аппаратов» он рассказывал будущим авиадвигателестроителям, как преобразовывался «пятисотый», делился с молодежью опытом ускоренного технологического обновления производства, комплексного ведения технологических процессов с одновременной доводкой конструкции двигателей.

Интересовался делами молодежи. «Ежедневно до директорской оперативки, – вспоминал бывший секретарь комитета комсомола завода Николай Прохорович Климов, – я должен был знакомить директора с главными текущими вопросами заводской комсомольской жизни: ее направлениями, ее проблемами, необходимой помощью директора предприятия, если она требовалась. Мы много работали, много учились, организовывали субботники в помощь строительству заводских корпусов, помогали в уборке урожая колхозникам. Владимир Васильевич всегда и охотно общался с заводской молодежью, подсказывал, что необходимо делать и в то же время оберегал нас от порывов все успеть».

Всегда конкретно, оперативно, деловому разбирались вопросы производства, острейшие проблемы, тормозящие дело – решения принимались мгновенно. Поражало в директоре умение схватывать на лету проблему, быстро прокручивать ее в голове, находить и выдавать тут же нужное решение. И всегда оно было правильным, требуемым на данный момент. Авторитет директора был велик и непререкаем».

Владимир Васильевич воспитал двух дочерей – Валентину и Людмилу, и сына Анатолия. Растут две внучки. Одно время внук Чернышева, Володя Доброскоков, работал в сборочном цехе завода, носящего имя его деда.

Каждый человек оставляет на земле память. В.В. Чернышев останется в памяти людской как выдающийся организатор и руководитель авиадвигателестроения. За 36 лет, которые он возглавлял завод, предприятие, выпускающее поршневые двигатели, под его непосредственным руководством превратилось в современное машиностроительное предприятие, по производству газотурбинных двигателей. Его продукция ценится во всем мире. И когда поднимаются в небо современные отечественные самолеты, оснащенные двигателями, изготовленными на ММП имени В.В. Чернышева, мы знаем: в нем, в самолете, есть частичка труда замечательного человека – Героя Социалистического Труда, лауреата Государственной премии, Заслуженного машиностроителя РСФСР, доктора технических наук, генерального директора В.В. Чернышева, отмеченного четырьмя орденами Ленина, орденами Октябрьской Революции, Трудового Красного Знамени, Красной Звезды и многочисленными медалями.

23 сентября 1983 года Владимир Васильевич скоропостижно скончался.

После его ухода из жизни генеральным директором завода стал сподвижник и правая рука Чернышева Анатолий Николаевич Напольнов, а главным инженером Олег Николаевич Третьяков, в 1997-м году сменивший на посту генерального директора Напольнова. Началась новая страница в истории предприятия. Этим крупным организаторам производства, талантливым инженерам в трудные перестроечные годы, в годы перехода к рыночным условиям удалось сохранить костяк коллектива, в отсутствие госзаказа найти других заказчиков, наладить новые производственные связи. Над этим плодотворно работает руководство предприятия: с 2002 года генеральным директором ОАО «ММП им. В.В. Чернышева» является Александр Сергеевич Новиков, исполнительным директором О.Н. Третьяков. Традиции, заложенные В.В. Чернышевым, продолжают, множатся, знаменитое предприятие выходит на новую орбиту.

# Уверенные прогнозы

*В связи со столетием В.В. Чернышева наибольший интерес вызывает вопрос о том, как живет сегодня то предприятие, которое 36 лет возглавлял Владимир Васильевич.*

*Московское машиностроительное предприятие имени В.В. Чернышева — один из лидеров российского двигателестроения. Сегодня это стабильный, современный, модернизированный комплекс, включающий в себя полный цикл для производства и испытания авиационных двигателей. О том, чем и как живет сегодня ОАО «ММП им. В.В.Чернышева», и о его перспективах мы беседуем с генеральным директором предприятия Александром Новиковым.*

**— Александр Сергеевич, придя на переживавшее «не лучший период» предприятие, с чего вы начали?**

— Мы начали с тщательного изучения рынка и своих потенциальных возможностей на нем. И, исходя из этого анализа, определили те направления, по которым движемся, не отступая и не отвлекаясь на мелочи. И в итоге у нас неплохой пакет заказов и полное понимание перспектив развития предприятия. У нас вообще все решения принимаются на основе глубоких маркетинговых исследований. По маркетингу, я считаю, мы создали очень сильное подразделение, которое опирается на объективный анализ и достоверное видение мирового двигателестроения и авиастроения.

Кстати, у нас маркетинг подразделяется на стратегический, среднесрочный и тактический... Стратегический — он на дальнюю перспективу. Среднесрочный — на несколько лет вперед. Тактический — на ближайшие год-два.

Если говорить о динамике, то ежегодный прирост составляет 33-34% по объемам реализуемой продукции и по финансовым показателям.

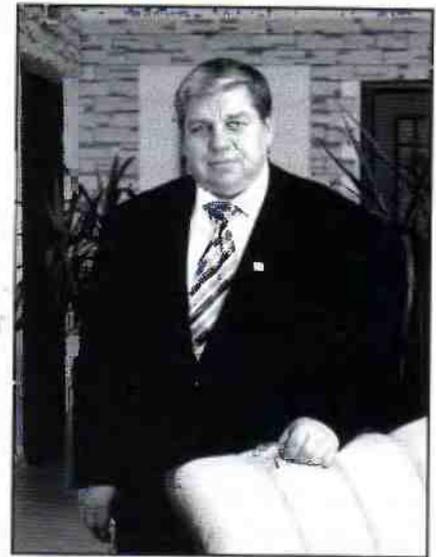
**— По каким стратегическим тематикам движется предприятие?**

— Безусловно, прежде всего, это истребительное направление, дальнейшее развитие двигателя РД-33, который совершенствуется вместе с высоко востребованным сегодня на мировом рынке МиГ-29. Эта тема, безусловно, у нас одна из главных. Мы работаем над двигателем, повышая его надежность, ресурс, улучшая эксплуатационные свойства, в том числе по

дымности и тяге... Большой объем работ сегодня приходится на новый двигатель РД-33МК для корабельного истребителя МиГ-29К по контракту с Индией. При этом сфера будущего применения РД-33МК не ограничивается только лишь корабельным МиГ-29К. РСК «МиГ» сейчас рассматривает возможность установки таких двигателей на «сухопутные» МиГ-35. По сравнению с предшественником при тех же габаритах и практически неизменной массе РД-33МК имеет большую на 700 кгс тягу, большой ресурс, есть блок автоматического управления и контроля. Он рассчитан на эксплуатацию по техническому состоянию. Это, безусловно, большой шаг вперед. Еще одна модификация РД-33 по зарубежному заказу - РД-93. В 2006 году мы должны поставить в Китай 21 такой двигатель для истребителя FC-1. Кстати, на прошедшей недавно в Берлине выставке ILA-2006 украшением салона был МиГ-29 ОБТ с двигателем РД-33 с отклоняемым вектором тяги.

Кроме того, для самолетов местных воздушных линий мы освоили двигатель ТВ7-117, одновременно вместе с заводом Климова совершенствуя его конструкцию. Предприятие готовится к освоению производства новой модификации этого двигателя ТВ-7-117 СТ для самолета Ил-112В.

Определились мы и в том, что на рынке будут востребованы учебно-тренировочные самолеты, и поэтому вкладываем большие средства в развитие соответствующего двигателя РД-1700. В этом году мы должны выйти с ним на летные испытания. Как известно, почти все двигатели для отече-



ственных вертолетов производит «Мотор-Сич». В большой степени в связи с тем, что украинское руководство тянет страну в НАТО, мы подписали все документы об освоении вертолетного двигателя ВК-2500. Я считаю, что четырех таких крупных авиационных направлений вполне достаточно для того, чтобы наш завод динамично развивался.

**— Неужели вы игнорируете энергетику? Странно...**

— Энергетику мы не игнорируем. У нас создана электростанция на 20 мегаватт. Сейчас занимаемся повышением ее надежности и ресурса, после чего собираемся плавно выйти с ней на рынок. У нас подход взвешенный и мы себя мало рекламируем. Я считаю, что к потребителю нужно выходить, когда ресурс станции — не меньше 60 тысяч часов. А когда начинают шуметь и лезут на рынок со станциями, у которых ресурса почти нет — 10-15 тысяч, то это все «обманки», это не серьезно.

**— Создается ОАК. Но там двигателям — в чистом виде — места не нашлось.**

**Как Вы видите соответствующую организацию у двигателистов? Возможно есть смысл создать несколько двигательных ОАК (например, на базе двигательных предприятий РСК «МиГ», «Салют», ПМЗ и других?**

— При создании ОАК интегрируют-

ся самолетостроительные фирмы и, кроме того, создается вертолетная корпорация. Двигателисты, прибористы, авионика – в эти структуры не вошли, хотя о них не забыли. По моему мнению, двигательных корпораций должно быть не менее двух, оптимальным числом я считаю три.

При интеграции двигательных организаций надо обратить внимание на то, что есть солидная группа предприятий и серийных, и разработчиков, с контрольным пакетом акций, принадлежащим государству, по сути дела государственных предприятий. К этому числу относятся заводы «Салют», имени В.Я.Климова, имени В.В.Чернышева, Уфимское МПП «Мотор», солидный «золотой» слиток у УМПО. Все эти предприятия так или иначе работают на отечественную боевую авиацию. Видимо, эта тенденция сохранится и в будущем. Будет логично, чтобы один из двигателестроительных кустов начал формироваться именно из этих предприятий.

Есть предприятия, где государственный контроль утерян, где появились собственники, которые и де-юре, и де-факто являются хозяевами этих заводов. К ним можно отнести Пермский моторный завод «Сатурн», самарский «Труд» и другие. Эти заводы в основном заняты производством двигателей для гражданской и тяжелой транспортной авиации. У них своя специфика по технологии. В основном это двигатели с большим ресурсом, большой степенью двухконтурности. Они отвечают жестким требованиям по шуму, по экологии... Но вопрос об интеграции этих предприятий быстро не решить: у ПМЗ свое видение вопроса, у «Сатурна» свое... Все будет зависеть от того, как крупные акционеры этих компаний смогут договориться между собой. Но одно ясно: создавать одну двигательную корпорацию – будет неправильно. Кроме того, создание одной компании противоречит антимонопольному законодательству.

В настоящее время при агентстве по промышленности созданы комиссия по выработке предложений по созданию авиадвигателестроительной корпорации. Желательно только этот вопрос не затягивать.

**— Наше время — время больших структурных подвижек в авиапроме... Как у вас обстоят дела со структурой?**

— Мы своеобразным двигательным дивизионом входим в состав РСК «МиГ»: наш завод, Завод имени Климова, ТМКБ «Союз» и «Красный Октябрь». Вообще, эта структура — довольно самостоятельная. Она имеет свою определенную нишу. Если рассматривать в совокупности, то это очень мощный двигательный комплекс, с примерно, шестнадцатитысячным коллективом. В свое время мы отказались от идеи создать при ММПП им. Чернышева свое КБ, наоборот — пошли дорогой укрепления производственных, технических и кооперационных связей в рамках РСК «МиГ». У нас генеральным разработчиком по нашим двигателям был и остается петербургский Завод имени Климова. Сейчас мы по всем конструкторским программам активно ему помогаем. И отношения у нас заметно изменились к лучшему. Я считаю, что эту связку нам необходимо в рамках РСК только укреплять. Это — первый момент. Второй момент: мы довольно много работаем с ТМКБ «Союз» — и кадрами их укрепляем, и финансирование взяли на себя. Мы помогаем им в разработке новой тематики и в совершенствовании нашей серийной продукции. У нас также очень хорошее взаимопонимание с «Красным Октябрем», с которым всегда была плотная кооперация. В общем, мы решили все наши кооперационные связи не просто сохранять, но активно двигать дальше. Это наиболее правильный путь, и жизнь это подтверждает, чем все ломать, переподчинять, изменять технологическую идеологию и так далее.

**— И что, совершенно безоблачные отношения?**

— Я не скрываю — проблемы у нас бывают, иногда спорим. Но это нормальный творческий процесс. Мы спорим не на межличностном уровне, а по рабочим вопросам — как технически решить ту или иную задачу. Видения бывают разные, но нам нужно выбрать самое рациональное решение. И мы организуем коллегиальное обсуждение, когда через споры приходим к луч-

шему пониманию. У нас большой опыт взаимодействия и в хороших условиях, и в очень сложных.

**— Это когда отрасль буквально «положили на бок»?**

— Полоса была очень тяжелая. Несколько лет у «МиГа» не было серьезных заказов. А так как мы, в основном, задействованы на комплектацию потребителей этой марки, то и у нас были финансовые провалы. Мы выживали за счет ремонта, но объемы были небольшие. Жили трудно, люди уходили. Сейчас и у корпорации, и у нас — совсем другая история. Мы сформировали довольно крупный портфель серьезных заказов.

**— Кадровый дефицит имеется?**

— Проблема кадров у нас существует. Она такая же, как и на других аналогичных предприятиях. Основная масса работающих — люди где-то от 46–47 и до 59 лет. С молодежью везде провал. За последние 12 лет притока молодежи почти не было. Сейчас ситуация изменилась, молодежь идет, но провал был достаточно глубокий. Суть проблемы в том, что производство сегодня держится на тех, кто уже пенсионного возраста или скоро таким станет. Это люди очень профессиональные, особенно инженерные кадры. Сейчас их задача — передать опыт более молодым. И мы стараемся создать такую атмосферу, чтобы люди спокойно дорабатывали свой срок и передавали свои знания и опыт.

Мы учредили негосударственный пенсионный фонд, который выплачивает дополнительную пенсию (в среднем по две тысячи рублей на человека, платим мы пенсионерам пожизненно). Фонд охватывает 1400 чел. У нас действует целый ряд поощрений для передачи опыта. Никакого антагонизма поколений нет. Молодым специалистам начинаем платить довольно много. На заводе организация производства всегда была на высоком уровне. Например, здесь впервые в отрасли была внедрена АСУП. Сейчас развиваем информационную систему, которая будет работать по всему предприятию, контролируя и управляя различными процессами.

**— Каковы основные направления технологического прогресса произ-**

**водства?**

На ММП имени В.В. Чернышева приоритеты отданы внедрению ресурсосберегающих экологически чистых технологических процессов, высокопроизводительного оборудования с ЧПУ, современных информационных технологий. В производство двигателей внедрены уникальные, прогрессивные технологические процессы, отвечающие самым современным требованиям, для чего на предприятии разработана программа технического перевооружения, которая предполагает закупку оборудования в Германии, Швейцарии, Италии, Чехии, Швеции. Это позволит расширить применение процессов высокоскоростной механообработки, быстрого прототипирования, лазерной, электроэрозионной обработки, нанесения плазменных покрытий, ионного азотирования, вакуумной термообработки, электроннолучевой сварки и т.д. Внедряются современные компьютерные технологии. Создана корпоративная сеть с волоконно-оптической магистралью. Разрабатываются и формируются базы данных с использованием объектно-ориентированных СУБД. Эксплуатируется около 500 автоматизированных рабочих мест в конструкторских, технологических и производственных подразделениях, что способствует значительному сокращению сроков подготовки производства при модернизации и освоении выпуска новых изделий.

**— Много инвестируете в оборудование?**

— Немало. За последние два года мы вложили в техперевооружение больше \$30 млн. Мы к этому вопросу подошли очень серьезно. Сначала заказали глубокое аналитическое исследование завода, выявили слабые и сильные стороны, а главное — «узкие» места в производстве. И пошли по «расшитию» этих узких мест. И получается, что при значительном росте объемов производства мы обходимся без значительного увеличения численности. Все «узкие» места мы «расшищаем» за счет максимального использования высокопроизводительного оборудования, резкого снижения трудоемкости. Этот путь куда более эф-

фективен и с точки зрения затрат, и с точки зрения отдачи. Иначе нам надо было бы набрать где-то 1200 человек, а мы приняли впятеро меньше! Это путь интенсивного развития.

**— А, скажем так, революционную или коренную реконструкцию вы предусматриваете?**

— Пока — нет. Мы уверенно делаем двигатели своих традиционных параметров. Если «влезать» в другие тематики других классов машин, то необходимо будет мощнейшая реконструкция всего завода. Но пока это совершенно нецелесообразно. Сейчас нужно максимально использовать имеющиеся производственные возможности: корпуса, оборудование (с учетом «расшития» узких мест). Мы востребованы на рынке, можем зарабатывать... зачем что-то искать новое, разваливая попутно то, что может работать? Мы тщательно рассматривали все эти вопросы и пришли к выводу, что наша ниша — именно в этих классах двигателей. Я уверен, что четырех тем, которые мы ведем (я о них уже говорил), в принципе достаточно для того, чтобы достойно работать жить, зарабатывать и иметь устойчивое положение на авиационном рынке.

Мы свои планы строим, исходя из технических возможностей завода. Никаких гигантоманий, переходов на другие по мощности классы двигателей мы для себя не предусматриваем.

**— На сегодня портфель заказов у предприятия достаточно толст?**

— Портфель заказов сформирован на ближайшие 10-12 лет, и мы четко видим и знаем, что нам делать в этом году, в следующем году и так далее. Объем производства в среднем по году — в районе \$250-280 млн. Если учесть, что у нас всего 6700 работников, то это очень неплохие показатели. Этого достаточно для нормальной жизнедеятельности предприятия с учетом его развития. Развития по информационным технологиям, по переоснащению оборудования, улучшению условий труда, социальных программ и так далее. Этого достаточно нам для того, чтобы завод динамично развивался, привлекая молодежь.

**— И молодежь действительно идет?**

— Молодежь сейчас к нам потянулась. Пошло, так сказать, наполнение молодыми кадрами. У завода долгосрочные договорные отношения с Московским авиационным институтом, Московским авиационно-технологическим институтом и Московским институтом сплавов. У нас там платно около 60 человек учатся. И мы сразу же закрепляем их за конкретными подразделениями предприятия. То есть, они уже сейчас знают, где будут работать. Кроме того, у нас активно функционирует много секций во Дворце спорта, много студий в нашем Дворце культуры. Работает заводской профилакторий. Мы постоянно совершенствуем свою медсанчасть, где наши сотрудники лечатся и делают в том числе очень сложные операции. Что важно: у нас никакого конфликта поколений нет. Мы делаем нормальную ротацию кадров, без всяких нервных потрясений. Плановая смена поколений, скажем так.

**— По каким принципам формируется менеджмент предприятия?**

— В первую очередь, конечно, по профессиональным качествам. Но при этом важна и коммуникабельность. Потому что если профессионал не умеет себя вести с подчиненными, то это не даст результатов. В общем-то, это два главных структурных принципа формирования менеджмента нашего предприятия. Думаю, что и у наших коллег главенствуют эти же принципы.

**— Вы финансово участвуете в двигательных разработках ваших стратегических партнеров?**

— Мы немало средств вкладываем в разработки и модификацию двигателей. В прошлом году только по программе РД-33МК мы перевели заводу Климова \$17 млн, плюс еще по ТВ7-117, плюс — по РД-93. В общей сложности — \$22 млн. ТМКБ «Союз» от нас порядка \$6 млн получил. В общем, стараемся активно участвовать и финансируем тоже.

**— Вы опираетесь только на собственные средства? А как же государственные программы?**

— Программы, конечно же, есть. На все, что связано с развитием Ил-112, государство выделяет средства, но их

недостаточно. Что касается направления ВК-2500, то пока мы занимаемся им исключительно за свой счет. РД-93 мы делали, в общем-то тоже за свои деньги. Нет, конечно, мы не везде вкладываем только свои средства. Но так получается, что свои везде добавляем. Потому что тех денег, которые, скажем, контракты прописывают, недостаточно. Но в этом есть разумность: что сумели получить, то получаем. Что не сумели получить — финансируем. Мы же теперь живем в рынке. А рынок, он такой: либо ты делаешь во время продукт и зарабатываешь на нем, либо срываешься, и тебя на рынке больше нет. Поэтому даже при нехватке средств мы изыскиваем и решаем задачи в те сроки, которые поставлены. У нас главный принцип: ни при каких ситуациях сроков не срывать.

— И получается?

— Пока получается...  
 — Как вы определяете перспективность какого-то двигательного направления?

— По-разному. Например, мы просчитали стоимость жизненного цикла Як-130 и МиГ-АТ. Обучать что на Як-130, что на МиГ-АТ нужно примерно одинаковое количество людей. И если купить сто МиГ-АТ и сто Як-130, то за жизненный цикл экономия от эксплуатации МиГ-АТ по сравнению с Як-130 составит 64 млрд руб. Понимая, что все равно потребуются дешевый учебно-тренировочный самолет, мы для него активно делаем двигатель, вкладывая и свои деньги. С мая МиГ-АТ с нашими двигателями уже начнут летать.

— Вы сказали, что тот портфель заказов, который на сегодня есть у предприятия, — это где-то на 10-12 лет нормальной работы. А

что потом будет?

— А дальше мы тоже видим. В первых, я считаю, что у нас пойдет развитие гражданского и транспортного направлений. Ил-112 пойдет, а мы ТВ7-117 делаем для него — это раз. Второе — Ил-114 тоже пойдет. Ан-140 пойдет, туда мы сейчас тоже примеряем свой двигатель. Эти программы уходят и дальше по времени. Если «МиГ» делает легкий многофункциональный истребитель, то туда делается модификация уже десятилетнего двигателя на базе РД-33, хотя это уже будет практически новый двигатель и мы им уже начали заниматься. Мы видим перспективы в боевой авиации лет на 20-30. И, уверены, что за это время обязательно еще что-нибудь придумаем. Это естественно — не одним же днем живешь? Мы уверенно смотрим в будущее.

**Продукция основного производства ОАО ММП им В.В. Чернышева.**

**РД-33**  
(МиГ-29)



R=8300 кгс  
 Уд. расход топлива на макс. режиме, кг/кгс. ч 0,77  
 Расход воздуха, кг/с 77  
 Макс. темп. газа перед турбиной в полете, К 1680

**РД-93**

(Super 7)



R=8300 кгс  
 Уд. расход топлива на макс. режиме, кг/кгс. ч 0,77  
 Расход воздуха, кг/с 76  
 Макс. темп. газа перед турбиной в полете, К 1680

**РД-1700**  
(МиГ-АТ)



R=1700  
 Уд. расход топлива на макс. режиме, кг/кгс. ч 0,74  
 Расход воздуха, кг/с 30  
 Макс. темп. газа перед турбиной в полете, К 1420

**РД-33 МК**  
(МиГ-29К)



R=9000 кгс  
 Уд. расход топлива на макс. режиме, кг/кгс. ч 0,79  
 Расход воздуха, кг/с 82  
 Макс. темп. газа перед турбиной в полете, К 1720

**ТВ-7-117СМ**

(Ил-114, Ил-112)



Мощность 2500 л. С.  
 Уд. расход топлива на макс. режиме, кг/кгс. ч 0,21  
 Макс. темп. газа перед турбиной в полете, К 1263

**ВК-2500**



Мощность 2700 л. С.  
 Уд. расход топлива на макс. режиме, кг/кгс. ч 0,21  
 Макс. темп. газа перед турбиной в полете, К 1263



### РОССИЙСКО-ИНДИЙСКИЙ ТРАНСПОРТНИК: РАБОТА ПРОДВИГАЕТСЯ

Как сообщил в газетном интервью президент компании «Иркут» Олег Демченко, работа над проектом индийско-российского транспортного самолёта МТА успешно продвигается. В 2006 году программа получила заметное ускорение. Было полностью гармонизировано техзадание министерств обороны России и Индии. В текущем году будет подписано межправительственное соглашение. Важный момент – закупки МТА включены в госпрограмму вооружений, количество закупаемых самолётов уточняется. В 2006 г. должен быть готов аванпроект МТА. Даже по весьма осторожным оценкам, потребности ВВС двух стран в самолёте МТА составят 200 машин, а с выходом России из проекта Ан-70 рынок МТА ещё более расширится. МТА будет покрывать потребности России в нише средних транспортных самолётов, в то время как потребности военно-транспортной авиации в тяжёлом классе будут обеспечиваться за счёт самолётов Ил-76. *(Материал газеты «Ведомости» на сайте «АвиаПорт.Ru» от 15.06.06)*

### СИРИЯ ЗАИНТЕРЕСОВАНА В ПРИБРЕТЕНИИ РОССИЙСКОЙ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

На прошедшей в начале июня в Дамаске (Сирийская Арабская Республика, САР) выставке SIMA 2006 Россия демонстрировала широкий спектр отечественной техники, в том числе дальнемагистральный лайнер Ил-96-300. В рамках выставки лизинговая компания «Ильюшин Финанс Ко.» продолжила переговоры с сирийской стороной о поставке российских самолётов. Фоном для этих переговоров явился большой интерес, проявленный к самолёту Ил-96-300 со стороны премьер-министра САР Мухаммада Наджи аль Итри. Глава сирийского прави-

тельства поднялся на борт самолёта и посвятил ознакомлению с ним почти час. Премьер очень высоко оценил российский лайнер, не скрывая, что машина ему понравилась.

Переговоры в Дамаске проходили на разных уровнях. Кроме премьер-министра САР, делегация «Ильюшин Финанс Ко.» также встречалась с министром транспорта, с генеральным директором национальной авиакомпании, с её шеф-пилотом, начальниками служб эксплуатации авиатехники и бортпроводников, руководителем департамента развития и закупки. По просьбе принимающей стороны Ил-96-300 совершил демонстрационный полёт, который прошёл весьма успешно.

По впечатлению заместителя генерального директора «Ильюшин Финанс Ко.» Юрия Островского, реакция на демонстрацию Ил-96-300 и российские предложения была самая положительная, и переговоры достаточно близко подошли к той ступени, где возможно подписание поставочного контракта. По его оценке, Россия сделала очередной шаг вперёд к заключению очень серьёзного контракта по поставке Ил-96 и Ту-204 в Сирийскую Арабскую Республику. Самолёт Ту-204-300 был показан сирийской делегации ещё ранее, в ходе берлинской выставки ILA-2006, и вызвал положительную реакцию у сирийских специалистов. А в Дамаске обсуждение связанных с этим самолётом вопросов было продолжено. Было условлено, что следующая встреча представителей сторон состоится в Москве. Во время пребывания в России сирийская делегация во главе с министром транспорта САР посетит ОКБ им. С.В.Ильюшина и А.Н.Туполева, а также авиационные заводы в Воронеже и Ульяновске. В ходе встреч министра с руководством Российской Федерации будут обсуждены политические и экономические аспекты предстоящей сделки.

Сирийская национальная авиа-

компания Surlanair проявляет интерес не только к широкофюзеляжным и среднемагистральным самолётам, но и самолётам грузовым, а также региональным и местным авиалиниям, таким, как Ан-148, Ан-140 и Ил-114. Компания «Ильюшин Финанс Ко.» уже занимается продвижением в Сирии самолёта Ан-148.

Сегодня Surlanair эксплуатирует как самолёты советских типов – Ту-154, Ту-134, Як-40, так и американские Boeing 727, 747 и европейские Airbus A320. Как отмечают сами сирийские специалисты, стоимость технического обслуживания и ремонта российской авиатехники значительно ниже, чем «боингов» и «азербусов». Это упрощает российской стороне задачу продвижения нашей техники на сирийский рынок. *(По материалам компании «Ильюшин Финанс Ко.» на сайте «АвиаПорт.Ru»)*

### КАНАДА – ВОЗМОЖНЫЙ РЫНОК ДЛЯ РОССИЙСКИХ САМОЛЁТОВ И ВЕРТОЛЁТОВ?

В июне с.г. Канаду посетила делегация российской Федеральной службы по военно-техническому сотрудничеству. Она привезла с собой пакет предложений о сотрудничестве в оборонно-промышленной сфере. По мнению представителей российской стороны, Канада могла бы с выгодой для себя пойти на закупки или аренду российских вертолётов и транспортных самолётов для обеспечения нужд своего воинского контингента, выполняющего миссию в Афганистане. В этом контексте российские эксперты подчёркивали достоинства транспортного самолёта Ил-76 и военного вертолёта Ми-17, которые приспособлены для полётов в условиях горной местности при высоких температурах окружающей среды. Тот факт, что российские вертолёты имеют преимущество в грузоподъёмности при полётах в горной местности перед соответствующими вертолётами из США, призна-

ётся американскими экспертами. Тем не менее, появляются скептические высказывания относительно вероятности того, что Канада пойдет на заключение соглашения о закупке российской авиационной техники (по материалам сайта «АвиаПорт.Ру»).

## ИЗ ВОРОНЕЖА БУДУТ ЛЕТАТЬ САМОЛЁТЫ SAAB-2000

15 июня в Воронежский аэропорт прибыл первый из шести самолётов SAAB-2000, приобретаемых авиакомпанией «Полёт». Эти самолёты (примерно того же класса, что Ил-114) призваны заменить на региональном рынке воздушных перевозок воздушные суда Ан-24 и Як-40. Приобретение этих самолётов шведского производства осуществляется в рамках комплексной программы авиакомпании «Полёт» по развитию международного аэропорта Воронеж и восстановлению рынка авиационных услуг в регионе. Использование SAAB-2000, как считает авиакомпания, позволит значительно расширить сеть международных полётов из Воронежа в Европу. Начиная с июля открываются новые направления в та-

кие города, как Киев, Минск, Костанай. Ларнака, Пула, Стамбул, Ереван. Новые самолёты появятся и на традиционных маршрутах: Воронеж – Москва, Санкт-Петербург, Мюнхен.

О намерении компании «Полёт» приобрести самолёты SAAB-2000 стало известно ещё в ноябре 2005 г. Турбовинтовой пассажирский самолёт SAAB-2000 совершил первый полёт в 2002 г и поступил в коммерческую эксплуатацию в 2004 г. Рассчитан на перевозку 50 чел. на расстояние 220 км со скоростью 650 км/ч.

Авиакомпания «Полёт» создана в 1988 г. Основу её парка составляют 8 грузовых самолётов Ан-124, для пассажирских перевозок она использует самолёты Ан-24, Як-40 и Як-42. Пассажирские рейсы компания выполняет с 2003 г. из Воронежа (в т.ч. международные) и из Москвы. В ходе авиасалона МАКС-2005 компания «Полёт» подписала совместно с ВАСО и «Ильюшин Финанс Ко.» соглашение о приобретении 15 пассажирских самолётов Ан-148 и 5 грузовых Ан-148Т. Поставка первого из них запланирована на 2007 г. (По информации на сайте «АвиаПорт.Ру»)

## ТУ-160 ПОЛУЧАТ НОВОЕ ОРУЖИЕ И ПРИЦЕЛЬНУЮ СИСТЕМУ

Как заявил Главнокомандующий ВВС России Владимир Михайлов, бомбардировщики Ту-160, которые поступят в ВВС России в этом году, будут значительно модернизированы. Оба экземпляра существенно отличаются от прежних самолётов этого типа. Расширен состав вооружения бомбардировщиков – помимо крылатых ракет, они смогут применять управляемые авиабомбы крупного калибра. Самолёты получили новую систему спутниковой связи и навигации, модернизированные двигатели, улучшенный прицельно-навигационный комплекс. В общей сложности в поставляемые самолёты внесено несколько десятков изменений по сравнению с предыдущими машинами.

Для поддержания численности парка бомбардировщиков Ту-160 ВВС России планируют закупать по 1-2 машины этого типа ежегодно. (По сообщению РИА Новости на сайте Lenta.Ru)

# НОВОСТИ МИРОВОЙ АВИАЦИИ

## С-5М СУПЕР ГЭЛЕКСИ – МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ ГИГАНТ ДЕЛАЕТ ПЕРВЫЕ ШАГИ

В середине марта с.г. на заводе фирмы Локхид Мартин в г. Мариэтта, штат Джорджия, состоялась выкатка первого экземпляра самолёта С-5М Super Galaxy – модернизированного варианта самого крупного военнотранспортного самолёта США. Это первый из 111 экземпляров нового варианта, заказанных Военно-Воздушными Силами США. В отличие от предшествующих серийных вариантов С-5А/В, оснащённых двигателями General Electric TF39, модернизированный С-5М снабжён двигателями GE CF6-80С2, имеющими на 22% более высокую тягу. Об-

новление пилотской кабины включает установку плоских дисплеев и более совершенного навигационного и связанного оборудования. Предполагается,

что самолёты С-5М будут оставаться на службе ВВС США до 2040 года. (Flight International 23-29 May 2006).





**БЛА Skylinx в полёте**

## **БРИТАНСКИЙ БЕСПИЛОТНИК ДЛЯ КОРПУСА МОРСКОЙ ПЕХОТЫ США**

Британская компания BAE Systems решила принять участие в конкурсе на беспилотный аппарат, который Корпус Морской пехоты США рассчитывает ввести в строй в 2010 г. для применения на уровне дивизии/полка. На данном этапе речь идёт о предъявлении на конкурс образцов для «демонстрации технологии».

В конкурсе, носящем обозначение Tier 2, принимают участие и другие компании, в том числе американские фирмы Boeing с аппаратом ScanEagle и Northrop Grumman, предлагающая БЛА Killer Bee. Что касается вышеназванной британской фирмы, а точнее, её североамериканского филиала, то она выступает с БЛА типа Skylinx, который представляет собой израильскую разработку (права на него компания BAE Systems приобрела в конце 2005 г.). Это аппарат с общим весом в классе свыше 115 кг, способный нести полезную нагрузку 32 кг и оставаться в воздухе в течение 16 часов. Запуск может осуществляться с применением катапульты, а посадка – с помощью парашюта; наряду с этим, разработан и вариант со взлётом и посадкой по-самолётному. (*Flight International 23-29 May 2006*).

## **СВЕРХЗВУКОВОЙ В-1В В РОЛИ МОРСКОГО УДАРНОГО САМОЛЁТА**

ВВС США рассматривают вопрос о возможности применения сверхзвукового бомбардировщика В-1В в каче-

стве морского ударного самолёта в ситуациях, когда необходимо парировать атаку большого числа малоразмерных кораблей на военный корабль крупного класса. Исходят из того, что В-1В мог бы сорвать такую атаку, выпустив по скопищу малых кораблей противника залп из около 100 боеприпасов высокой точности наведения.

Учения, проведенный в ноябре 2004 г. в районе Гавайских островов, показали, что истребитель может нанести поражение крупному судну, используя модифицированный боеприпас фирмы Боинг, носящий название Joint Direct Attack Munition (JDAM). Его наведение на цель осуществляется на основе постоянно корректируемых данных о координатах цели, получаемых от радарных систем на борту атакующего самолёта.

Для срыва массированной атаки малоразмерных судов противника бомбардировщик В-1В может использовать уже имеющийся в его распоряжении комплект из 24 боеприпасов типа JDAM или разработанную фирмой Боинг перспективную систему из 96 бомб малого диаметра.

Для того, чтобы приспособить В-1В к выполнению такой задачи, потребуется внести ряд изменений в его бортовое оснащение. В частности, предполагается значительно повысить способность установленного на бомбардировщике радара к быстрой обработке поступающей информации, а также повысить способность самолёта к поиску и сопровождению большого числа движущихся целей. (*Jane's Defence Weekly 24 May 2006*)

## **КИТАЙ ВЕДЁТ РАЗРАБОТКУ ДВУХКОНТУРНОГО ТРД**

Авиационная промышленность КНР предпринимает упорные усилия по созданию собственного турбореактивного двигателя. Ещё в 1960-х гг. была начата разработка двухконтурного двигателя WS6, но до серии его так и не довели. Приобретённый опыт конструирования был положен в основу новой разработки, получившей название WS10. Проектирование этого двухконтурного двигателя ведётся с начала 1980-х гг. 606-м Институтом авиамоторостроения – тем же, который работал над двигателем WS6, а также рядом других учреждений и заводов. Ведущую роль при этом играет Газотурбинный институт Китая (The China Gas Turbine Establishment). Конструирование нового двигателя прошло ряд этапов, в ходе которых были созданы отдельные агрегаты и демонстрационные образцы. Один такой упрощённый демонстрационный вариант проходил стендовые испытания в декабре 1992 г. Позже 606-й институт получил в своё распоряжение один из истребителей Су-27 из состава китайских ВВС для проведения лётных испытаний нового двигателя. Испытания WS10, установленного на Су-27, начались в 2001 г. В 2005 г. успешно прошли стендовые испытания с целью определения ресурса двигателя. Серийное производство WS10 должно быть развернуто на предприятии Liming Corporation. Как полагают некоторые наблюдатели, китайским инженерам придётся при этом потрудиться над решением ряда сложных проблем, связанных с контролем за качеством изделия. (*Jane's Defence Weekly 24 May 2006*).

# ВПЕЧАТЛЕНИЯ С УКРАИНСКОГО АВИАСАЛОНА

спец. корр. КР,  
**Сергей Комиссаров**

С 8 по 12 июня 2006 г. на аэродроме Гостомель под Киевом состоялся 5-й Международный авиакосмический салон «Авіасвіт-XXI» (в переводе - «Авиамир-XXI»). По официальным сведениям, в работе салона приняло участие свыше 200 фирм, предприятий, научно-исследовательских институтов и промышленно-финансовых организаций из 18 государств мира. Среди иностранных участников - около 30 российских предприятий (наиболее заметными были стенды УААЗ и Роствертола), предприятия США, Франции, Польши, Швеции, Казахстана, Грузии, Венгрии, Канады. Впервые в работе салона принимали участие представители Южной Кореи, ОАЭ, Азербайджана, Великобритании. Нужно сказать, что иностранное участие ограничивалось стендовой информацией, «живых» летательных аппаратов из-за рубежа на салоне не было, если не считать австрийский патрульный самолёт Diamond Aircraft DA-42MPР да американский вертолёт Schweizer 300С (последний зарегистрирован в Украине).

Стенды авиационно-космической экспозиции разместились на площади свыше 9000 кв. м. При этом организаторы отступили от прежнего порядка, когда стенды размещались в одном из цехов завода «Авиант» в самом Киеве, а лётная программа проводилась в Гостомеле (на испытательной базе АНТК им. О.К.Антонова, она же аэропорт «Киев-Антонов»). На сей раз решено было сосредоточить всё, включая статическую экспозицию и стенды, на территории аэропорта в Гостомеле. Наряду с очевидными удобствами, это создало и некоторые проблемы - организация транспорта до Гостомеля оставляла желать лучшего.

Доминировали на салоне учреждения авиационно-космической отрасли самой Украины - свыше 160 предприятий. КБ и научных учреждений

страны. Среди них нужно выделить такие предприятия, как Государственная самолётостроительная корпорация «Национальное объединение «Антонов» и входящие в него АНТК им. О.К.Антонова, госпредприятие Киевский авиационный завод «Авиант», Харьковский авиазавод (ХГАПП), а также акционерное общество «Мотор Сич», госпредприятие ЗМКБ «Прогресс» им. А.Г.Ивченко и ряд других.

Наземная экспозиция летательных аппаратов включала украинские самолёты Ан-225, Ан-148-100, Ан-140, Ан-70, Ан-74Д, Ан-26, Ан-24РВ-100, Ан-32П, Ил-76ТД; тут же на этот раз были поставлены и самолёты ВВС Украины - Су-27, Су-27УБ, Су-25, Су-24М, МиГ-29. Один из Су-27УБ принял участие в лётной программе.

Несколько украинских КБ выставили на салоне натурные образцы небольших беспилотных летательных аппаратов. В их числе - харьковское КБ «Взлёт», разработчик БЛА «Альбатрос-4К», «Стриж» и «Ремез».

Традиционно значительное место в наземной экспозиции было отведено показу лёгкой авиации - туристских, спортивных и учебных самолётов. Среди них были унаследованные ещё с советской поры самолёты Л-29, Як-52, Су-29 и тщательно восстановленный экземпляр Як-12А. Рядом с ними стояли самолёты украинских КБ. Киевское КБ «Аэропракт» (собрат самарского «Аэропракта») выставило три экземпляра своего удачного и элегантного самолёта А-22, выпускаемого серийно (построено около 150 машин, несколько экземпляров попали в Россию), а также два самолёта более ранней модели - А-20 с различиями по планеру и силовой установке. Ещё одно изделие «Аэропракта» - маленькая летающая лодка-амфибия А-24 с одним двигателем, напоминающая наш Че-23 - одномоторный вариант более

известного двухмоторного Че-22. Приятно отметить, что главный конструктор «Аэропракта» Юрий Яковлев (большой друг журнала «Крылья Родины») продолжает создавать интересные конструкции серии «А». Тут же выстроились лёгкие самолёты других фирм - высокоплан Т-10 «Авиа-Тор» фирмы ТММ-Авиа, миниатюрный АИ-10 «Икар» фирмы «Авиаклуб «Икар плюс», крошечный пилотажный биплан «Горобець» (Воробей) фирмы «Секрет Сервис», лёгкий вертолёт АК 1-3 фирмы «Аэрокоптер», лёгкий вертолёт КТ-112 «Ангел» КБ «Вертикаль». Наконец, эту часть экспозиции дополняли несколько мотодельтапланов.

Пожалуй, изюминкой этой части салона стал самолёт, фигурировавший под названием «Анатра-2». Изготовленный на одесском заводе Одесавиа-ремсервис, он представляет собой (согласно рекламе) «реплицированную копию» исторического самолёта «Анатра-ДС» (или «Анасалъ», т.е. Анатра с двигателем Сальмсон). Слова «реплицированная копия» означают, что это не музейная копия, а, как сейчас принято говорить, «реплика», т.е. повторение исторического самолёта с определёнными отступлениями от оригинала. История этой копии такова. С идеей воссоздания самолёта «Анасалъ» выступил в 2001 г. тогдашний зам. министра обороны Украины, главком ВВС В.Стрельников. На заводе с энтузиазмом взялись за дело и провели огромную работу по поиску документальных материалов - описаний, чертежей, инструкций по эксплуатации и т.п. Ставилась цель создать летающий экземпляр для демонстрационных и туристских полётов, пригодный также для первоначального обучения. Пришлось пойти на компромиссы и отказаться от мысли создать копию, во всех отношениях повторяющую оригинал. Старались добиться максимально возмож-



ного внешнего сходства. Вместе с тем самолёт строился из современных материалов, по современным технологиям, вместо двигателя Сальмсон поставили современный М-14 с современным же воздушным винтом. Ради обеспечения долговечности пошли на замену полотняной обшивки металлической. Кабины оборудовали современными приборами. Самолёт выполнен очень чисто и хорошо смотрится и на земле, и в воздухе - «Анатра-2» принял участие в воздушной программе салона вместе с упомянутыми выше самолётами лёгкой авиации.

К слову, на заводе Одесавиаремсервис построили ещё одну копию самолёта «Анатра» - на этот раз нелетающую, которая передана в Государственный музей авиации Украины (Киев-Жуляны). Она более близко подходит к оригиналу, включая «старинный» деревянный винт и смаретированный двигатель.

В программе демонстрационных полётов основное место занял показ в воздухе тяжёлых самолётов и пассажирских лайнеров среднего класса. Самолёты-гиганты Ан-225 «Мрия» и Ан-70 совершили впечатляющий проход в строю «ромб» вместе с двумя опытными экземплярами Ан-148; самолёт Ан-70 был ведущим строя. Как и на предыдущих салонах «Авиасвит», Ан-225 продемонстрировал эффектные глубокие виражи на небольшой высоте. Летал, конечно, и турбовинтовой Ан-140, и Ан-74Д, и пожарный Ан-32П (последний демонстрировал сброс воды на условный пожар).

В отличие от предыдущего киевского салона, на этот раз лётная программа включала индивидуальный пилотаж на истребителе Су-27УБ. Пилоты ВВС Украины полковники Фёдор Тишук и Василий Никифоров продемонстрировали впечатляющее мастерство пилотирования, выполнив ряд эффектных фигур.

Полная лётная программа, включающая вышеприведённые элементы, была показана только в один из дней работы авиасалона, а именно 9 июня, когда Гостомель почтил своим посещением президент Украины В.Ющенко. В остальные дни посетители довольствовались сокращённой программой, которая состояла из выступлений спортивной авиации (были они и 9 июня). Они включали пролёт самолёта

Ан-28 в сопровождении самолётов Як-52, пилотаж пары Як-52, индивидуальный пилотаж на Як-55М, прыжки парашютистов и демонстрацию в воздухе самолётов и вертолётной малой авиации (летали вертолёты Робинсон R-44 и Аэропассаж SA 341 «Газель»), полёты мотодельтапланов, мотопарапланов и тепловых аэростатов. Были также полёты планера «Нимбус» и австрийского лёгкого самолёта DA-42MPP (с «шариком» гиростабилизированной оптико-электронной системы производства УОМЗ), участника МАКС-2005. В предпоследний день работы салона, 11 июня, программа была несколько расширена и включала также полёты Ан-148, Ан-140, Ан-74 и Ан-32П.

Если говорить об акцентах, представленных украинской стороной при проведении авиасалона, то, пожалуй, главное место было отведено продвижению новинки украинского авиастроения - самолёта Ан-148. Не случайно в первый день салона АНТК им. О.К.Антонова провел презентацию этого самолёта для иностранного дипкорпуса, аккредитованного в Украине. На пресс-конференции 8 июня генеральный конструктор АНТК им. Антонова Дмитрий Кива сообщил, что Ан-148 получит сертификат до октября текущего года. По его словам, из 600 испытательных полётов в рамках программы сертификации осталось выполнить около 150.

Важное значение придается и дальнейшему продвижению на рынки уже выпускаемого серийно самолёта Ан-140, а также продолжению выпуска самолёта Ан-74. Выступая на авиасалоне, зам. генерального директор ХГАПП Сергей Арасланов сообщил, что это харьковское предприятие намерено до 2010 г. выпустить и реализовать около 90 самолётов Ан-140 и Ан-74, в том числе около 40 машин Ан-140-100 и 50 Ан-74 различных модификаций. К 2010 году завод планирует выйти на выпуск 12 самолётов Ан-140 и 12 Ан-74 в год.

Не был забыт организаторами салона и самолёт Ан-70, программу создания которого украинская сторона намерена довести до конца, невзирая на поступившие незадолго до салона сигналы о намерении российской стороны выйти из этого совместного с Украиной проекта. На пресс-конференции в связи с началом работы са-

лона первый заместитель министра промышленной политики Украины Олег Урусский заявил, что разрыв этого сотрудничества пока что российской стороной должным образом юридически не оформлен. Если это произойдёт и выход России из проекта станет фактом, то, по мнению украинского руководителя, оптимальным вариантом станет продолжение работы над проектом Ан-70 в рамках кооперации предприятий с финансированием за счёт уже нового заказчика.

Один из «столпов» современного украинского авиастроения - предприятие «Мотор Сич» - показало на авиасалоне свои двигатели: Д-436-148 для самолёта Ан-148; АИ-22 для перспективных самолётов Ту-324 и Як-48; АИ-450 для лёгких вертолётных Ка-226, «Ансат», Ми-2А и других; ВСУ типа АИ-450-МС для пассажирского Ан-148; двухконтурный АИ-25ТЛШ для модернизации УТС Л-39 «Альбатрос», турбовинтовой ВК-1500С для небольших самолётов, ТВ3-117В серии 02 для вертолётных, малоразмерный двухконтурный ТРД МС-400П для лёгких ЛА. У предприятия, занимающего прочные позиции на мировом рынке авиадвигателей, обширные планы. Многие делаются в кооперации с российскими предприятиями. Так, двигатель Д-436-148 - предмет гордости украинских специалистов - выпускается в кооперации с российским Московским машиностроительным производственным предприятием (ММП) «Салют». Важное место отводится программе разработки и выпуска двигателей семейства АИ-222, над реализацией которой вместе с ЗМКБ «Прогресс» им. А.Г.Ивченко и ОАО «Мотор Сич» трудятся и российские организации.

В заключение можно отметить, что, несмотря на гораздо более скромные масштабы по сравнению с ведущими мировыми авиасалонами, «Авиасвіт-XXI» - 2006 оставил неплохое впечатление. Стремясь придать этому мероприятию более значительный размах, организаторы пошли по пути расширения его тематики, которая на этот раз включала показ военной техники не только ВВС, но и других видов вооружённых сил, в т.ч. ПВО (мобильные РЛС фирмы «Укрспецтехника») и Сухопутных войск (бронетранспортёры Харьковского КБ машиностроения).

# «ОСНОВНОЙ ЗАДАЧЕЙ ... СЧИТАТЬ УНИЧТОЖЕНИЕ ТАНКОВ»

Олег Растренин

(Окончание, начало КР №5, 6)

Несмотря на высокую эффективность пушек НС-37 при действии по наземным целям, летный и командный состав 1-го и 2-го шак считал, что новый штурмовик по совокупности боевых качеств не имеет преимуществ перед Ил-2 с пушками ВЯ-23.

В своем отчете командование 1-го штурмового авиакорпуса указывало, что: «Малый темп стрельбы и небольшой запас боекомплекта обязывает летчика к ведению исключительно точной прицельной стрельбы короткими очередями (4-5 снарядов) с действительной дистанции ведения огня по точечным целям, главным образом, по танкам противника. Летчики должны быть снайперами стрельбы по точечным целям и открывать огонь только с действительной дистанции, тогда пушка может дать большой эффект и оправдать свое назначение».

Кроме этого, опять же, вследствие меньшего темпа стрельбы из НС-37 в сравнении с пушкой ВЯ-23 «требуется удлинение атаки, что невыгодно в случае сильного насыщения района удара зенитной артиллерией противника, поэтому область применения самолета Ил-2 с НС-37 там, где зенитная артиллерия подавлена или ее нет».

По мнению командного состава 2-го шак и штаба 1-й воздушной армии, «наиболее эффективным вооружением самолета Ил-2 является пушка ВЯ, позволяющая получать ... большую плотность огня на цели», что в сочетании с широким применением противотанко-

вых авиабомб ПТАБ обеспечивает высокую вероятность поражения большинства типовых целей – автоколонны, артиллерийские и зенитные батареи и т.д. Тогда как самолеты Ил-2 с 37-мм авиапушками можно с успехом применять по бронетехнике лишь при условии, что обстановка позволяет «выполнить несколько заходов с ведением прицельного огня, так как за один заход выпускается мало снарядов, а бомбовая нагрузка значительно меньше нагрузки Ил-2 с ВЯ и потому не обеспечивается надежное поражение цели».

Использовать самолет для разведки и «охоты» в тылу противника «из-за недостаточной скорости и маневренности нецелесообразно».

Начальник штаба корпуса полковник Трушин особо указывал, что на вооружении ВВС «в основном необходимо оставить существующий тип двухместного Ил-2 с ВЯ, защитив боковой плексиглас кабин – бронестеклом».

Заместитель командующего 1-й ВА генерал-майор А. Г. Богородецкий предлагал эскадрильи самолетов Ил-2 с НС-37 «иметь только в составе штурмовых авиакорпусов или самостоятельно с задачей использования против танков, по бронепоездам и паровозам строго соотносясь с обстановкой».

Впечатление о новом самолете довольно сильно портилось имевшими место конструктивными недостатками пушечных установок и самих пушек НС-37.

Из-за «неплавного подвода ленты из патронного ящика в подводный ру-

кав» довольно часто (90% всех случаев) происходил обрыв звеньев и вследствие этого прекращение огня из левой пушки. Встречались случаи «выпадения патрона из ленты (на левой пушке) и неотход подвижных частей пушки», а также непопадания звена в патронник по причине нестандартности звеньев. Как следствие, происходил отказ в работе пушек.

Технический состав полков отмечал плохую термообработку металла, что являлось причиной поломки отдельных деталей пушки. Например, вкладыш ударника выдерживал в среднем только 120-235 выстрелов, после чего ломался. Очень часто перегорал электроспуск. Пришлось силами ПАРМ ставить на пушках механический дублер.

Во всех случаях при отказе одной из пушек самолет разворачивался в сторону работающей пушки, но огонь можно было вести одиночными снарядами и короткими очередями в 2-3 снаряда. Однако стрельба получалась совершенно неточной, так как резко увеличивалось рассеивание – прицельным был только первый снаряд в очереди.

Столкнулись в полках и с довольно необычными эксплуатационными трудностями. Оказалось, что обслуживание пушек НС-37 девушками-оружейницами непосильно: «практикой установлено, что для обслуживания пушек необходимо иметь штат вооруженцев из мужчин». При этом если полк работал всеми самолетами и выполнял 2-3 полковых вылета в день, то существующий штат специалистов по вооружению не справлялся с подготовкой самолетов к повторным боевым вылетам.

Когда температура наружного воздуха упала ниже минус 10°C, начались массовые отказы пушек НС-37. Дело в том, что гидротормоз пушки снаряжался на заводе водоглицериновой смесью, непригодной для работы при низкой температуре.

Как всегда, положение спасла смекалка русского солдата. Используя опыт «самолетчиков», которые применяли в гидротормозах шасси спиртог-

Серийный Ил-2 АМ-38ф производства авиазавода № 30 с крупнокалиберными пушками НС-37. Государственные испытания, июнь 1943 г.



лицериновую смесь, вооруженцы опытным путем определили необходимое процентное соотношение спирта и глицерина в аналогичной смеси для пушки. Работа автоматики пушки и величина отката проверялась путем отстрела на земле при различном соотношении спирта и глицерина. Пушка уложилась в требуемые параметры и начала безотказно работать при составе смеси 90% спирта и 10% глицерина. По сути, это практически чистый спирт.

К сожалению, вынужденное применение спиртовой смеси в пушках НС-37 приводило и к известным заботам комсостава полков по обеспечению контроля использования смеси по прямому назначению. Естественно, это не всегда удавалось...

В дальнейшем по рекомендации ОКБ-16 и НИИ АВ в гидротормоз пушки стали заливать тракторный керосин № 1. Для оказания помощи строевым частям в этом вопросе от ОКБ-16 в действующую армию срочно выехали небольшие бригады специалистов.

К этому времени в НИП АВ уже накопилась некоторая статистика работы пушки НС-37 и пушечной установки на самолете при контрольных испытаниях вооружения. Оказалось, что на некоторых Ил-2 после 1500-3000 выстрелов нарушалась прочность заклепочных швов, связывавших переднее крепление пушечной установки с лонжероном и нервюрами крыла. Это приводило к ослаблению жесткости установок и их перемещению относительно крыла во время стрельбы с последующим разрушением силовых элементов крыла.

В сложившейся ситуации С. В. Ильюшин делает попытку перевести «стрелку» на ОКБ-16. Свою позицию он мотивировал излишне большой силой отдачи пушки при стрельбе, которая значительно превышает расчетные значения.

В свою очередь, А. С. Нудельман сослался на материалы полигонных испытаний НИИ АВ и успешный опыт эксплуатации самолетов ЛаГГ-3, Як-9т и Ил-2 с пушкой НС-37 в строевых частях.

Здесь стоит сказать, что на фронте указанные явления в массовом порядке проявиться просто не могли, так как боевая живучесть самолетов Ил-2 летом-осенью 1943 г. не превышала 30 вылетов, в ходе которых настрелять из одной пушки более 1500 выстрелов было совершенно невозможно. Как следует из материалов войсковых испытаний,

**Опытный Ил-2 АМ-38ф с крупнокалиберными пушками НС-45. Государственные испытания, февраль 1944 г.**



средний расход боекомплекта к пушкам НС-37 в одном боевом вылете составил 62 снаряда (разброс от 7 до 73% от полного боезапаса). При этом расход свыше половины боекомплекта отмечался лишь в 22,1% боевых вылетах, а полный расход – в 3,3% вылетах. То есть, к моменту потери самолета настрел на одну пушку 11-П мог составить не более 1000-1100 выстрелов.

Отвечая на запрос С. В. Ильюшина, начальник НИИ АВ генерал-майор М. В. Гуревич и его заместитель по научно-исследовательской работе доктор технических наук полковник В. С. Пугачев в письме от 12 ноября были вынуждены пояснить, что «сила отдачи не может быть охарактеризована одним числом независимо от конструкции установки и в каждом конкретном случае должна вычисляться конструктором установки».

В ходе сравнительных испытаний по определению силы отдачи 37 и 23-мм пушек в равных условиях закрепления на наземном станке оказалось, что пушки 11-П и ВЯ-23 имеют одинаковую максимальную величину усилия отдачи 5500 кг, а отдача пушки Ш-37 не превышала 2325 кг. Причем максимальная сила отдачи действовала в течение весьма короткого промежутка времени.

Отмечалось, что в условиях стрельбы с самолетных пушечных установок сила отдачи пушек будет несколько меньше. Ее величина определяется жесткостью установки. Так, отдача пушки ВЯ-23 на самолете Ил-2 оценивалась «приблизительно от 3000 до 4000 кг».

Кроме этого, максимальное значение силы отдачи пушки 11-П могло быть уменьшено за счет соответствующей регулировки гидравлического тормоза.

По мнению военных специалистов,

среднее значение силы отдачи пушки 11-П не могло превышать 2500 кг, а для пушки Ш-37 «максимальное значение силы отдачи близко к среднему ее значению».

«Приведенные выше цифры имеют целью дать объективную сравнительную оценку действия пушек при выстреле на установку», – обращали внимание Главного конструктора самолета М. В. Гуревич и В. С. Пугачев.

Получалось так, что самолеты Ил-2 с пушками ВЯ-23 с отдачей примерно такой же, как и у пушек 11-П, уже пару лет честно воевали без особых претензий со стороны летного состава. Другое дело, неудачной оказалась сама установка НС-37 на Ил-2 – недостаточная жесткость установки, расположение пушек под крылом и на большом удалении от строительной оси самолета, в то время как запас продольной устойчивости самолета был невелик. Именно по этим причинам стрельба из НС-37 значительно сильнее сказывалась «на матчасть самолета Ил-2», чем при стрельбе из пушек ВЯ-23.

Несомненно, при подготовке ответа военные учитывали и результаты государственных испытаний двухместного бронированного штурмовика Су-6 М-71ф, который также был вооружен двумя пушками НС-37. В отличие от Ил-2, на «сухом» пушки размещались в крыле и ближе к оси самолета, что в совокупности с более высоким запасом устойчивости штурмовика обеспечивало высокую эффективность стрельбы в воздухе по малоразмерным целям. Во время полигонных испытаний Су-6 никаких нареканий, связанных с влиянием силы отдачи пушек на самолет при стрельбе в воздухе, летчиками-испытателями не высказывались: «...На пикировании при



**Командир эскадрильи капитан А. А. Бондарь, 59-й гшав. Погиб в воздушном бою 28.10.43г. Посмертно присвоено звание Героя Советского Союза. По официальным данным уничтожил и повредил 70 танков вермахта. Октябрь 1943 г., Центральный фронт**

стрельбе самолет устойчив, отдача даже при стрельбе из всех точек незначительна».

Не найдя поддержки у военных, С. В. Ильюшин 19 ноября направил А. И. Шахурину письмо, в котором снимал с себя всякую ответственность за возможные последствия, которые могут возникнуть в ходе эксплуатации Ил-2 с пушками НС-37, сделав основной упор на большую отдачу пушек: «...В данный момент по имеющимся у меня сведениям ОКБ-16 и НИП АВ КА производят на самолетах в частях КА замену жидкости в амортизаторах пушек 11-П. Какими соображениями вызвана эта замена я, как Главный Конструктор самолета в известность не поставлен. При таких условиях, когда такой серьезный факт, как замена жидкости в гидроамортизаторе пушки, определяющий величину силы отдачи, сделан без ведома Главного конструктора самолета, нельзя дать никакой гарантии за безопасную работу самолета с 11-П калибра 37 мм».

С. В. Ильюшин напоминал наркомку, что все расчеты пушечной установки были выполнены исходя из усилия отдачи 2280 кг, «как это указано в прилагаемом при сем письме начальника ОКБ-16 НКВ от 2.10.42 г. № 726», тогда как фактическая сила отдачи 11-П на самолете Ил-2 составляет 5500 кг. «Кроме того, считаю необходимым

сообщить Вам, что указанные в письме генерал-майора Гуревича усилия отдачи пушки 11-П калибра 37 мм в действительности значительно больше. Поэтому прошу вас об указании произвести замер силы отдачи пушки 11-П в ЦАГИ, причем жидкость в гидротормозе пушки должна быть такого же состава, который находится на пушках в действующих частях КА», — писал далее Ильюшин.

Известна резолюция А. И. Шахурина на этом письме своему заместителю П. В. Дементьеву: «т. Ильюшин говорит о том, что он не гарантирует безопасную работу, т.е. снимает с себя ответственность и все. Больше ничего не предлагает. Ничего не говорит о ВЯ. Отдача по сообщению НИИ АВ также большая...»

Остается неясным, определялась ли сила отдачи пушки 11-П в ЦАГИ, но в НИИ АВ дополнительные испытания проводились. Весной 1944 г. исследовалось влияние «стрельбы из 37 мм пушки ОКБ-16 на матчасть серийного самолета завода № 30». Для этой работы был задействован Ил-2 зав. № 303189, на котором литые хомуты переднего и заднего крепления пушки были заменены коваными как более прочными. Были сделаны и другие доработки.

Как следует из материалов отчета, сила отдачи «на специальном станке с жестким креплением пушек» при залив-

ке гидротормоза тяжелым керосином колебалась в пределах 4200-4400 кг, а при заливке водоглицериновой смесью — 4050-4750 кг. То есть отдача оказалась даже меньше, чем намерили в 1943 г. Однако настрел без нарушения прочности крыла ограничивался все теми же 3000 выстрелами из каждой пушки. «При данной жесткости установок не может быть обеспечена надежная работа пушек из-за большого смещения их во время стрельбы относительно крыла, что также лимитирует живучесть установки», — констатировали в отчете военные испытатели.

После обмена мнениями по результатам войсковых испытаний самолета Ил-2 с пушками НС-37 на боевое применение было решено считать их неудовлетворительными. В этой связи Государственный комитет обороны своим Постановлением от 12 ноября прекратил серийный выпуск Ил-2 с НС-37, сделав окончательный выбор в пользу установки на самолете пушек ВЯ-23.

Надо полагать, донесения из действующей армии по результатам опыта боевого применения Ил-2 с пушками НС-37 на фоне впечатляющих успехов ПТАБ выглядели не самым лучшим образом. Из документов следовало, что подавляющая масса летчиков будет просто не в состоянии поражать в боевых условиях танки из НС-37 с самолета Ил-2. В тоже время обучение специально отобранных летчиков для действий по бронетехнике займет много времени, а применение ПТАБ особой подготовки не требует. Свою роль, очевидно, сыграла и дискуссия по поводу излишне большой силы отдачи пушек НС-37.

Необходимо отметить, что выводы о целесообразности боевого применения Ил-2 с «большой» пушкой были сделаны на основе весьма ограниченного боевого опыта.

Например, упоминавшийся выше «Доклад...» 4-го отдела НИИ ВВС основывался на анализе всего 12 групповых вылетов (50 самолето-вылетов) 10 самолетов Ил-2 с НС-37, выполненных летчиками 568-го шав.

Как следует из материалов «Доклада...», огонь из пушек НС-37 велся с больших дистанций: начало стрельбы — 1300-800 м и окончание — 500-400 м. В этих условиях летчики за один заход делали 2-3 очереди по 4-6 выстрелов с уточнением прицеливания после каждой очереди. При этом учет

результативности боевых вылетов (количество уничтоженной и поврежденной боевой техники противника) «отдельно... по самолетам с 37-мм пушками не проводился».

Из документов 2-го шак следует, что никакими другими данными, кроме наблюдений экипажей, ни штабы полков, ни штаб корпуса не располагали, поэтому установить, какая из пушек является эффективнее, возможности не представлялось. Исчерпывающие данные об эффективности самолетов Ил-2 с НС-37 нельзя было дать еще и потому, что при действии по целям на поле боя летчики одновременно осуществляли пуск РС и сбрасывали бомбы. Тем не менее, в материалах «Доклада...» делается вывод: «...для действий по танковым и мотомеханизированным колоннам, бронепоездам и ж.д. эшелонам более целесообразно применение Ил-2 с ВЯ и ШВАК и бомбами ПТАБ. Ил-2 с 37-мм пушками целесообразно в этом случае применять в смешанных группах для действий по огневым позициям ЗА с дальних дистанций».

За прекращение серийного выпуска Ил-2 с НС-37 ратовал и Главный конструктор самолета. В письме на имя Шахурина от 8 декабря Ильюшин, Кузнецов и В. Коккинаки указывали, что: «Поскольку самолеты Ил-2 с пушками 37 мм имеют специальное назначение по уничтожению танков и железнодорожных эшелонов, то выпущенного количества этих самолетов достаточно при правильном организационном использовании их, а именно: включением в авиационные дивизии по одному третьему полку самолетов Ил-2 с двумя пушками 37 мм. Дальнейший выпуск самолетов Ил-2 с пушками 37 мм не желателен и потому, что фактическая сила отдачи пушки 11-П оказалась 5500 кг, вместо заявленной ОКБ-16 НКВ – 2280 кг, что потребует повышение прочности и соответствующих испытаний самолета». Предлагалось повторно определить фактическую силу отдачи пушек с амортизационной смесью, применяемой в войсках, после чего «произвести проверку в воздухе двух самолетов с пушками 11-П на живучесть».

Судя по всему, после выхода Постановления ГОКО военные приостановили приемку выпущенных Ил-2 с НС-37, а их к 7 декабря было построено 947 штук, и к 15 января планировали собрать еще 228 самолетов. Как

следует из письма, «основная масса... по настоящее время простаивает без всякого использования и надлежащего ухода, подвергаясь в своих деревянных частях загниванию». Поэтому, чтобы «самолеты... не подвергались дальнейшему разрушению», предлагалось немедленно передать их в строевые авиачасти «без специального отбора летчиков для указанных самолетов, так как они не требуют летчиков высокой квалификации».

Буквально через неделю на имя заместителя командующего ВВС КА генерал-полковника А. В. Никитина поступило «Предварительное заключение по самолетам Ил-2 с 37-мм пушками», в котором командующий 8-й воздушной армии генерал-лейтенант Т. Т. Хрюкин докладывал, что: «...Выводы, сделанные на основе опыта в частях 1 шак, не соответствуют действительности, способны вызвать у летного состава недоверие и поэтому должны подлежать аннулированию. Выводы генерала Рязанова создали недоверие в частях 8 ВА к самолетам с пушкой 37 мм. На самом деле это не так».

При переучивании летчиков 75-го гшп 1-й гшад и 807-го шп 7-го шак на самолет Ил-2 с НС-37 было установлено, что переход на самолеты с пушками 37 мм никакой сложности не представляет. Считалось достаточным дать летчикам два полета в зону на отработку техники пилотирования (40 мин), два полета на полигон для стрельбы из пушек (30 мин) и один полет в составе шестерки на отработ-

ку противозенитного маневра и действий с круга (30 мин). Всего пять полетов с налетом 1 час 40 мин при расходе 38 снарядов к пушке НС-37.

Инспектор по технике пилотирования 1-й гшад майор Еськов в своем рапорте от 21 ноября 1943 г. отмечал: «Ил-2 с 37-мм пушками ОКБ-16 особенностей в технике пилотирования по сравнению с Ил-2 с ВЯ не имеет. Аэродинамические качества самолета не ухудшились, а сохранились полностью присущие самолету Ил-2, за исключением замедленного выхода из пикирования. При переучивании летного состава с обычных самолетов... никакой сложности не представляет. ...Увеличение калибра и уменьшение боекомплекта пушек требует от летного состава: высокого искусства в умении прицеливаться по точечным целям и повседневной тренировки в прицеливании; ведения огня короткими очередями не более 2-х выстрелов в каждой; повышения общей стрелковой культуры».

Вопрос о целесообразности серийного выпуска самолета Ил-2 вновь встал на повестку дня. От ГКО им занимался начальник авиационного отдела при ЦК ВКП(б) генерал-полковник Н. С. Шиманов. Оперативному управлению штаба ВВС поручили подготовить развернутый анализ эффективности боевого применения самолетов, вооруженных 37-мм пушками.

В подготовленных материалах специалисты штаба ВВС сделали вывод, что вместо противотанкового варианта самолета Ил-2 с пушками НС-37 на во-



**Командир эскадрильи капитан З. С. Хиталишвили (на переднем плане), 232-й шп 8 ВА. Герой Советского Союза с 13.04.44г. Уничтожил 69 немецких танков**





**Комэск капитан А. И. Кадомцев 59-й гшп. 21 февраля 1944 г. в районе Бобруйска направил горящий Ил-2 на скопление немецкой техники. Посмертно присвоено звание Герой Советского Союза с 13.04.44г. Официально уничтожил 60 немецких танков. Октябрь 1943 г., Центральный фронт**

оружии ВВС КА целесообразно иметь 30% тяжелых истребителей Як-9т, основной задачей которых являлась бы борьба с танками противника. Кроме этого, «Яки» привлекались бы как «охотники» для уничтожения ж.д. эшелонов на перегонах и автомашин, а также самолетов на аэродромах. Массовое применение противотанковых Як-9т непосредственно на поле боя не предусматривалось по причине низкой боевой живучести мотора жидкостного охлаждения.

В обоснование этой позиции приводилась статистика потерь И-16 и И-153, применявшихся в качестве штурмовиков, из которой следовало, что истребители могут с успехом применяться для штурмовых действий по наземным целям благодаря большой скорости и высокой маневренности. По подсчетам Оперативного управления штаба ВВС их боевая живучесть была в 2-3 раза выше, чем штурмовиков Ил-2.

Кроме того, «способность истребителей пикировать почти отвесно позволяет использовать возможности НС-37 более полно для поражения танков». При этом, поскольку установка пушки НС-37 ухудшала летные данные Як-9т, то предлагалось применять этот

истребитель только совместно с более маневренными самолетами Як-9 и Ла-5, а в состав смешанной эскадрильи вводить одно звено Як-9т.

В то же время «в силу своих низких летно-тактических данных (в частности малого угла пикирования) самолет Ил-2 не в состоянии использовать высокие боевые качества пушки ОКБ-16, а потому с точки зрения борьбы с немецкими тяжелыми танками уступает Ил-2 с ВЯ. Поражение из пушек ОКБ-16 средних и тяжелых танков «Пантера» возможно лишь после многократных атак, то есть при действии по деморализованному противнику, сопротивление которого подавлено».

Действительно, учитывая, что около половины попавших в танк Pz.V снарядов дают рикошет или непробитие (углы встречи с броней 25-30° и выше), а часть снарядов, после пробития брони попадает в малоуязвимые места танка, то для выведения из строя одной «Пантеры» требовалось не менее 3-4 попаданий. Следовательно, для поражения Pz.V необходимо было израсходовать около 100-125 снарядов, то есть выделить два самолета Ил-2 с НС-37, которые выполнят по 6-8 заходов каждый. Принимая в расчет 100 кг противотанковых авиабомб ПТАБ-2,5-1,5, входящих в боевую зарядку Ил-2 с НС-37, получается, что один «Ил-2 с 37-мм пушками имеет возможность огнем пушек и ПТАБ в среднем поразить один танк».

Поскольку, «по данным полков и боевого опыта при атаке скопления танков процент попаданий в танк в 1,5 раза выше, чем при стрельбе по одиночному танку», то Ил-2 «с пушками ОКБ-16, используя огонь пушек и ПТАБы, может в среднем уничтожить 1,5-2 танка».

Между тем, для уничтожения ПТАБами одиночного танка любого типа требовалось в среднем два самолета Ил-2 с ВЯ-23, а «при действиях по плотному скоплению танков у мест заправки, в теснинах, у переправ, на погрузке и т.д. ...бомбовая зарядка одного самолета обеспечивает поражение ПТАБами 2-3 танков».

При этом Ил-2 с пушками ВЯ-23 имели одно очень важное тактическое преимущество перед «Илами» с 37-мм пушками – во всех случаях «ПТАБы сбрасываются с одного-двух заходов».

Важным обстоятельством в пользу ПТАБ являлось и то, что в производстве бомба была проста, и ее произ-

водство обходилось очень дешево. Это позволяло изготавливать и применять их в большом количестве.

Доводы офицеров штаба ВВС сложились вполне убедительными. Вопрос о развертывании серийного производства Ил-2 с пушками НС-37 с повестки дня был снят.

Одновременно отказались и от доработки самолета Ил-2 с пушками калибра 45 мм. С их помощью рассчитывали бороться с тяжелой немецкой бронетехникой.

Задача создания 45-мм авиационной пушки для установки на самолеты Як-9т и Ил-2 была поставлена Государственным Комитетом обороны еще в начале июня 1943 г.

В ходе проработки этого вопроса стало ясно, что такая пушка может быть создана тремя конструкторскими бюро: ОКБ-16 А. С. Нудельмана, ОКБ-15 Б. Г. Шпитального и ЦАКБ В. Г. Грабина. При этом пушки ОКБ-15 и ОКБ-16 могли устанавливаться как на самолет Ил-2, так и на Як-9т, а пушка ЦАКБ – только на «Як». При обсуждении предварительных предложений А. С. Нудельман и В. Г. Грабин гарантировали силу отдачи в пределах 2300 кг и 3000 кг, соответственно. И хотя по ТТТ усилие отдачи ограничивалось 2000 кг при весе самой пушки не более 200 кг, было решено допустить их к дальнейшей работе.

18 августа 1943 г. вышли три Постановления ГОКО, которые определяли порядок и сроки подачи самолетов Ил-2 и Як-9т с пушками калибра 45 мм для производства Государственных испытаний.

Пушки ОКБ-15 (Ш-45) и ОКБ-16 (НС-45) представляли собой одноименные пушки калибра 37 мм, которые перестроили на больший калибр.

Как следует из документов, для ускорения работ ОКБ Ильюшина установило две пушки Ш-45 на одноместный самолет Ил-2 зав. № 1861704 производства завода № 18. Боекомплект к каждой пушке включал 20 снарядов. Уже 23 августа штурмовик поступил на ЛИС завода № 240, где начались работы по отладке вооружения.

Напомним, что именно этот самолет с пушками ШФК-37 в 1941 г. проходил государственные летные испытания и испытания на боевое применение на фронте.

Для установки 45-мм авиапушек НС-45 был выбран серийный двухмес-

тний самолет Ил-2 зав. № 303124. Самолет был построен на заводе № 30 с пушками НС-37 и затем переделан под установку пушек калибра 45 мм. Боекомплект к пушкам включал 50 снарядов на каждую пушку. На летно-испытательную станцию завода № 240 самолет поступил 2 сентября, где в течение двух недель проводился отстрел вооружения. Затем самолет доработали и к 1 ноября перегнали в НИИ АВ для завершения заводских и проведения государственных испытаний.

Одноместный самолет Ил-2 с двумя Ш-45 на государственные испытания не передавался ввиду низкой живучести пушки, особенно ее затвора. Как известно, государственные испытания истребителя Як-9т М-105пф с такой пушкой (боекомплект 20 снарядов) в НИИ АВ завершились неудачно. Акт по испытаниям был утвержден 15 декабря начальником института генерал-майором М. В. Гуревичем. В Акте указывалось, что пушка Ш-45 испытания не выдержала. Рекомендовалось доработанный образец пушки установить на самолет Ил-2 и на нем провести государственные испытания. Однако пушку довести до ума все же не удалось.

Пушки НС-45 также не отличались высокой надежностью – доводка автоматики пушки и проведение некоторых доработок на самом самолете затянулись до 8 февраля 1944 г.

Испытания показали неудовлетворительную точность стрельбы из НС-45 в воздухе. Вновь, из-за сильной отдачи пушек при стрельбе. По данным НИИ АВ максимальная сила отдачи пушки на наземном станке достигала 7000 кг при среднем значении не более 2800 кг. В тоже время при настреле свыше 2000 выстрелов на каждую пушку нарушение прочности пушечных установок и силовых элементов крыла самолета обнаружено не было. В выводах отчета указывалось, что пушки НС-45 на самолете Ил-2 государственные испытания выдержали. Требовалось уменьшить силу отдачи пушек и установить их ближе к оси самолета.

К этому времени уже было принято окончательное решение о прекращении всех работ по самолетам Ил-2 с крупнокалиберными пушками. В этой связи не был проявлен интерес и к модернизированным пушкам НС-37М и НС-45М, имевшим почти вдвое меньшее усилие отдачи «на крыльевой ус-

тановке самолета Ил-2».

С пушками НС-45 была выпущена лишь небольшая войсковая серия истребителя Як-9к в количестве 53 единиц. Опытный экземпляр самолета этого типа – Як-9т (зав. № 01-21) с НС-45 (боекомплект 29 снарядов), в период с 23 января по 29 марта 1944 г. успешно отлетал государственные испытания в НИИ ВВС. Акт по испытаниям был утвержден 9 апреля.

В сравнении с Як-9т с НС-37 летные данные нового варианта «Яка» снизились, что в отчете объяснялось плохим восстановительным ремонтом самолета перед установкой на него 45-мм пушки. По технике пилотирования отличий почти не было. Отдача при стрельбе из пушки НС-45 действовала на самолет значительно сильнее, чем при стрельбе из пушки калибра 37 мм. При стрельбе на скорости менее 350 км/ч самолет сильно раскачивался, а летчик совершал резкие движения вперед-назад. Поэтому прицельным оказывался только первый выстрел. На скорости свыше 350 км/ч можно было стрелять очередью в 2-3 снаряда. Большая сила отдачи пушки НС-45 оказывала существенное влияние и на конструкцию самолета: от сильной встряски нарушалась герметичность соединений, появлялись трещины в трубопроводах, радиаторах и т.д., через которые вытекали вода и масло.

По результатам войсковых испытаний в 3-м иак (с 13.08.44 г. по 15.02.45 г.) рекомендовалось выпускать этот самолет небольшой серией с задачей уничтожения бомбардировщиков и наземных целей, особенно при действии

по аэродромам. Борьба с истребителями противника считалась нецелесообразной. Однако в производство самолет не запускался ввиду недостаточных летных данных и надежности пушки. Акт по испытаниям утвержден 4 мая 1945 г. заместителем командующего ВВС маршалом Ф. Я. Фалалеевым.

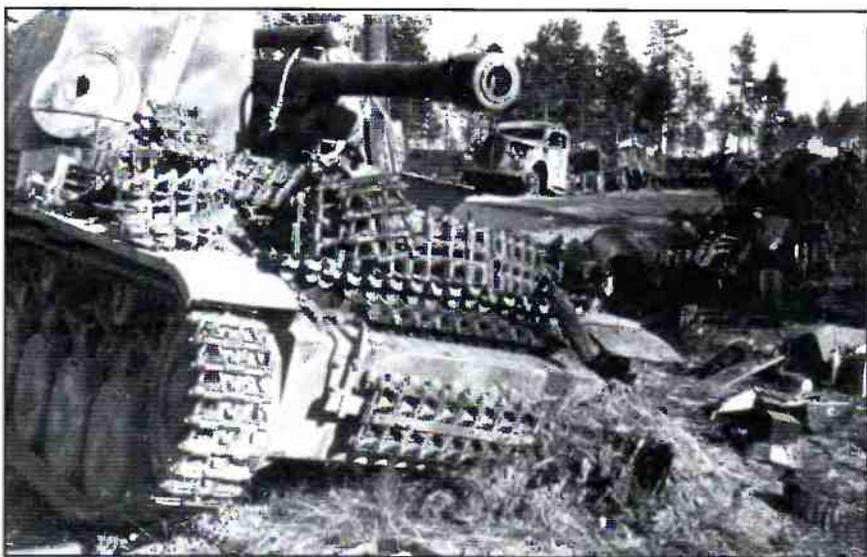
Таким образом, основным средством борьбы советской авиации с немецкими танками фактически стала ПТАБ-2,5-1,5. Высокую эффективность ПТАБ показывали и при действии по открытым складам боеприпасов и скоплениям боевой техники вследствие большого числа прямых попаданий. При этом автомашины, тягачи и бронетранспортеры, как правило, полностью сгорали, а боеприпасы в штабелях подрывались не только при прямом попадании ПТАБ в их корпуса, но и через укупорку.

Масштабы применения ПТАБ с каждым годом неуклонно возрастали. Так, если к концу 1943 г. было израсходовано 1171340 бомб этого типа, то в 1944 г. – уже 5024822 штук, а за первых 4 месяца 1945 г. – 3242701 бомб. То есть, ежемесячный расход ПТАБ практически каждый год удваивался.

Именно по этим причинам повышение противотанковых свойств ВВС КА связывалось исключительно с совершенствованием авиабомб этого типа.

Уже в конце в конце 1943 г. в ЦКБ-22 была разработана более мощная и совершенная противотанковая авиабомба в габаритах 10 кг, но весом 2,5 кг – ПТАБ-10-2,5.

При первых же полигонных испытаниях бомба показала превосходные



Разбитая САУ Веспе Белоруссия 1944 г.



**Разгромленная авиацией немецкая танковая колонна, 1944 г. Рижское направление**

результаты по эффективности действия, но была забракована военными из-за несоответствия габаритов.

Бомбу срочно доработали. На государственных испытаниях в НИИ ВВС, проходивших с 5 июня по 18 июля 1944 г., ПТАБ-10-2,5 легко пробивала танковую броню толщиной до 160 мм при углах встречи до 30° и обеспечивала пробитие 40-мм брони, расположенной на расстоянии 500 мм от 20-мм броневое экрана.

К сожалению, в силу конструктивных недостатков, как самой бомбы, так и бомбоотсеков штурмовиков Ил-2 ПТАБ-10-2,5 не была принята на вооружение ВВС КА как не выдержавшая войсковых испытаний. В Акте по войсковым испытаниям от 28 сентября 1945 г. указывалось: «Для принятия окончательного решения по авиабомбам ПТАБ-10-2,5, показавшим на испытаниях высокую эффективность, считать необходимым, доработать конструкцию ПТАБ-10-2,5 в части увеличения жесткости стабилизатора и его крепления к корпусу бомбы».

Дальнейшая доработка и совершенствование противотанковых авиабомб этого типа привели к принятию на вооружение ВВС КА авиабомбы ПТАБ-2,5 (в габаритах 2,5 кг весом 2,5 кг). Но это было уже после войны.

В заключение необходимо отметить, что решение о прекращении вы-

пуска Ил-2 с пушками НС-37 все же нельзя признать правильным. Учитывая, что к этому времени промышленность освоила массовое производство ракетных снарядов РБС-132 и РОФС-132, эффективность действий Ил-2 с НС-37 по танкам могла быть повышена за счет увеличения на штурмовике числа ракетных орудий – с 4-х до 12-16.

Напрашивалась очевидная переделка Ил-2 в чистый противотанковый самолет с мощным ракетно-пушечным вооружением и формирование на его основе отдельных противотанковых авиаполков, летный состав которых прошел бы спецподготовку по борьбе с бронетехникой. При этом имело смысл рассматривать противотанковые авиаполки как резерв Ставки ВГК и придавать их воздушным армиям для действий на танкоопасных направлениях и на направлении главного удара при сопровождении подвижных групп фронта, а также для срыва ж.д. перевозок на коммуникациях противника. Выпуск противотанковых Ил-2 следовало ограничить количеством, достаточным для формирования, обучения и восполнения убыли самолетов по боевым и небоевым причинам противотанковых авиаполков.

Поскольку устойчивость оперативных порядков войск во многом определяется плотностью бронетехники на 1 км фронта, противотанковые авиапол-

ки сильногодились бы при отражении танковых контрударов вермахта и при прорыве укрепленных районов. Выводя из строя танки противника, было возможным снизить устойчивость оперативных порядков войск и решить исход боя в свою пользу.

Особенно важным было поражение с воздуха танков и САУ в обороне, «врытых» в землю и действующих из засад. Находясь в укрытиях, немецкие танкисты могли на больших дистанциях поражать атакующие советские танки и самоходки, оставаясь практически неуязвимыми от их огня. Являясь, по сути, ключевыми элементами системы противотанковой обороны, немецкие танки обеспечивали и повышенную устойчивость всей войсковой обороны.

В тоже время наступающие советские войска для борьбы с немецкими танками и САУ ПТО не имели в своих боевых порядках эффективных огневых средств – орудия ПТО и тяжелая артиллерия обычно не поспевали за ушедшей вперед пехотой и танками. Оставалось уничтожать немецкие танки ПТО силами самих танкистов и «самоходов», неся большие потери.

Как известно, специальные противотанковые авиаполки на Як-9т, как это предлагалось штабом ВВС, так и не были сформированы, а имевшиеся на фронте танковые «Яки» применялись главным образом для борьбы с воздушным противником.

Между тем ошеломляющий эффект массового применения противотанковых авиабомб ПТАБ-2,5-1,5 имел место лишь непродолжительное время.

Принятие летом 1944 г. на вооружение штурмового самолета Ил-10, к сожалению, не только не повысило, а наоборот понизило возможности штурмовой авиации ВВС КА в борьбе с танками вермахта. Дело в том, что бомбоотсеки «десятки», в сравнении с «двойкой», вмещали почти вдвое меньшее количество ПТАБ.

Таким образом, приходится констатировать, что ВВС Красной Армии все же не приобрели в ходе войны противотанковых свойств, необходимых для действительно эффективного решения задач непосредственной авиационной поддержки войск в наступлении и в обороне.

**Автор выражает свою искреннюю признательность Г. П. Серову за дружескую поддержку при подготовке данной работы.**

# Елисеев Юрий Сергеевич



**Елисеев Юрий Сергеевич** - родился 28 июля 1951 года в Молдавской ССР. Окончил в 1976 году МВТУ им. Н.Э. Баумана по специальности инженер-механик.

Трудовую деятельность на предприятии ММП «Салют» Ю.С. Елисеев начал после демобилизации из рядов Советской Армии в 1975 году слесарем механосборочных работ. Прошел в производстве предприятия все ступени роста - работал старшим мастером, заместителем начальника цеха, начальником ряда цехов завода, заместителем главного инженера по механизации и автоматизации производства, техническим директором, директором ММП «Салют», с 1997 года генеральным директором ФГУП «ММП «Салют».

Работая на заводе на различных участках, Юрий Сергеевич стал классным специалистом, знающим все производство, включая литейное, механическое, монтаж.

Ю.С. Елисеев является известным в стране и за рубежом руководителем и ученым в области технологии и организации производства наукоемкой продукции - газотурбинных двигателей. Ему принадлежит более 150 печатных трудов и изобретений, в т.ч. он соавтор 15 монографий и учебных пособий. Свои знания и богатый производственный опыт передает студентам, молодым специалистам, являясь заведующим кафедрой РГТУ-МАТИ им.К.Э. Циолковского, членом Ученого совета этого

университета, председателем Ученого совета ИЦПС - филиала МАТИ, членом редакционных советов ряда научных и технических журналов.

За годы, которые Ю.С. Елисеев возглавляет предприятие как генеральный директор, объемы производства выросли в 3 раза, проведена структурная реорганизация предприятия, созданы научно-производственные центры, заводской институт подготовки кадров. Предприятию Распоряжением Правительства РФ № 952-р от 18 июня 1999 г. присвоен статус «Федерального научно-производственного центра». Освоен ряд видов новой продукции, более 80% выпускаемых газотурбинных двигателей поставляются на экспорт.

По инициативе Юрия Сергеевича на заводе создан мощный, современный конструкторский центр. По его инициативе и под его руководством проделана грандиозная работа по глубокой модернизации двигателя 4-го поколения АЛ-31Ф (фактически создан новый двигатель, приближающийся по своим характеристикам к двигателю 5-го поколения). Предприятие отмечено рядом благодарностей и грамот, в т.ч. благодарственной грамотой Президента РФ.

Ю.С. Елисеев принимает активное участие в общественно-политической жизни, являясь членом различных общественных организаций, в том числе Торгово-промышленной палаты РФ и Москвы, Международного союза авиационной промышленности, Ассоциации союза авиационного двигателестроения и т.д. Являясь доверенным лицом на последних выборах Президента РФ и Мэра г. Москвы.

Ю.С. Елисеев - доктор технических наук, профессор, действительный член Российской инженерной академии, Академии наук авиации и воздухоплавания.

Ю.С. Елисеев - лауреат Премии Правительства Российской Федерации, отмечен рядом Правительственных и общественных наград и благодарностей, в т.ч. медалью «За заслуги перед Отечеством П. степени».

Свободного времени остается мало, увлекается спортом (футболом), охотой, эстрадой, изучением иностранных языков (владеет английским и немецким).

Наиболее характерными качествами Юрия Сергеевича являются - инициатива, деловитость, огромная работоспособность, целеустремленность, требовательность и, вместе с тем, внимательное, доброжелательное отношение к людям.

И сегодня Юрий Сергеевич, умный, ироничный, добрый, весь в работе, полон сил и энергии.

**Читатели и редакция журнала «Крылья Родины» поздравляют Юрия Сергеевича с юбилеем и желают ему еще больше сил, оптимизма и новых творческих успехов.**



# «АВІАСВІТ-XXI»



Строим «ромб» идут Ан-70, Ан-225 и два Ан-148



Ан-148 UR-NTB на пробеге



Д-436Т-148



Пожарный Ан-32П демонстрирует сброс воды



«Анатра-2»



Биплан «Горобець»



Самолёт-амфибия «Аэропракт-24»



Як-12А – «ветеран», восстановленный украинскими энтузиастами

Фото Дмитрия Комиссарова

# Mirage III V



Первый опытный экземпляр самолета  
"Мираж" III V 01



Художник А. Чечин

См. стр. 30

# КАЛТУ РОСТО (ДОСААФ)



# Кузница авиационных кадров

Особую яркую страницу в истории становления и развития авиации России занимает Калужское авиационное летно-техническое училище Российской оборонной спортивно-технической организации, давшее крылья целым поколениям, приумножившим своим ратным трудом славу и могущество нашего Отечества.

Коллектив Калужского авиационного летно-технического училища – это высококвалифицированные специалисты, не один год проработавшие в училище и не покинувшие его в самые трудные годы. Сотрудники училища, настоящие патриоты, во главе с тогдашним начальником училища Иваном Брыль, сохранили учебную и техническую базу и, несмотря на трудные времена, не прерывали учебный



**Начальник училища  
Сергей Пономарев**

## Историческая справка

*Калужское авиационное летно-техническое училище РОСТО расположено в живописном городе Калуге, который по праву называют колыбелью авиации и космонавтики.*

*История училища начинается с создания в Крыму в 1921 г. Планерной школы. Ее первыми выпускниками были выдающиеся авиационные конструкторы, академики О.К. Антонов и А.С. Яковлев, а также конструктор в области ракетостроения и космонавтики академик С.П. Королев.*

*В феврале 1949 года Постановлением Совета Министров СССР создана Центральная планерная школа (ЦПШ) на базе Калужского авиационного спортивного клуба имени К.Э. Циолковского.*

*В 1957 году ЦПШ ДОСААФ начинает подготовку инструкторов-летчиков на вертолетах Ми-1; в том же году её переименовывают в Центральную планерную вертолетную школу (ЦПВШ).*

*В 1964 году на базе ЦПВШ ДОСААФ создана Центральная объединенная летно-техническая школа (ЦОЛТШ), которая вела подготовку летно-технических специалистов по эксплуатации самолетов, вертолетов и планеров. Среди выпускников ЦОЛТШ вторая в мире женщина-космонавт, мировая рекордсменка дважды Герой Советского Союза Светлана Савицкая, а также известные спортсмены: Владимир Смирнов – четырехкратный чемпион мира по вертолетному спорту, Валерий Смирнов – многократный чемпион мира по вертолетному спорту, Любовь Морохова (Немкова) – неоднократная чемпионка мира по высшему пилотажу, многократные чемпионы мира по парашютному спорту Майя Алексеева, Олег Казаков и Леонид Ячменев.*

*Калужское авиационное летно-техническое училище РОСТО закончили в разное время выдающиеся летчики и космонавты:*

*Сергей Крикалев – летчик-космонавт России, первый Герой России, первый россиянин на «Шаттле», участник международной экспедиции Альфа 1998 года, серебряный призер Всемирных воздушных игр 1997 года по высшему пилотажу на планерах.*

*Светлана Капанина – заслуженный мастер спорта, чемпионка мира 1995 года по высшему пилотажу на самолетах в 1-й лиге, абсолютная чемпионка «Икарриады» – 1-х Всемирных воздушных игр 1997 года, мисс «Икарриада».*

*Михаил Мамистов – заслуженный мастер спорта, 3-х кратный чемпион России по самолетному спорту, абсолютный чемпион мира по высшему пилотажу на планерах 1996 года, абсолютный чемпион Всемирных воздушных игр 1997 года на планерах. Мистер «Икарриада».*

*А также Калужское авиационное летно-техническое училище закончили Л. Леонов, С. Кабацкая, Климович, О. Шполянский. Училище закончили и получили пилотские свидетельства такие известные деятели, как Леонид Якубович, кинорежиссер Тигран Кеосаян.*

*В марте 1971 года в соответствии с Постановлением Совета Министров СССР № 700 на базе ЦОЛТШ ДОСААФ создано Калужское авиационное техническое училище (КАТУ) ДОСААФ СССР, которое становится настоящей кузницей авиационно-технических кадров для ДОСААФ и ВВС страны, подготовив за эти годы более 5000 авиационных специалистов.*

*В 1993 году КАТУ реорганизовано в Калужское авиационное летно-техническое училище РОСТО (КАЛТУ). Сегодня КАЛТУ является единственным в России учебным заведением, готовящим специалистов летно-инструкторского и технического профиля для Государственной авиации РОСТО (ДОСААФ) и Гражданской авиации, способных эксплуатировать как учебную, так и боевую авиационную технику.*

процесс; это позволило и сейчас продолжать работу, и хотя коллектив испытывает определенные трудности, он с честью их преодолевает.

В настоящее время училище готовит специалистов по следующим специальностям:

- Летная эксплуатация летательных аппаратов.
- Техническая эксплуатация летательных аппаратов и авиационных двигателей.
- Техническая эксплуатация пилотажно-навигационных систем и электрооборудования летательных аппаратов.
- Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов.

Материально-техническая база позволяет одновременно обучать до 600 человек.

Для поступающих в училище организованы шестимесячные подготовительные курсы.

В настоящее время в училище обучаются более двухсот пятидесяти курсантов на всех отделениях.

Курсанты проживают в общежитии. Для них организовано трехразовое питание в столовой училища.

Калужское авиационное летно-техническое училище РОСТО (ДОСААФ) имеет 35 зданий и сооружений, в том числе:

- 2 учебных корпуса с 49 учебными классами и лабораториями;
- учебный аэродром с необходимой инфраструктурой, включающей в себя учебно-производственные мастерские, ангар-лабораторию, здание ТЭЧ, в которой находятся 19 учебных классов и



**Овадюк Тарас Ильич**

лабораторий, а также 2 ангара для авиационной техники;

- 2 общежития на 600 человек;
- столовая на 500 посадочных мест;
- 3 спортивных зала и стадион.

Учебно-методическая база училища требует обновления, капитального ремонта, насыщения методической литературой, современными средствами обучения, в том числе и компьютерами.

Отдельный комплекс зданий и сооружений включен в архитектурный памятник Российской Федерации. Это усадьба Еропкина: главный дом, четыре флигеля, Успенская церковь (1722 года постройки), Никольская церковь (1791 года), колокольня.

С мая 2005 года начальником училища является полковник Сергей Пономарев, сменивший на этом посту Заслуженного военного летчика России генерал-майора Алексея Фесенко.

На базе КАЛТУ регулярно про-

ведется переподготовка авиационных специалистов авиации РОСТО (ДОСААФ), базовые и выездные курсы повышения квалификации.

Администрация училища часто решает совместные проблемы с Областным советом РОСТО (ДОСААФ). Председатель Областного Совета капитан первого ранга Анатолий Капустин, его заместитель Юрий Соколов – частые гости КАЛТУ. Не пропускают ни одного из мероприятий, проводимых училищем.

Губернатор области Анатолий Артамонов по мере сил и возможностей помогает училищу жить и работать в наше столь трудное время. В частности, администрации области и города приняли участие в организации Чемпионатов, проводившихся на базе КАЛТУ РОСТО (ДОСААФ).

В 2005 году был подписан Договор (один из первых в своём роде) о сотрудничестве между ЦС РОСТО (ДОСААФ) и руководством Калужской области в лице Пред-

водятся чемпионаты и соревнования России по авиационным видам спорта. При училище действует парашютный клуб, подготовивший более 2200 парашютистов. В клубе постоянно занимаются юноши и девушки города Калуги и курсанты училища, а команда парашютного клуба участвует в соревнованиях по парашютному спорту.

В 2003 и 2005 годах году на базе училища были проведены XII и XIV Чемпионаты России по высшему пилотажу на поршневых самолетах.

2004 году в Калужском авиационном летно-техническом училище был проведен 12-й Кубок мира среди чемпионов по парашютному спорту и 3-й Чемпионат мира по парашютному спорту среди юниоров, в котором приняли участие команды из 9 стран.

В училище регулярно производятся полеты на самолетах Л-39, Л-29, Як-52, вертолетах Ка-26, R-44, прыжки с парашютом.

седателя ЦС РОСТО (ДОСААФ) Анатолия Стародубца и Губернатора Калужской области Анатолия Артамонова.

Председатель ЦС РОСТО (ДОСААФ) Анатолий Стародубец выполнил контрольный полет на реактивном самолете Л-39, познакомился с личным составом училища, им была дана оценка учебно-методической базы училища и поставлена задача по поэтапному переводу КАЛТУ в статус высшего учебного заведения.

С 1999 года при Калужском авиационном летно-техническом училище РОСТО совместно с Грабцевской средней школой и Правовой академией МЮ РФ создан авиационный кадетский класс.

Целью обучения в кадетском классе является получение первоначальной военной и специальной (авиационно-технической) подготовки. Обучение осуществляется по программе средней школы в Грабцевской средней школе, а по специальной подготовке на базе КАЛТУ

РОСТО (ДОСААФ) и Правовой академии МЮ РФ.

С целью повышения патриотического воспитания и расширения кругозора кадеты и курсанты посещают музей Российской Армии в Москве, музей ВВС в Монино, музей истории космонавтики в Калуге. Кадеты участвуют также во всех мероприятиях, посвященных Дню защитников Отечества, Дню Победы и других мероприятиях, связанных с жизнью города, училища и школы.

По договоренности с Ректором Московского Государственного Авиационного университета (МАИ) курсанты училища и кадеты, выпускники авиационного кадетского класса, учившиеся на отлично, после окончания зачисляются в МАИ на основе собеседования.

Несмотря на все трудности, Калужское авиационное летно-техническое училище РОСТО (ДОСААФ) продолжает жить, работать и строить планы на будущее, стараясь соответствовать современному уровню обучения. В планах командования училища открытие новых отделений по новым специальностям; используя принадлежавший училищу парк и пруды, планируется создать на базе училища детский оздоровительный центр, что позволит вести активную патриотическую работу среди подростков.

Адрес Калужского авиационного летно-технического училища РОСТО (ДОСААФ):

**Россия, 248926,**

**г. Калуга, ул. Курсантов.**

**Телефоны: (4842) 54-44-82**

**Пресс-служба КАЛТУ**



*Фото курсантов*

# ПАРЯЩИЕ МИРАЖИ

*Александр Чечин, Николай Околелов*

Во второй половине 50-х годов французский генеральный штаб начал прорабатывать вопросы использования своих вооруженных сил в условиях ядерной войны. Наиболее сложным вопросом было сохранение потенциала истребительной авиации, которая считалась основой противовоздушной обороны страны. У специалистов не вызывало сомнения, что все стационарные аэродромы будут уничтожены в первые минуты нападения и даже исправные перехватчики, если таковые останутся, уже не смогут подняться в воздух. Исходя из этого, французский генштаб разработал стратегию рассредоточения боевых сил авиации по небольшим скрытым полевым аэродромам в период угрозы нападения.

У самолетов с поршневыми двигателями такое рассредоточение не вызывало больших затруднений. Их взлетно-посадочные характеристики позволяли базироваться даже на неподготовленных площадках. Например, у французского истребителя времен второй мировой войны Девуатин 520 взлетная дистанция равнялась всего 320 метрам. К сожалению, новое поколение самолетов с реактивными двигателями уже требовало капитальных аэродромов. Даже у не самого современного по тем временам их представителя – истребителя «Мистраль» (это французский вариант английского «Вампира») разбег составлял 650 м, а у истребителя «Мистер» IV целых 1300 м. Такое существенное различие было вызвано увеличением нагрузки на крыло почти в два раза (у «Девуатина» - 175 кг/м<sup>2</sup>, у «Мисте-

ра» - 246 кг/м<sup>2</sup>) и, как следствие, ростом скорости отрыва от ВПП. Таким образом, проблема размещения реактивных истребителей на неподготовленных площадках требовала серьезных исследований и финансовых затрат.

Наиболее простым решением этой проблемы стало принятие на вооружение ВВС Франции полевой пневматической катапульты для самолетов. Она представляла собой ферменную конструкцию длиной 67,5 м и шириной, в рабочей части, 3,12 м. Катапульта собиралась из пяти секций в течении трех часов. Ее разгонные характеристики рассчитывались под истребители SE «Мистраль». Теоретически, за пять минут она могла выпустить пять самолетов, разгоняя их до скорости 270 км/ч.

Одновременно с принятием на вооружение катапульты проводились любопытные эксперименты по взлету истребителей «Мистраль» с рельсового пути. Рельсы имели продольные желобки, в которых прокладывался пеньковый канат. Самолет скользил по рельсам на двух профилированных лыжах, оборудованных небольшими емкостями с керосином. Во время движения керосин смачивал канат для снижения трения. Замеры во время летных испытаний показали, что коэффициент трения лыж о рельсы оказался в три раза ниже коэффициента трения обычного колесного шасси о бетонную взлетную полосу.

Если вопросы, связанные со взлетом, были более или менее проработаны, то проблемы посадки реактивного самолета на неподготовленную пло-

щадку оставались нерешенными. Такие экзотические способы, как посадка с резким торможением за счет тросового аэрофинишера и с дальнейшим падением самолета на резиновые цилиндрические подушки, угрожали не только целостности конструкции, но и здоровью летчика. Хотя испытания такой системы прошли успешно, она никогда не рассматривалась всерьез.

Шло время, и основной истребитель французских ВВС «Мистраль» устарел. С ним ушли в прошлое и все разработки, касающиеся взлета и посадки. Все пришлось начинать сначала. Видя, что «приспособленчеством» наземных средств под конкретные самолеты проблему не решить, в генеральном штабе решили пойти другим путем, не приспособливать имеющиеся самолеты, а разработать новый – специальный самолет. За разработку такой машины взялась фирма SNCASE. В 1953 году она построила экспериментальный истребитель SE-5000 «Барудёр», который взлетал при помощи отделяемой колесной тележки и садился на выпускаемые лыжи. Интересной особенностью машины была возможность взлета с лыж. Короткий пробег после посадки обеспечивался сильным трением лыж о землю, при этом концы лыж специально разводились в стороны. Однако авиация уже вступила в эру сверхзвуковых скоростей, и доводку дозвукового «Барудёра» прекратили в 1955 году.

После этого министерством авиации Франции были разработаны и разосланы по авиационным фирмам требования к реактивному сверхзвуковому истребителю-бомбардировщику со взлетной дистанцией 150 метров и максимальной скоростью M=2. Эти фантастические и, можно сказать, несовместимые цифры заставили специалистов задуматься о вертикально взлетающем самолете.

Конструкторы фирмы Дассо остановились на двух схемах такого самолета. По первой схеме предполагалось использовать в качестве силовой установки один мощный двигатель с из-

*Первый экземпляр самолета «Мираж» III-001 в полете. Части планера этой машины использовались при создании самолета «Бальзак»*



меняемым направлением вектора тяги (вперед или вверх). Во второй схеме для создания подъемной силы во время взлета и посадки хотели использовать несколько небольших и очень простых, устанавливаемых вертикально, дополнительных ТРД.

Прообразом двигателя первого типа являлся ТРД Бристоль BS.53 «Пегас» с очень большим коэффициентом двухконтурности. Половина тяги двигателя создавалась потоком горячих газов после турбины, выходящим через два задних выхлопных сопла, а вторая половина тяги создавалась потоком холодного воздуха, вытекающего из компрессора низкого давления через два передних выхлопных сопла. Четыре сопла коленчатой формы с решетками направляющих лопаток могли поворачиваться, что и позволяло отклонять вектор тяги.

Примером двигателя для самолета второй схемы, используемого только для создания подъемной силы, служил ТРД Роллс-Ройс RB.108. Это небольшой двигатель с тягой порядка 1000 кг, очень простой конструкции, рассчитанный только на малые скорости и высоты полета. В такой схеме может быть достигнута значительная экономия веса (а, следовательно, и стоимости); вес двигателя составляет всего 1/16 развиваемой тяги, в то время как это отношение у ТРД того времени, используемых при всех скоростях и высотах, достигало приблизительно 1/6. Эти небольшие двигатели для создания подъемной силы, устанавливаемые на самолете, должны были использоваться только во время взлета и посадки, подобно шасси или закрылкам.

Исходя из того, что максимальный взлетный вес вертикально взлетающего самолета был строго ограничен, требовалась жесткая экономия веса как конструкции самолета, так и запаса топлива, необходимого для данного боевого вылета. При этом вес конструкции не мог служить критерием выбора различных схем вертикального взлета. Независимо от того, была бы выбрана система с отклонением вектора тяги или система с отдельными двигателями, общий вес силовой установки самолета был примерно один и тот же. Расчеты показали, что веса двигателя с отклоняемым вектором тяги и отдельных двигателей для со-



*Первый экземпляр самолета «Бальзак» с неубирающимися шасси на стоянке. Май 1962 года.*

здания тяги и подъемной силы сопоставимы, причем вторая система даже имеет некоторое преимущество.

Схема, предусматривающая силовую установку из одного двигателя, очень стесняла конструкторов; ведь прежде чем разместить двигатель вблизи центра тяжести самолета, необходимо было решить трудную задачу размещения топлива, вооружения и бортовых систем, вес которых мог изменяться в полете. С другой стороны, очевидно, что ТРД с тягой, превышающей взлетный вес самолета, не мог быть оптимальным и на взлетном и на крейсерском режимах. Расчет показал, что у двигателя, рассчитанного на определенный режим, расход топлива будет на 30% меньше.

В единственном в то время двухрежимном двигателе BS.53 «Пегас» с большим коэффициентом двухконтурности «холодная» струя из двух передних сопел создавала примерно половину тяги двигателя. Скорость истечения «холодной» струи была слишком мала (вследствие низкой температуры) для того, чтобы создавать достаточную

тягу для перехода звукового барьера. Кроме этого, очень трудно было спроектировать единый воздухозаборник, оптимальный в полете как на дозвуке, так и с числом М близким к 2.

У самолета с отдельными небольшими ТРД для создания подъемной силы можно было установить воздухозаборники двух типов — для двигателя, создающего тягу, и двигателей, создающих подъемную силу. Площадь выходного сечения сопла двигателя, создающего тягу, легко делалась равной площади сечения среза фюзеляжа, что существенно снижало донное сопротивление самолета, являющееся самой большой частью сопротивления самолета в сверхзвуковом полете. Вертикально взлетающий самолет, силовая установка которого состоит из одного мощного двигателя, проигрывал в этом смысле, так как большое сужение хвостовой части фюзеляжа являлось причиной значительного донного сопротивления, и, кроме того, обтекатели поворотных сопел сами по себе являлись источником сопротивления.

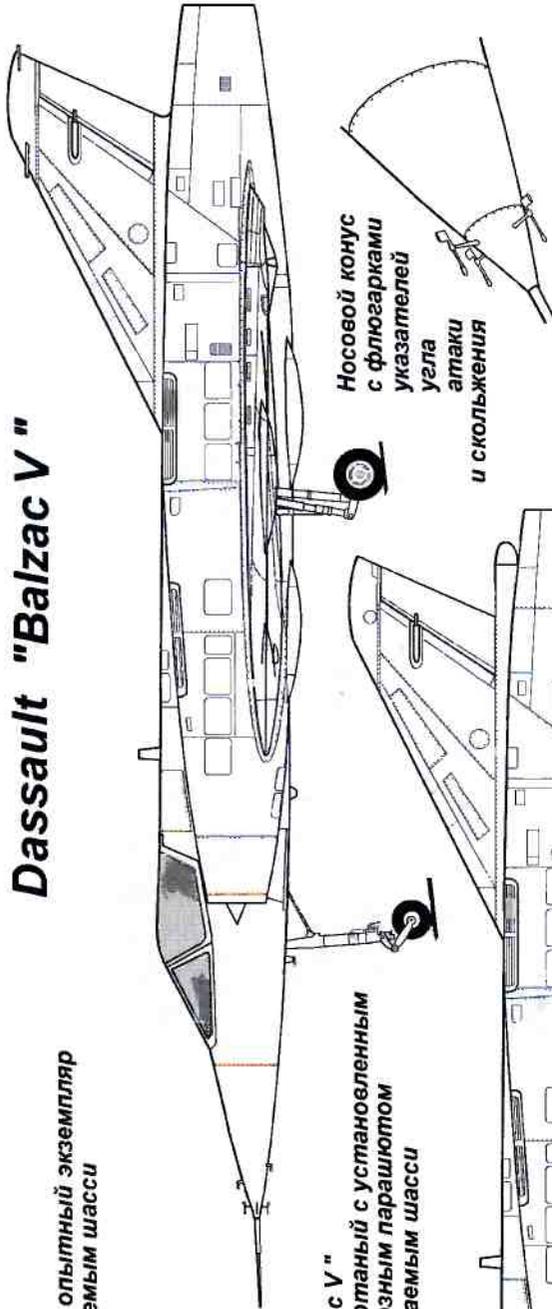
С точки зрения эксплуатации так-



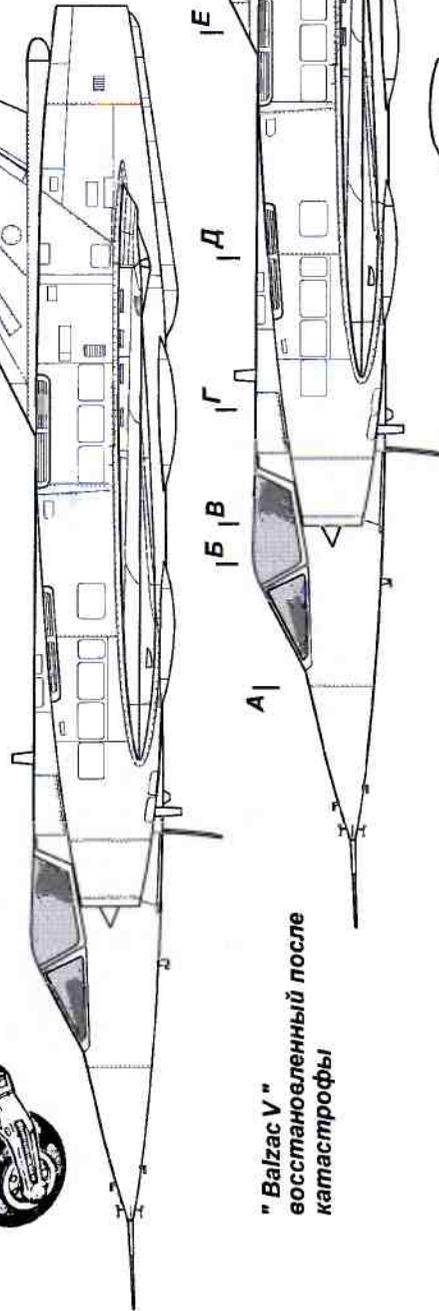
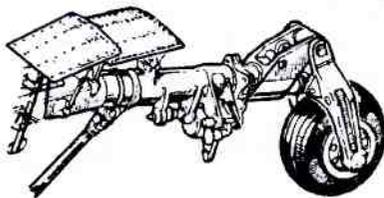
*Опробование подъемных двигателей на самолете «Бальзак»*

# Dassault "Balzac V"

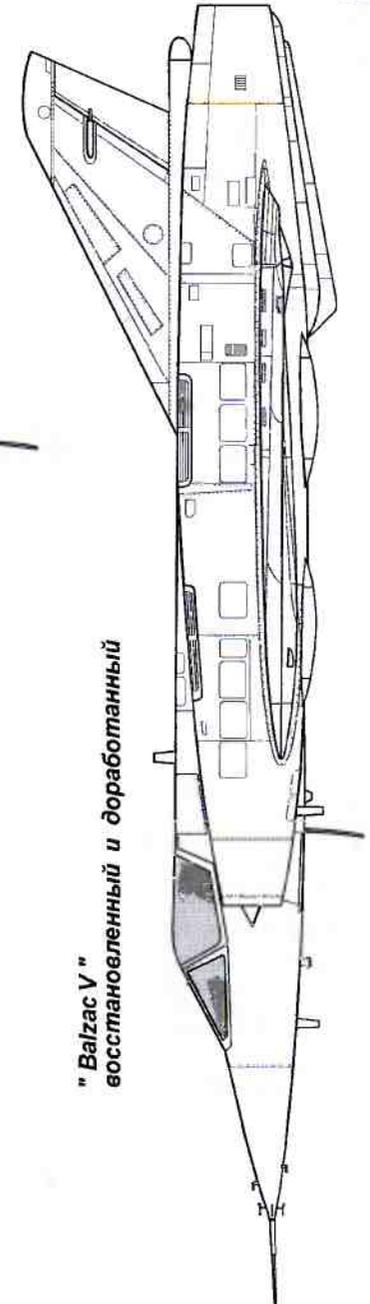
"Balzac V" опытный экземпляр с неубираемым шасси



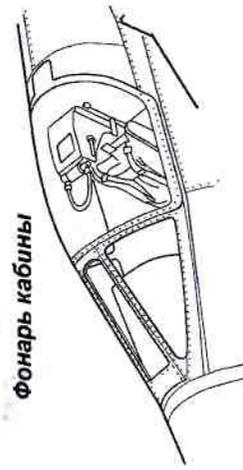
"Balzac V" доработанный с установленным тормозным парашютом и убираемым шасси



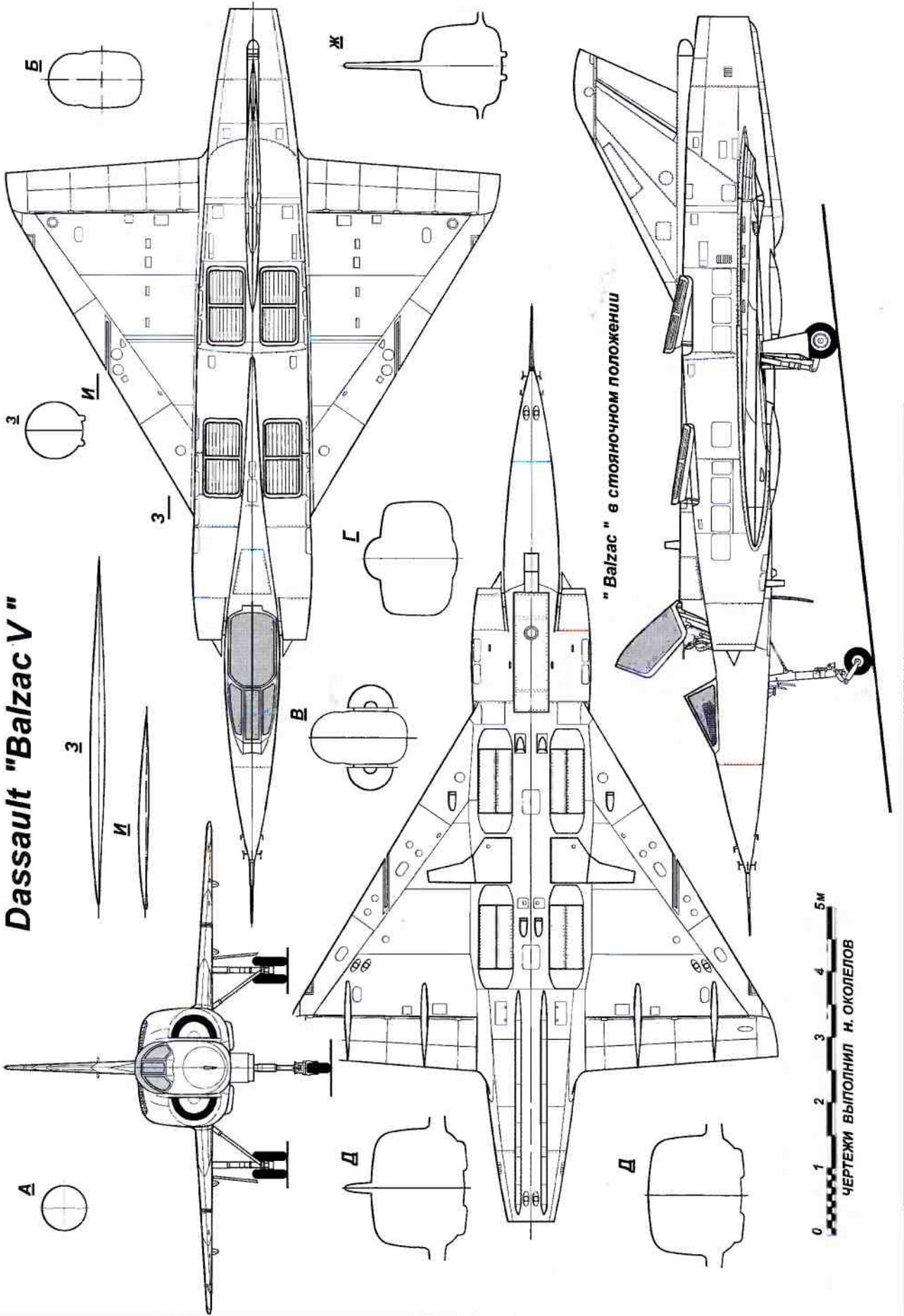
"Balzac V" восстановленный после катастрофы



"Balzac V" восстановленный и доработанный



# Dassault "Balzac V"





**Первый свободный вертикальный взлет самолета «Бальзак» 18 октября 1962 года.**

же предпочтительнее было использовать отдельные двигатели: летчику удобнее, когда разделены параметры подъемной силы и тяги, а обслуживающему составу легче снимать и обслуживать небольшие двигатели весом до 200 кг, в то время как для обслуживания большого двигателя с отклоняемым вектором тяги, расположенного в ц. т. самолета, могло потребоваться снятие важных элементов конструкции и проводки управления.

Еще один важный вопрос, изучавшийся инженерами Дассо – надежность двигателей и возможность отказа двигателя. Необходимо, чтобы для вертикально взлетающего самолета при отказе двигателя при взлете обеспечивалась, по меньшей мере, такая же безопасность, как у обычных самолетов с одним двигателем. Обычный самолет при отказе двигателя сохраняет подъемную силу и систему управления, но он будет иметь определенную скорость снижения, от которой зависит, сможет он или нет совершить нормальную или аварийную посадку. Во всех случаях сохраняется управляемость, и летчик может в благоприятных условиях катапультироваться и спастись.

Для вертикально взлетающего самолета с одним двигателем его отказ при взлете приведет к полной потере подъемной силы и управляемости, так как для управления требуется подача сжатого воздуха от компрессора двигателя. Гибель самолета станет неизбежной. Более того, поскольку нельзя будет управлять положением самолета в пространстве во время падения, не гарантируется спасение летчика. В свободном падении очень быстро возрастает скорость, и даже если самолет падает со строго горизонтальным положением фюзеляжа, нельзя быть уверенным в том, что сработает катапультируемое кресло.

Если на самолете подъемная сила создается восемью двигателями, то отказ одного из них приведет к потере только 1/8 подъемной силы. При этом полностью сохранится работоспособность реактивной системы управления, а семь работающих двигателей компенсируют потерю отказавшего двигателя. Момент, вызванный асимметрией, может компенсироваться реактивной системой управления. В этом случае всегда возможно, если отказ двигателя, создающего подъемную силу, произойдет в течение первых секунд взлета (на высоте менее 5 м), благополучно посадить самолет. Если авария произойдет позднее, то может быть осуществлен переход в горизонтальный полет: используя форсаж двигателя, создающего тягу. И еще, при крайней необходимости летчик (или система управления) может выключить двигатель, расположенный симметрично относительно ц. т. с отказавшим двигателем, и, увеличив на ~7% тягу двигателей, создающих подъемную силу, можно все же получить суммарную подъемную силу, близкую к весу самолета. Кроме того, схема с отдельными двигателями повышает безопасность в случае отказа в полете двигателя, создающего тягу. Ведь всегда можно повторно включить в полете двигатели, создающие подъемную силу, и осуще-

ствить вертикальную посадку на подходящую площадку.

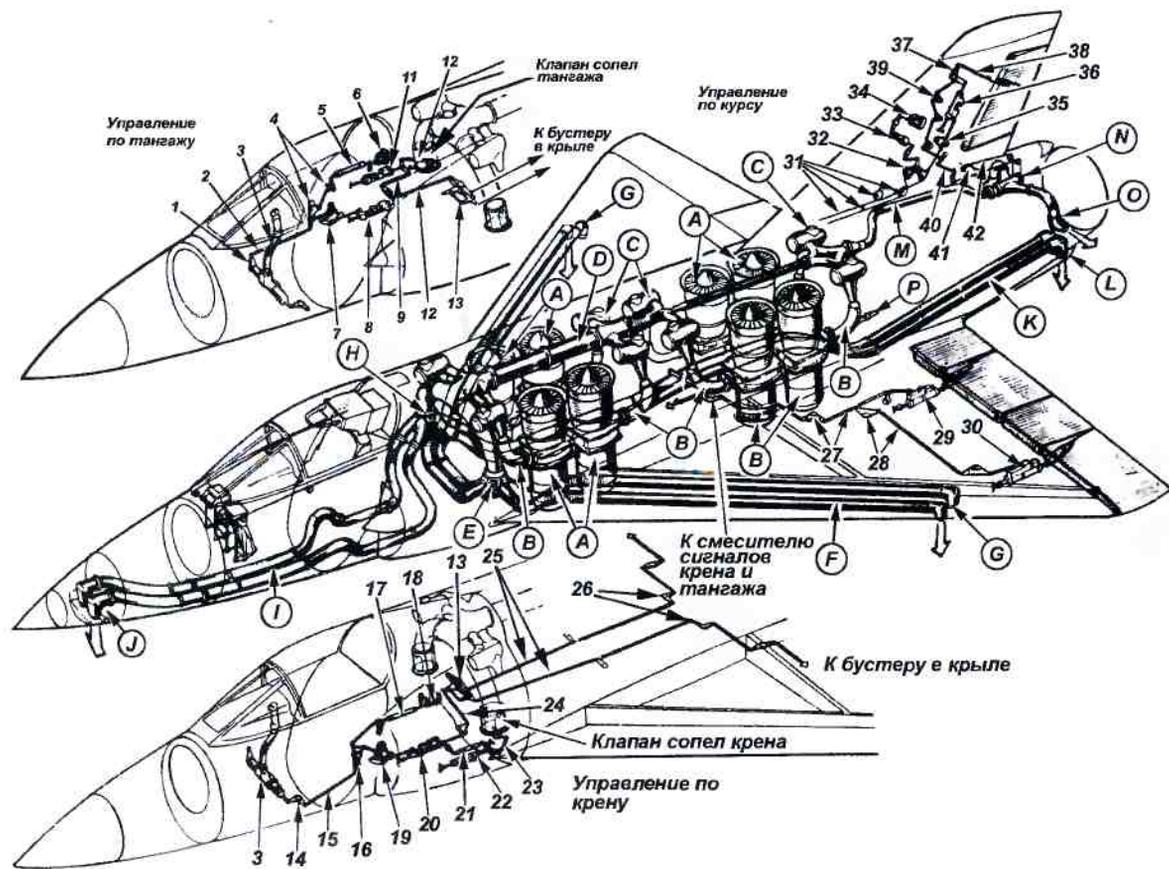
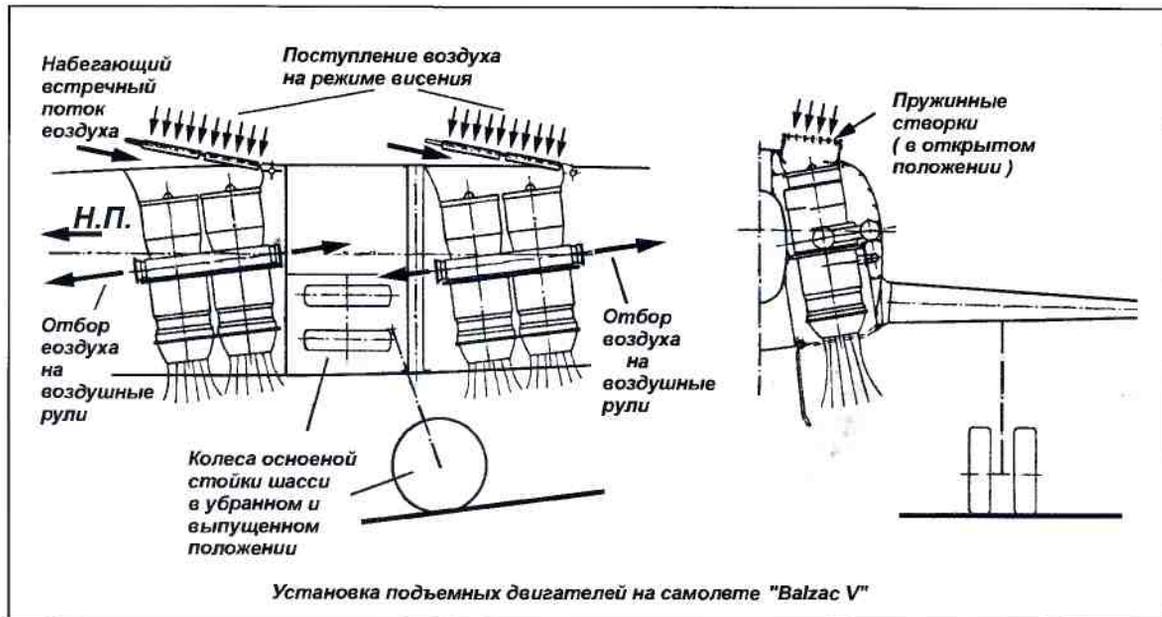
Фирма Дассо сначала разрабатывала два различных самолета: первый – MD.610 «Кавалье» (Cavalier), с двигателем «Пегас», и «Мираж» V (читать «Вэ», а не пять) – с отдельными подъемными двигателями. Взвесив все «за» и «против», инженеры Дассо остановились на проекте «Мираж» V. Убедив заказчика в правильности своего решения, фирма Дассо получила заказ на два опытных самолета «Мираж» V. Для самолета «Мираж» V требовалось восемь двигателей для создания подъемной силы с тягой по 2500 кг каждый и двигатель для создания горизонтальной тяги около 9000 кг.

Такие двигатели в то время еще только разрабатывались (первые – фирмой Роллс-Ройс, второй – фирмой SNECMA) и могли появиться только в начале 1964 года. Чтобы использовать появившийся резерв времени для изучения боевого вертикально взлетающего самолета, французское министерство авиации в феврале 1961 года заказало фирме Дассо экспериментальный самолет, на котором должны были быть установлены имевшиеся в то время двигатели для создания подъемной силы Роллс-Ройс RB.108, уже применявшиеся на экспериментальном самолете Шорт SC.1. Самолет получил название «Бальзак» – так звали героя популярных французских комиксов того времени.

Чтобы можно было практически использовать большую часть результатов летных испытаний, самолет «Бальзак» V специально проектировался как летающая модель самолета «Мираж» V. Тяга двигателей RB.108 (~1000 кг) определила масштаб подобия. По весу и тяге двигателей самолет «Бальзак» представлял собой модель,



**Самолет «Бальзак» восстановленный после катастрофы 10.01.64 г в полете с выпущенным шасси.**



1- качалка; 2- тяга; 3- ручка управления; 4- система тяг; 5- демпфер; 6- электромотор усилителя; 7- шток золотника бустера; 8- бустер с обратной связью; 9- размыкающее звено; 10- гидроэлектрический бустер управления клапаном сопел; 11- шток клапана сопел; 12- тяга к смесителю сигналов по крену и тангажу; 13- смеситель, обеспечивающий дифференциальное отклонение элеронов.

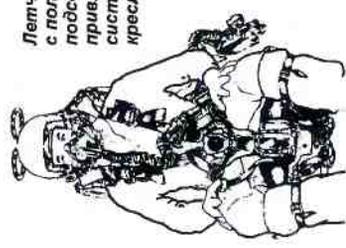
14- качалка; 15- тяга; 16- качалка; 17- демпфер; 18- электромотор усилителя; 19- шток золотника бустера; 20- бустер с обратной связью; 21- размыкающее звено; 22- гидроэлектрический бустер управления каналом сопел; 23- шток клапана сопел; 24- тяга к смесителю сигналов по крену и тангажу; 25- жесткие тяги к бустерам элеронов; 26- качалки; 27- система тяг и качалок; 28- система качалок и тяг к внешнему элерону; 29- бустер внутренней секции элерона; 30- бустер внешней секции элерона;

31- тросы и ролики; 32- распределительный механизм; 33- демпфер; 34- электрический мотор усилителя; 35- регулируемый рычаг; 36- бустер; 37- качалка; 38- тяга руля направления; 39- система тяг и качалок к клапану сопел; 40- соединяющее звено; 41- распределительный механизм клапана сопел; 42- тросы к клапану.

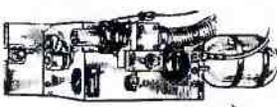
А-подъемные двигатели; В-воздуховоды от компрессоров двигателей; С-заборник атмосферного воздуха; D-коллектор; E-клапан сопел крена; F-воздуховоды к соплам крена; G-сопла крена; H-клапан сопел тангажа; I-воздуховоды к соплам тангажа; J-переднее сопло тангажа; K-трубопровод к заднему соплу тангажа; L-заднее сопло тангажа; M-воздуховод к соплам курса; N-клапан сопел курса; O-сопло курса; P-отбор воздуха из турбонасоса.

Схема управления самолетом "Balzac V"

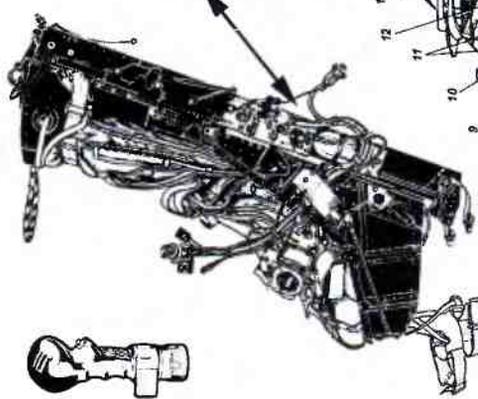
Летчик с полностью подсоединенной привязной системой кресла



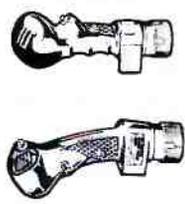
Блок приборов кислородной системы



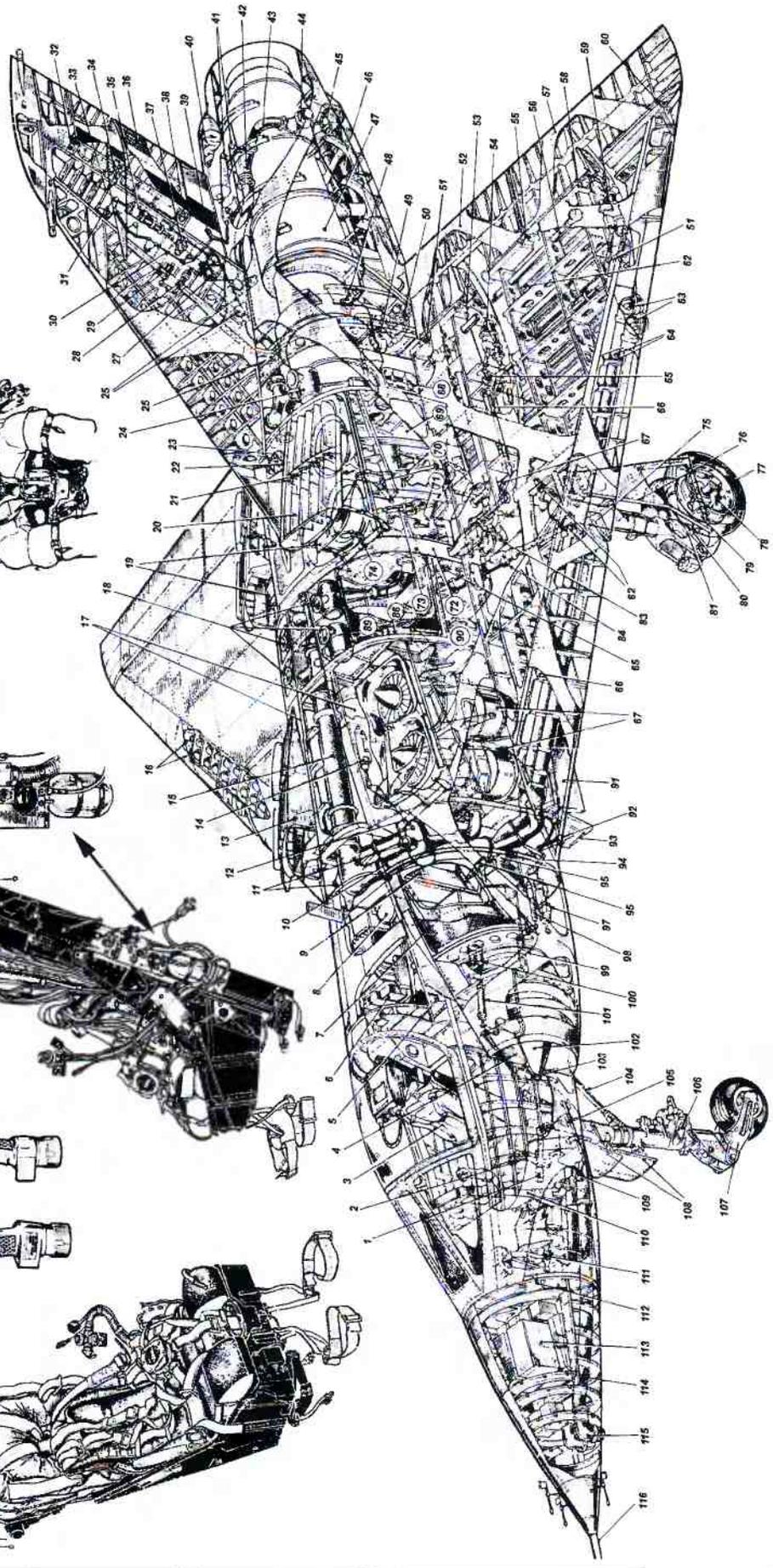
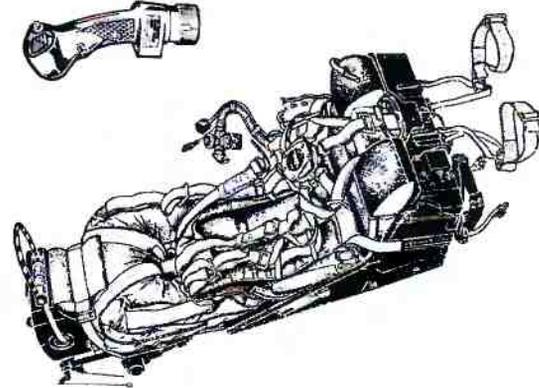
Катапультиное кресло Martin Baker AM6 (вид слева)



Ручки управления



Катапультиное кресло Martin Baker AM6 (вид спереди)



Компоновочная схема самолета " Baizac V "

1. Рычаг управления подъемными двигателями.
2. Рычаг управления двигателем, создающим тягу.
3. Катапультируемое сиденье Мартин-Бейкер АМ6.
4. Воздухозаборник двигателя, создающего тягу;
5. Аккумулятор
6. Блок электрооборудования
7. Мягкий бак
8. Клапан отрицательных перегрузок
9. Клапан к двигателю, создающему тягу
10. Трубопровод питания сопел управления по крену и тангажу.
11. Кран перепуска воздуха в атмосферу
12. Механизм выпуска и убирания створок воздухозаборников подъемных двигателей
13. Створка воздухозаборника двигателей, создающих подъемную силу
14. Цилиндр привода створки.
15. Коллектор сжатого воздуха.
16. Воздухопровод и сопла крена
17. Отсеки передних двигателей и дефлектор
18. Предохранительный клапан
19. Воздухозаборник и дефлектор задних двигателей
20. Створки воздухозаборника
21. Привод створки воздухозаборника
22. Створки воздухозаборников задних двигателей
23. Передний узел крепления киля
24. Предохранительный воздушный клапан
25. Центральный узел крепления киля
26. Расчалка и направляющий ролик управления рулем направления
27. Дублированный сектор управления рулем направления
28. Демпфер в системе управления рулем направления
29. Электрический мотор автомата усилий на педалях
30. Система тяг к распределительному клапану сопел курса
31. Тяга руля направления
32. Верхний шарнир
33. Качалка
34. Кабанчик и центральный шарнир
35. Бустер
36. Руль направления
37. Регулируемый рычаг руля направления
38. Нижний шарнир
39. Тяги управления рулем направления и соплами
40. Тормозной парашют
41. Трос и ролики
42. Клапан сопел рысканья
43. Воздухопровод к соплу курса
44. Сопло рысканья
45. Задние сопла рысканья и тангажа
46. Воздухопровод к соплам рысканья и тангажа
47. ТРД Бристоль «Орфей»
48. Цапа подвески ТРД
49. турбонасос Виккерс (вспомогательный контур гидросистемы)
50. турбонасос высокого давления Роллс-Ройс, питающий топливом подъемные двигатели
51. Шарнир внутренней секции элевона
52. Внутренняя секция элевона
53. Центральный шарнир
54. Двухкамерный бустер внутренней секции элевона
55. Шарнир внутренней и внешней секции элевонов
56. Топливная система в крыле
57. Внешняя секция элевона
58. Задний лонжерон крыла
59. Двухкамерный бустер внешней секции элевона
60. Шарнир внешней секции элевона
61. Шток золотника бустера
62. Топливный бак
63. Сопла крена
64. Воздухопровод к соплам крена
65. Привод и качалка к золотнику бустера
66. Привод и шток бустера внешней секции элевона
67. Привод бустера внутренней секции элевона
68. Воздухозаборник маршевого ТРД
69. Отсек подъемных двигателей
70. Кронштейн подвески двигателей
71. Система тяги и створка отсека двигателей
72. Основной шпангоут
73. Цилиндр створки отсека двигателей
74. Механизм створки воздухозаборника
75. Прорез в крыле
76. Створка колодца шасси
77. Пневматики
78. Колеса с монодисковым тормозом
79. Кардан
80. Двухкамерный амортизатор
81. Стойка шасси со спаренными колесами
82. Узел крепления стойки шасси к крылу
83. Главный лонжерон крыла
84. Подъемный цилиндр
85. Узел крепления крыла к фюзеляжу
86. Передний лонжерон
87. ТРД Роллс-Ройс RB.108
88. Воздухопровод от компрессора двигателя
89. Мягкий топливный бак в центральной части фюзеляжа
90. Створка колодца убранного положения основной стойки шасси
91. Створки, закрывающие систему выхлопа
92. Цилиндр дефлектора
93. Дефлектор выхлопа
94. Система тяг и качалок к клапану сопел крена
95. Клапан сопел крена
96. Смеситель сигналов по крену и тангажу
97. Цилиндр клапана сопел крена
98. Разъемный рычаг
99. Бустер с обратной связью в системе сопел крена
100. Электромотор автомата усилий
101. Демпфер крена
102. Неподвижный полуконус воздухозаборника
103. Рычаг крена
104. Подъемный цилиндр
105. Узел подвески носовой стойки шасси
106. Управляемая носовая стойка шасси с амортизатором
107. Вилка карданной подвески носового колеса
108. Предохранительные щитки
109. Рычаг крена и тангажа
110. Ручка управления
111. Педали
112. Передняя стенка кабины
113. Испытательное оборудование
114. Воздухопровод к соплам тангажа
115. Передние сопла тангажа
116. Державка ПВД



*Самолет «Бальзак» восстановленный после катастрофы 10.01.64 г взлетает со специальной платформы, предназначенной для эксплуатации СВВП в полевых условиях*

масштабе 1:2.

Самолет создавался в сотрудничестве с фирмой «Сюд Авиасьон» по плану, который, в конце концов, должен был привести к разработке самолета «Мираж» V. На фирму Дассо, как на основного подрядчика, была возложена детальная разработка проекта. Фирма «Сюд Авиасьон» взяла на себя разработку конструкции фюзеляжа и его изготовление, в то время как фирма Дассо была ответственной за крыло и вертикальное оперение. Некоторые части конструкции «Бальзака» были взяты полностью с первого самолета «Мираж» III-001. Что касается системы реактивного управления, то ее спроектировали и изготовили на фирме SNECMA.

Первые конструктивные разработки начались в апреле 1961 года. На испытания в аэродинамических трубах пришлось затратить около двух лет, но таким образом были получены все необходимые данные о потребной тяге вертикального взлета, а также о технике пилотирования на режиме висения и переходном режиме полета. Эти данные были использованы при создании специальной установки, моделирующей самолет. С ее помощью переходный режим полета изучили еще за несколько месяцев до летных испытаний, это позволило провести регулировку органов управления. Во время летных испытаний их эффективность и надежность подтвердились, а объем работ по доводке и сроки их проведения на самом самолете были значительно сокращены.

Данные по особенностям установ-

ки подъемных двигателей были получены в результате исследований в аэродинамической трубе. Полумодель самолета «Бальзак» в натуральную величину с четырьмя настоящими двигателями крепилась к стенке рабочей части аэродинамической трубы фирмы Роллс-Ройс. С помощью этой модели были доведены воздухозаборники и была практически доказана возможность повторного запуска двигателей в полете.

В январе 1962 года была начата сборка планера. Опытный самолет полностью закончили в мае 1962 года. В июле 1962 года довели и опробовали двигатели, создающие подъемную силу. В результате первый свободный полет был совершен на два месяца, а летные испытания в переходном режиме были проведены на четыре месяца раньше сроков, оговоренных в контракте. Это оказалось возможным только благодаря значительному объему наземных испытаний различных систем самолета.

Первый вертикальный взлет самолета «Бальзак» под управлением летчика-испытателя Рене Бигана состоялся в Милан-Вилярош 12 октября 1962 года. Тросы, удерживавшие самолет у земли, допускали его перемещения только в ограниченных пределах, и «полет» происходил на высоте нескольких метров. Второй подлет был совершен в тот же самый день. 18 октября Биган совершил первый свободный полет на режиме висения. 25 октября машина находилась в воздухе более двух минут. 6 ноября «Бальзак» продемонстрировали прессе.

После этого самолет был направлен на завод для установки убирающегося шасси, тормозного парашюта и подфюзеляжного киля.

Первого марта 1963 года Биган совершил несколько подлетов и на следующий день поднял машину в первый полет с обычными взлетом и посадкой. Это был десятый полет самолета. 18 марта, в семнадцатом полете, самолет был введен в переходной режим. Самолет взлетел вертикально и затем его горизонтальная скорость была постепенно увеличена до величины, при которой подъемная сила полностью создавалась крылом. После этого двигатели для создания подъемной силы были выключены. Полет завершился посадкой с пробегом. 29 марта состоялся первый полет самолета по профилю: вертикальный взлет — переходный режим — полет с выключенными подъемными двигателями — обратный переходный режим — вертикальная посадка. Это был девятнадцатый полет самолета.

К испытаниям подключился второй летчик-испытатель фирмы Дассо — Жан-Мари Сагет. Он успешно продемонстрировал самолет на салоне в Ле Бурже 1963 года.

Тренировка летчика к полетам на самолете «Бальзак» была незначительной. После нескольких полетов на вертолете для того, чтобы ознакомиться с полетом на режиме висения, Биган совершил несколько полетов в Англии на экспериментальном самолете Шорт SC.1, близком по принципу вертикального взлета к самолету «Бальзак». В США летчик полетал на самолете Белл Х-14. По мнению Бигана, переучивание летчика для полетов на вертикально взлетающих самолетах не требует сложных тренажеров. С его точки зрения, вертикально взлетающие самолеты следует рассматривать как обычные самолеты, оборудованные системой сверхмощных закрылков.

Стандартный испытательный полет самолета «Бальзак» проходил следующим образом. Летчик садился в кабину и запускал основной двигатель, создающий горизонтальную тягу. Далее, используя сжатый воздух, отбираемый от компрессора этого двигателя или от аэродромного источника сжатого воздуха, пилот запускал двигатели, создающие подъемную силу. Чаще практи-



*«Бальзак» с неубирающимся шасси в первом полете. 1 марта 1963 года*

выполненную в ковали запуск этих двигателей от аэродромного источника сжатого воздуха, так как при этом экономилось топливо. После включения необходимых приборов и проверки, летчик правой рукой (как на вертолете) отклонял на себя рычаг управления подъемными двигателями, и самолет взлетал. После вертикального набора высоты 30 м он начинал переходный режим. Для этого основной двигатель переводился в максимальный режим. Затем убиралось шасси.

Скос потока, обусловленный интенсивной циркуляцией воздуха сквозь самолет при открытых воздухозаборниках подъемных двигателей, вызывал небольшой момент тангажа, и в начале переходного режима нос самолета немного опускался, но с увеличением горизонтальной скорости самолет выравнивался, и до скорости 300 км/час угол продольного наклона самолета сохранялся постоянным (7°). При этой скорости двигатели, создающие подъемную силу, выключались, и самолет принимал горизонтальное положение. В это время воздухозаборники и сопла

подъемных двигателей закрывались.

Переход от горизонтального к вертикальному режиму протекал следующим образом. При заходе на посадку летчик открывал воздухозаборники и сопла подъемных двигателей, и их компрессоры начинали авторотировать. Затем летчик включал зажигание и ставил рычаг управления подъемными двигателями в положение «малый газ». Подъемные двигатели начинали запускаться примерно через минуту после открытия воздухозаборников. В это время самолет еще летел со скоростью около 320 км/час. Скорость постепенно уменьшалась до скорости выключения основного двигателя. По мере уменьшения скорости летчик отклонял на себя рычаг управления подъемными двигателями и их тяга увеличивалась. При скорости около 150 км/час самолет практически зависал в воздухе, так как, несмотря на наличие горизонтальной скорости, крыло уже почти потеряло свою подъемную силу, но аэродинамическими рулями летчик еще пользовался. Подлинный режим висения начинался после полного гашения

горизонтальной скорости.

После проверки работы системы реактивного управления летчик постепенно уменьшал тягу подъемных двигателей, и самолет приземлялся. Влияние близости земли оказалось почти незаметным, ее величина составляла примерно 2—3% тяги.

В ходе испытаний к программе подключались все новые и новые пилоты. К началу 1964 года, машину уже освоили уже пять французских летчиков и один американец.

10 января 1964 года в 125-м полете на режиме висения на высоте около 100 метров при проверке работы газовых рулей произошла катастрофа. Самолет из-за поперечной неустойчивости треугольного крыла и снижения тяги подъемных двигателей временно потерял управление. Машина начала падать, у земли она накренилась на 90° и перевернулась, летчик-испытатель Жак Пинье погиб. Несмотря на сильные повреждения, «Бальзак» удалось восстановить, и в феврале 1965 года летные испытания возобновились.

Первый полет возрожденного «Бальзака» был совершен 2 февраля. До осени 1965 года «Бальзак» совершил еще 65 полетов. 8 октября 1965 года опять произошло несчастье. Самолет пилотировал американский летчик-испытатель майор Филип Нил. Во время висения на высоте 50 м машина потеряла управление и упала. Нил успел катапультироваться, но высоты для раскрытия парашюта не хватило и он погиб. Самолет был полностью разрушен.

*Продолжение следует*



*Катастрофа самолета «Бальзак» 8 октября 1965 года*

# БОЕВАЯ СЦЕПКА МИСТЕЛЬ

*Константин Кузнецов*

## ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ

Своим появлением этот довольно необычный вид оружия обязан работам над совершенствованием бомбардировочных прицелов, проводившимся в Германии на фирме Юнкерс в 1941 году. Работами над полуавтоматическим прицелом руководил инженер Зигфрид Холсбауэр. Идея была довольно простой – после набора заданной высоты пилот должен был обнаружить цель и наложить на неё специальный визир, после чего включить автопилот прицела, имеющий гироскопические датчики. Тем самым происходил своеобразный «захват цели». Автопилот производил доворот бомбардировщика на боевой курс и удерживал его на заданной высоте и курсе, облегчая тем самым работу пилота. Лётчику оставалось только в нужный момент сбросить бомбы.

Такое оборудование было создано фирмой Аскания и показало хорошие результаты во время испытаний. Воодушевлённый этим успехом Холсбауэр предложил проект сцепки из двух самолётов, оборудованных этой аппаратурой. Самолёты должны были располагаться один над другим. Нижний самолёт предназначался для поражения

цели, содержал в себе заряд ВВ и был беспилотным. А верхний самолёт (самолёт – носитель) управлялся лётчиком, который вёл сцепку по маршруту, обнаруживал цель, наводил на неё сцепку и включал автопилот. После этого самолёт – носитель отцеплялся и возвращался на базу, а ударная машина продолжала прямолинейный полёт с пологим пикированием до столкновения с объектом атаки.

Автопилот для такого применения было необходимо доработать, чтобы он стал «трёхосным», то есть выдерживал углы курса, крена и тангажа. В обоснование своего проекта автор приводил аргументы, что точность попадания будет больше, чем при бомбометании обычными свободнопадающими бомбами. Кроме того, над целью обычный бомбардировщик довольно уязвим, а тут риск для экипажа значительно снижен. Для поражения цели тратится один самолёт, причём без экипажа, поэтому предполагаемую систему вполне можно использовать для поражения наиболее важных объектов.

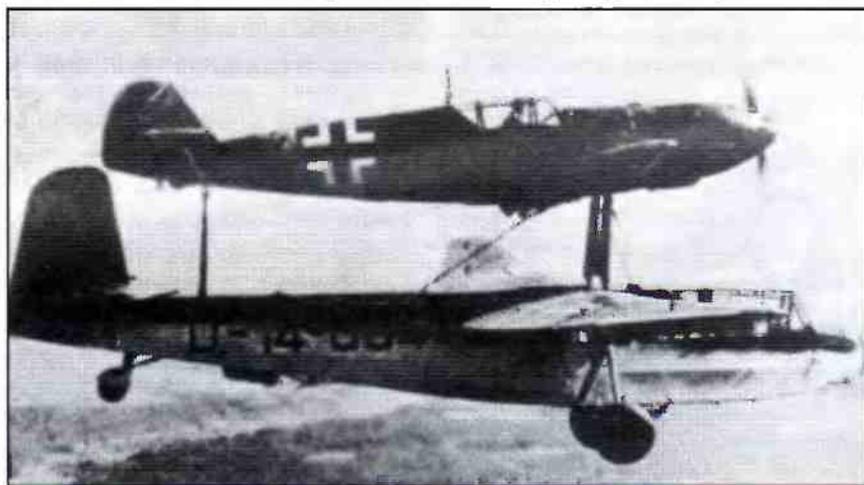
Однако проект Холсбауэра был встречен довольно прохладно и отправлен в архив. В то время господство Люфтваффе в воздухе было пол-

ным, и Министерство авиации (RLM) не видело нужды в столь радикальном средстве. Однако очень скоро, на основе анализа статистических данных потерь и боевой эффективности, это решение было пересмотрено. Министерство авиации приняло проект и назначило Холсбауэра главным конструктором. Дополнительным аргументом служили работы в Институте по вопросам воздухоплавания DFS (DFS – аналог нашего ЦАГИ) по созданию различных сцепок для буксировки грузовых планеров.

С начала 1942 года начались исследования самой возможности полёта сцепки из двух различных летательных аппаратов. Таким способом хотели увеличить размеры грузов, перевозимых воздушным транспортом. С этой целью на спине грузового планера DFS 230 устанавливался лёгкий спортивный самолёт Клемм 35А, а позже Fw56 Штёссер. Поскольку мощность двигателей этих самолётов была недостаточной, то взлёт и набор высоты осуществлялся на буксире за транспортным самолётом Ju 52. Сцепка на буксире поднималась на высоту 1200 метров, где начинался самостоятельный моторный полёт, завершавшийся посадкой. Пилоты были как в самолёте, так и в планере. Испытания прошли успешно.

Следующий шаг заключался в использовании истребителя Мессершмидт Bf 109Е, установленного на спине планера DFS 230. (рис. 1). Мощный двигатель Bf 109Е позволял осуществлять самостоятельный взлёт, что позволило отказаться от буксировщика. Комбинация Bf 109Е + DFS 230 летала хорошо, но только если планер был пустым (не считая пилота). А ведь там должны были располагаться несколько сот килограммов взрывчатки. В этом случае мощности истребителя было бы не достаточно.

Ситуация кардинально изменилась в июле 1943 года, когда в качестве «ударного самолёта» решили исполь-



*Истребитель Bf 109E-4 в качестве буксира для планера DFS 230-A-1. Такая сцепка стала первым шагом к созданию «Мистеля»*

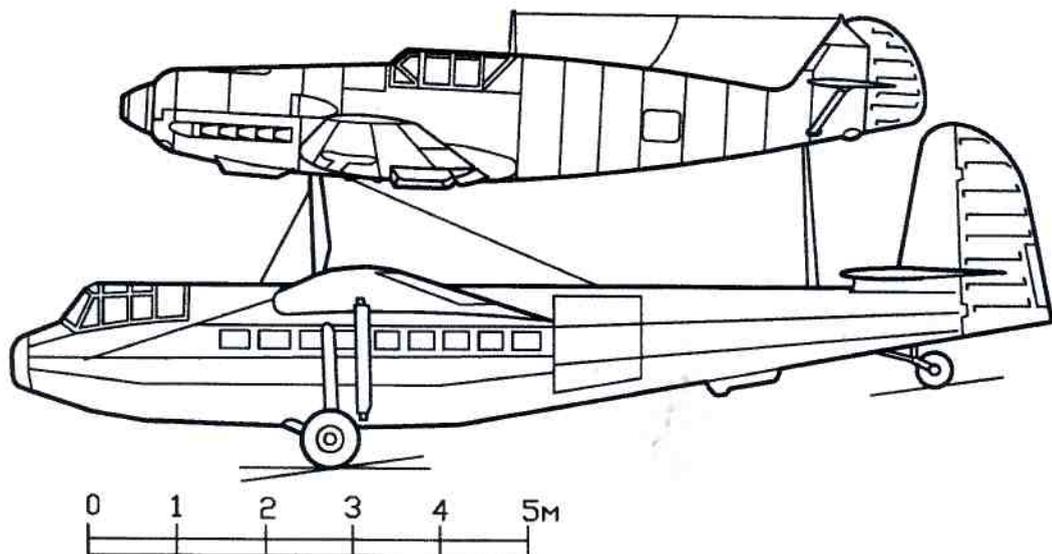


Рис. 1. Истребитель Bf 109E-4 - носитель планера DFS 230A-1



Рис. 2. Схема поддерживающей рамы учебного Мистеля

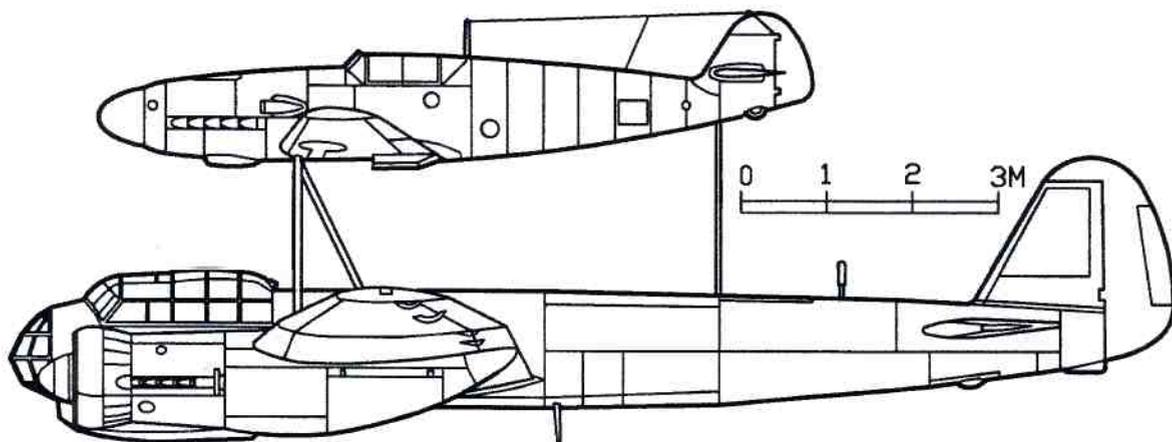


Рис. 3. Мистель S1, состоящий из Bf 109F-4 и Ju 88F-4

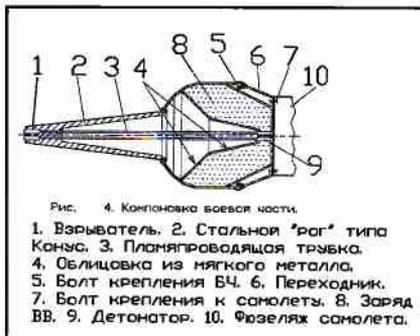


Рис. 4. Конструкция боевой части.

1. Взрыватель. 2. Стальной «рог» типа Конус. 3. Пламяпроводящая трещка.
4. Облицовка из мягкого металла.
5. Болт крепления БЧ. 6. Переходник.
7. Болт крепления к самолету. 8. Заряд ВВ. 9. Детонатор. 10. Фюзеляж самолета.

зовать бомбардировщик Ju-88A-4, а в качестве «паразитного» истребителя – самолёт Bf 109F.

Учитывая накопленный опыт, создание поддерживающей рамы для крепления «паразитного» истребителя было поручено DSF.

**ПОДДЕРЖИВАЮЩАЯ РАМА** (рис. 2) – представляла собой пространственную конструкцию из стальных профилированных труб. Главные стойки шли вертикально вверх от лонжерона бомбардировщика к лонжеронам истребителя и проходили рядом с бортами Юнкерса. На конце стойки располагалась шарнирная опора с пироболтом для крепления истребителя. От шарнирной опоры отходили два подкоса: один шёл наклонно назад к задней стенке крыла Ju 88, а другой – наклонно к вершине фюзеляжа бомбардировщика к силовому шпангоуту, сразу за кабиной.

Задняя стойка, поддерживающая хвост истребителя, была амортизационной и также крепилась к истребителю с помощью пироболта. В нижней части стойка имела цилиндрический шарнир. После отделения истребителя эта стойка падала назад по потоку и улавливалась специальным ловителем, выполненным в виде дуги. Тем самым предотвращалось повреждение фюзеляжа Ju 88.

При разделении самолётов задний пироболт подрывался на доли секунды раньше, чем передние. Это позволяло увеличить угол атаки истребителя, и он резко уходил вверх. На основных стойках располагались разъёмы, через которые осуществлялась связь между самолётами, а также механические разъёмы тяг управления рулями и газом двигателей. На некоторых вариантах был так же топливopовод с разъёмом, который позволял передавать топливо от бомбардировщика к истребителю.

На некоторых учебных версиях устанавливалась передняя рама из более тонких труб, которая упиралась в капот двигателя истребителя. Назначение этой рамы – предотвратить слу-

чайный удар винтом по кабине с экипажем, в момент разделения.

Первые пробные полёты связки Ju-88 + Bf 109F дали обнадеживающие результаты, и проект получил приоритет в снабжении материалами и официальное название «Mistel» (Омела). «Омела» – название паразитического растения, которое в виде зелёных шарообразных кустарников селится на «настоящих» деревьях и живёт за их счёт.

**MISTEL S1** (рис. 3) – прототип комбинации Ju-88A-4 + Bf 109F – получил обозначение S1 (Schule – учебный). Экипаж – 3 человека: обучаемый лётчик в истребителе и два инструктора в Юнкерсе.

Первые полёты были выполнены в июле 1943 года, причём часть из них выполнил сам главный конструктор. Назначение версии S1 – изучение поведения сцепки в полёте и обучение пилотов боевых Мистелей.

В процессе испытаний выявилось множество недостатков и дефектов, которые были свойственны и всем остальным Мистелям. В первую очередь это были проблемы с аэродинамикой. Взлёт и управление такой этажеркой были возможны при идеальной синхронизации в оборотах двигателей и при хорошем согласовании в отклонениях рулей у разных машин. При взлёте и наборе высоты вся сцепка гудела, трещала и тряслась. И только при наборе заданной высоты (1500 - 1600 м) и крейсерской скорости (376 - 423 км/ч) она несколько успокаивалась, и пилот мог начать выполнять осторожные манёвры. Как видим, лётные данные были не высоки.

Большие трудности возникали при разбеге и пробеге Мистеля. Центр тяжести находился высоко, и, кроме того, истребитель создавал пикирующий момент, который приходилось парировать. Из-за возросшего веса горели покрышки колёс, особенно на левой стойке, что объясняется левым вращением всех трёх винтов. Посадка Мистеля происходила в собранном состоянии, и её осуществлял инструктор на бомбардировщике, который имел лучший обзор, чем пилот истребителя. Обучение проходило трудно из-за частых поломок и аварий.

По программе боевого использования Мистелей предполагалось выпустить 15 сцепок S1 для боевого обучения. Первые 5 из них в июне 1943 года были сведены в специальную учебную эскадрилью, в которой заводские пи-

лоты Юнкерса обучали боевых лётчиков правилам эксплуатации этого необычного оружия. Параллельно с этим шла отработка боевого варианта Мистеля. Отличие заключалось, конечно же, в наличии боевой части.

**БОЕВАЯ ЧАСТЬ** Мистеля проектировалась инженерами Хаббером и Маргардом и создавалась из расчёта поражения прочных фортификационных сооружений или бронированных кораблей. Для решения данной задачи была предложена кумулятивная схема заряда (рис. 4). БЧ имела бульбообразную форму, диаметром примерно 1820 мм, выполненную из тонкостенного железа. Внутри располагался заряд, состоящий из 70% гексогена и 30% тротила, весом 1000 кг (для варианта Мистель 1) и 1500 кг (для Мистеля 3). В передней части заряда выполнялась коническая кумулятивная выемка, которая облицовывалась мягким металлом – медью или алюминием. При подрыве заряда выемка «схлопывалась» и образовывалась струя раскалённого металла и газов, которая, собственно, и прожигала цель.

В передней части БЧ располагался «рог», сделанный из пустотелой стальной отливки, весом 1 т. Назначение его было двойным. Во-первых, он производил первоначальное разрушение цели (теоретически «рог» мог пробить бетонную преграду толщиной до 7,5 м), а во вторых, для того чтобы кумулятивная струя успела сформироваться и эффект от взрыва был максимальным, подрыв заряда должен производиться на некотором расстоянии от преграды. Пустота внутри рога и обеспечивала наличие требуемого расстояния.

На торце рога устанавливались четыре ударных взрывателя с замедлением, которые были связаны с детонаторами, расположенными у задней стенки БЧ. Применялись три типа «рогов»: конус, конус с цилиндром, укороченный конус. Укороченный конус появился позже, когда основной целью стали мосты и переправы, а пробивной эффект перестал играть ведущую роль.

В задней части БЧ устанавливались быстростёмные болты, с помощью которых она крепилась к силовому шпангоуту грузового отсека самолёта. Общий вес боевой части достигал 3,5 тонн. По моим данным, это самый тяжёлый кумулятивный боевой заряд из когда-либо применявшихся в мире. На передовой аэродром БЧ доставлялась по железной дороге или автотранс-

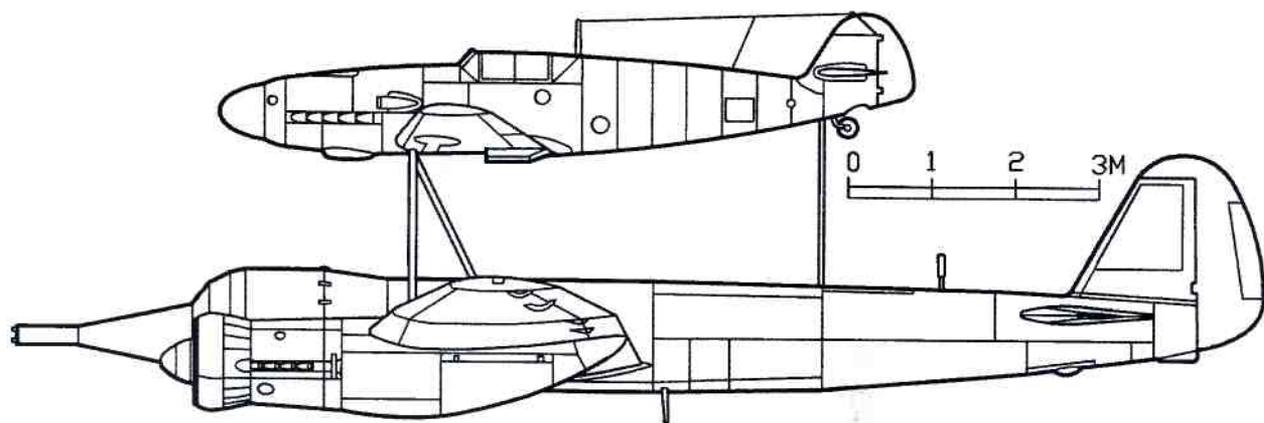


Рис. 6. Мистель 1, состоящий из Bf 109F-4 и Ju 88A-4 с боевой частью.

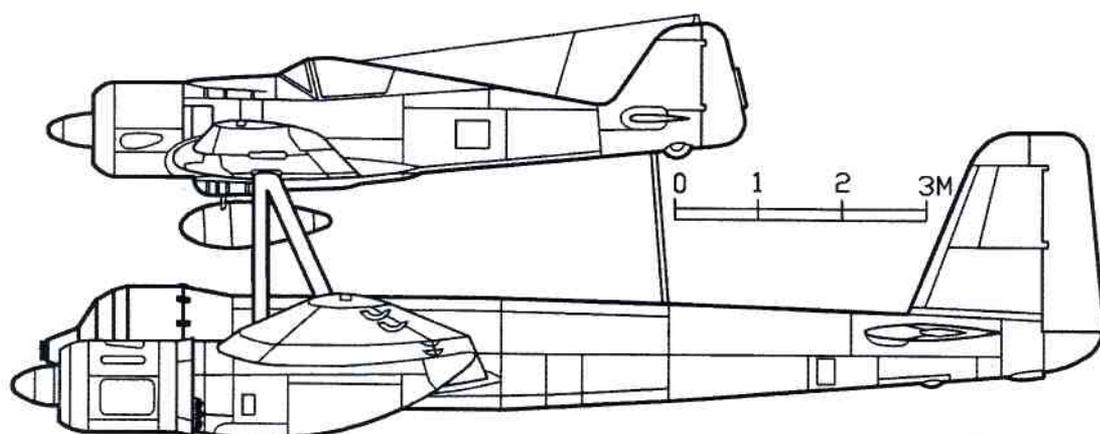


Рис. 7. Мистель 2, состоящий из Fw 190A-6 и Ju 88G-1 с боевой частью.

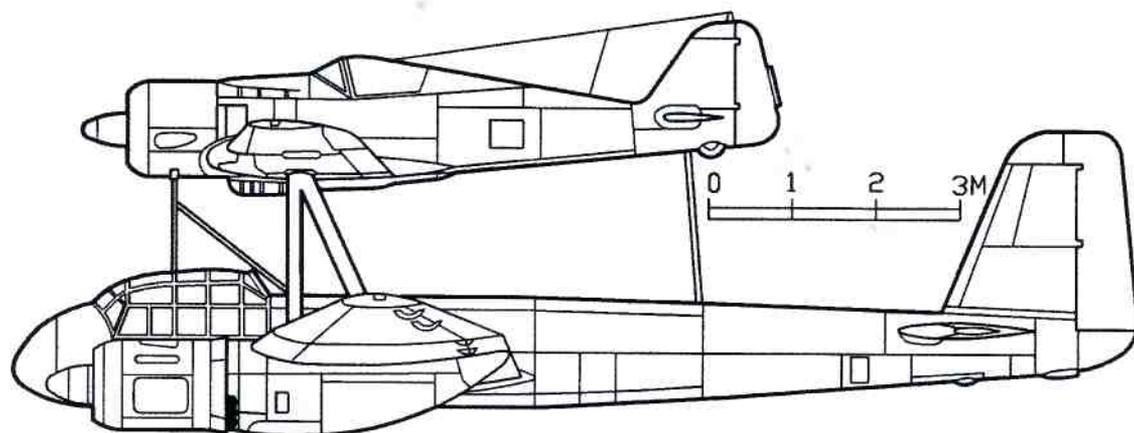


Рис. 8. Мистель S2, состоящий из Fw 190A-6 и Ju 88G-1.

портом, а Мистель прилетал с помощью экипажа, расположенного в кабинах Юнкерса и истребителя. Далее на передовом аэродроме отделялась кабина бомбардировщика, снималось лишнее оборудование, и на её место устанавливалась боевая часть. Эта работа для бригады механиков требовала 1-х суток, после чего сцепка была готова к боевому вылету.

Первое испытание Мистеля с боевой

частью было проведено во второй половине 1943 года в Тулоне (Франция). В качестве мишени использовался старый французский крейсер «Оран». Результаты были впечатляющими: почти четырёхтонный заряд пробил бронирование и изнутри разорвал корабль на куски. В Восточной Пруссии проводились эксперименты по поражению железобетонных укрытий.

В одном из опытов заряд Мистеля пробил железобетонную плиту толщиной 18 м! Эти полёты показали, что обученный лётчик и мощная БЧ Мистеля способны поразить любую точечную цель размером 15x15 м с почти 100% вероятностью. Перспективы открывались заманчивые, поэтому RLM утвердило программу боевого использования Мистелей

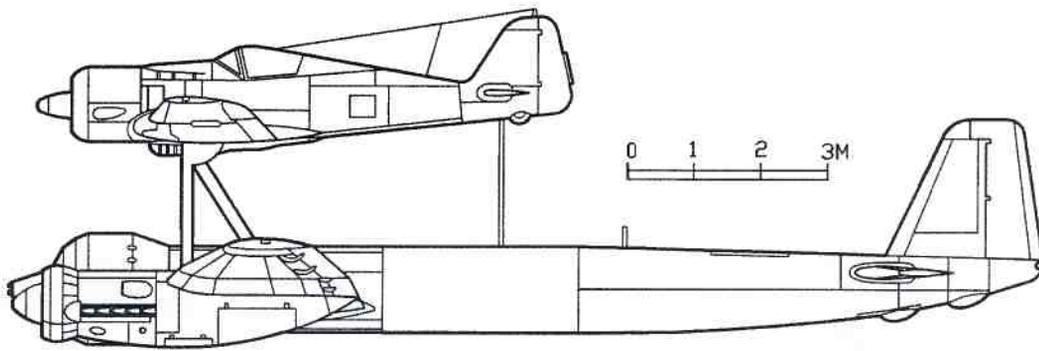


Рис. 9. Мистель 3В, состоящий из Fw 190А-6 (или А-В) и Ju 88В-4 с боевой частью.

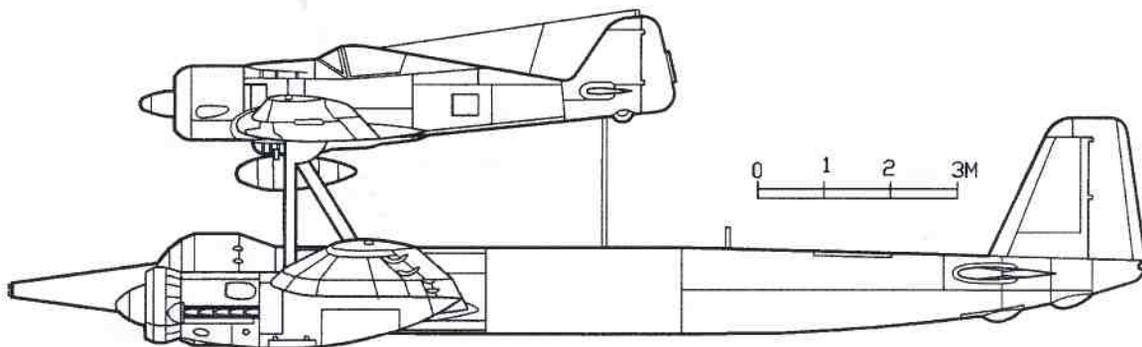


Рис. 10. Мистель 3С, состоящий из Fw 190А-8 и Ju 88Г-10.

(программа Unternehmen Beethoven).

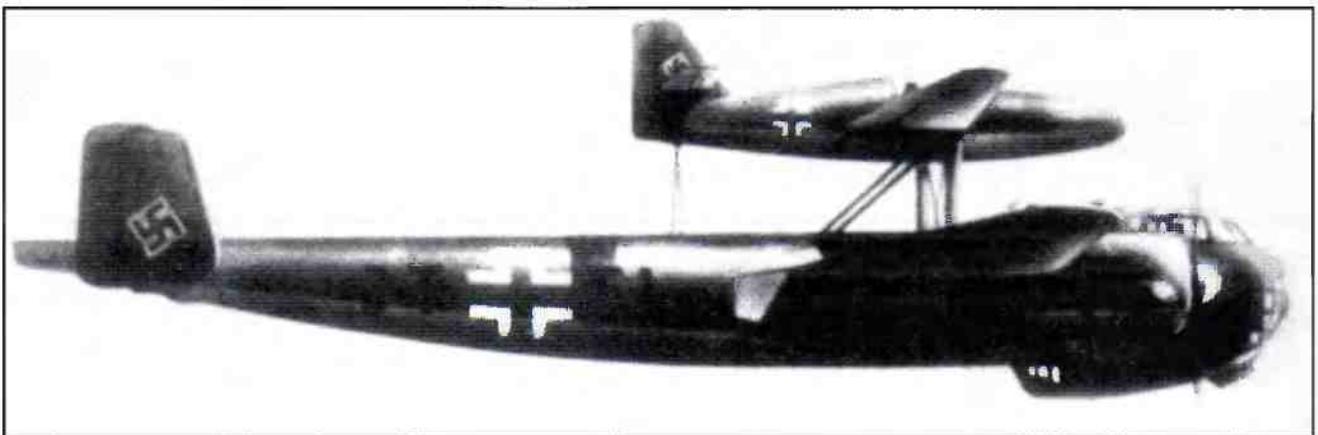
**MISTEL 1** (рис. 6) - был первым боевым образцом и состоял из комбинации Ju 88А-4 и Vf 109F. Причём истребитель тоже был «гибридным» - на нём стоял мощный двигатель DB 605, закрытый капотом от Vf 109G. Бомбардировщик и истребитель использовали бензин с разным октановым числом, что исключало передачу топлива от бомбардировщика к истребителю. Данная комбинация развивала ско-

рость 375 км/ч, что было явно недостаточно. Боевая часть содержала 1000 кг ВВ, а для создания нужной центровки в заднюю часть грузового отсека укладывались бетонные блоки весом по 50 кг.

**MISTEL 2** (рис. 7) - боевой вариант, в котором использовалась комбинация бомбардировщика Ju 88G-1 с БЧ и истребителя Fw 190А-6. Оба самолёта имели одинаковые двигатели BMW 801D и использовали бензин с окта-

новым числом 95. Это упрощало синхронизацию силовых установок сцепки. С целью увеличения дальности полёта под крылья Ju 88G-1 могли подвешиваться дополнительные баки. Максимальная скорость так же несколько возросла.

**MISTEL S2** (рис. 8) был учебным вариантом; он собирался из обычных самолётов Fw 190А-6 или Fw 190А-8 и Ju 88G-1 и имел ту же конструкцию, что и предыдущий образец (за исклю-



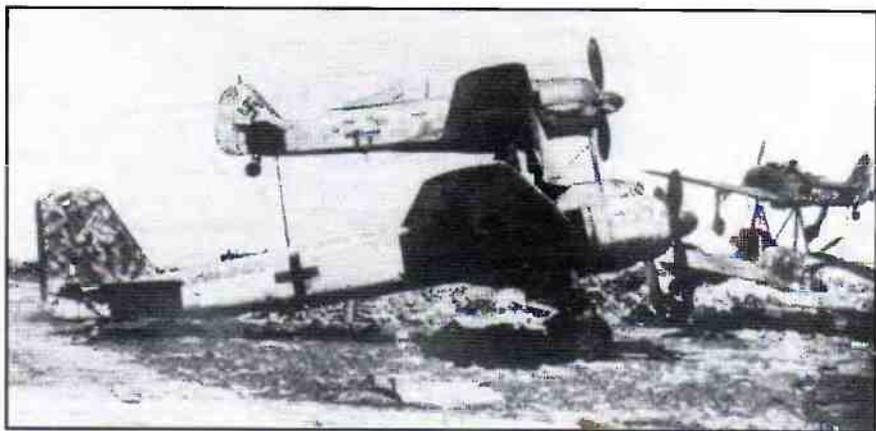
*Экспериментальный Me 328 VI на фюзеляже бомбардировщика Do 217E во время испытаний. Примерно так могла бы выглядеть ударная система, в которой пилотируемый Me 328 должен был выполнять роль планирующей бомбы*

чением боевой части, которая, конечно же, отсутствовала). (Фото S2C)

**MISTEL 3A/S3A** был комбинацией из Ju 88A-4 и Fw 190A-6. Так как двигатели на самолётах были разными – Jumo 211 на Ju 88A-4 и BMW 801D на истребителе, то они использовали бензин с разным октановым числом (бомбардировщик – 87 и истребитель – 95). Это исключало возможность использования топлива истребителем из баков бомбардировщика и усложняло эксплуатацию. Эту сцепку сочли не пригодной к боевому применению и использовали только для обучения.

**MISTEL 3B** – был боевым вариантом и состоял из комбинации Fw 190A-6 (или A-8) и Ju 88H-4. (рис. 9) Бомбардировщик имел удлиненный фюзеляж, что позволяло часть его баков заполнить бензином с октановым числом 95. Это топливо в крейсерском полёте перекачивалось на истребитель. Остальные баки содержали 87-октановый бензин и использовались для питания двигателей бомбардировщика. Боевая часть была крупнее и содержала 1500 кг ВВ.

**MISTEL 3C** (рис. 10) имел аналогичную конструкцию, только в качестве



*Мистель S2c, захваченный американцами в Меребурге. Учебная сцепка состоит из истребителя Fw 190Ф-4 и бомбардировщика Ju 88G-1. У истребителя почему-то выпущено шасси*

ударной компоненты использовались самолёты-бомбардировщики Ju 88C или Ju 88G-10.

**MISTEL S3C** – учебный вариант Мистеля, состоящий из самолётов Ju 88H-4 и Fw 190A-8. (рис. 11).

**Führungsmaschine** (рис. 12) – этот проект не предназначался для поражения наземных целей, а служил для организации истребительного при-

крытия при дальних полётах бомбардировщиков. Сцепка состояла из доработанного самолёта Ju 88H-4 и истребителя Fw 190A-8.

Бомбардировщик Ju 88H-4 имел экипаж из трёх человек и оборонительную пушку MG 131 в кабине. Под крыльями располагались два держателя ЕТС, на которых подвешивались 2 подвесных бака по 1000 л. В носу самолёта

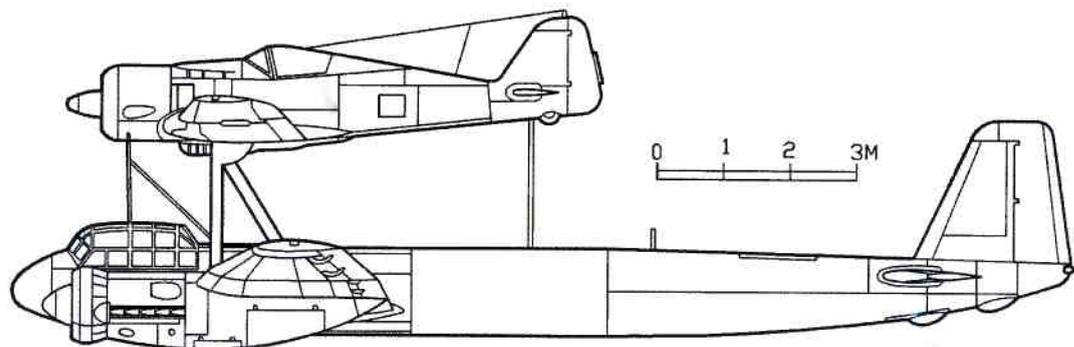


Рис. 11. Мистель S3C, состоящий из Fw 190A-8 и Ju 88H-4.

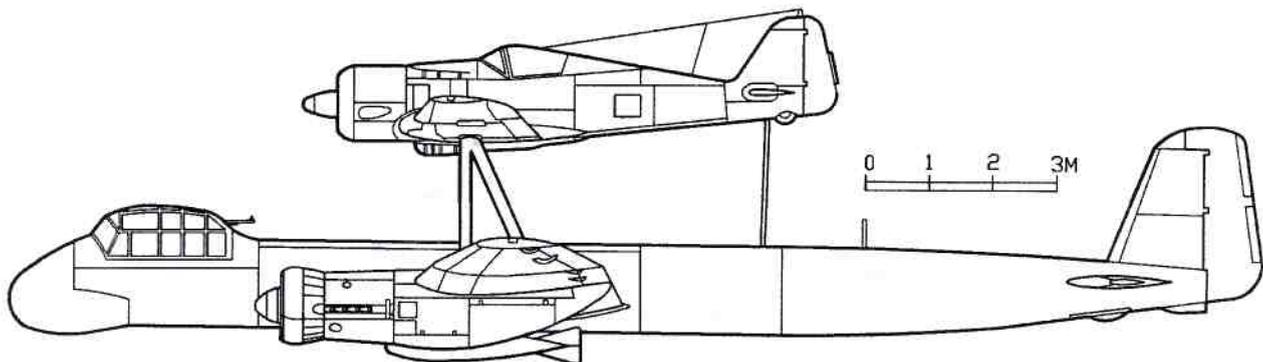
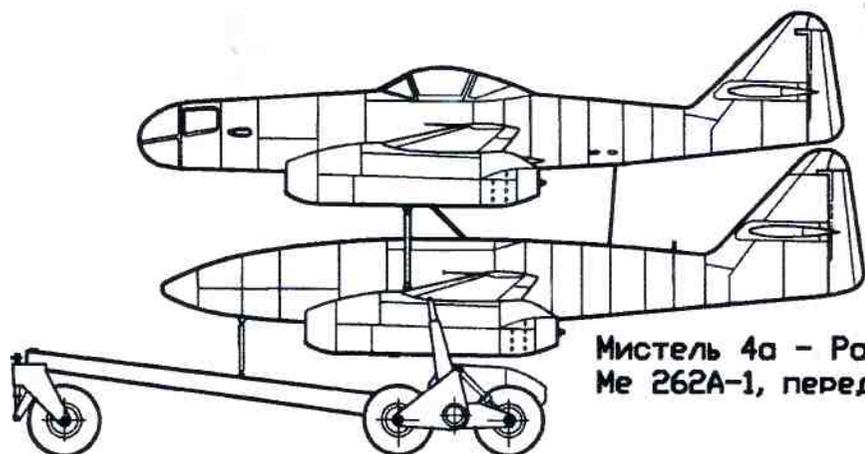


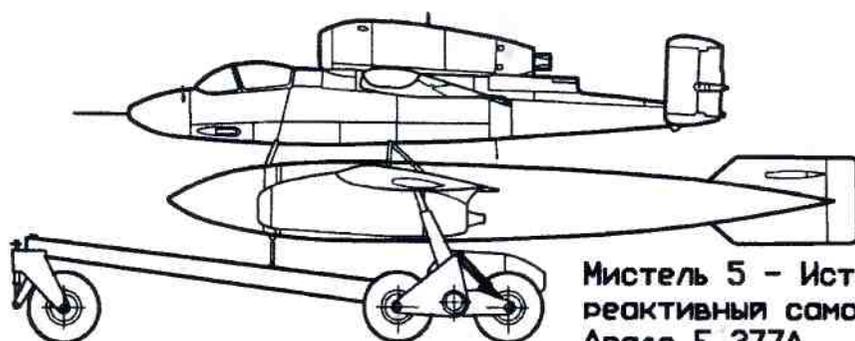
Рис. 12. Сцепка Führungsmaschine состоящая из Fw 190A-8 и Ju 88H-4.



Мистель 4 - истребитель Me262A-1a + предсерийный Ju 287 B-1 в качестве летающей бомбы.

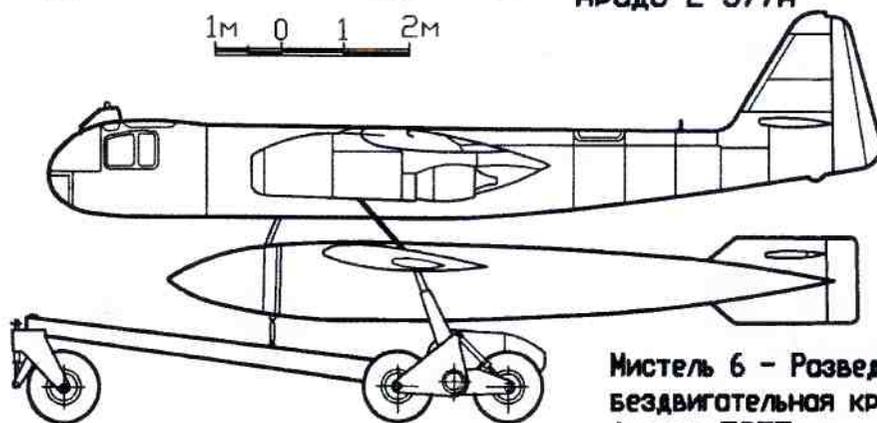


Мистель 4а - Разведчик Me 262С + Me 262А-1, переделанный в бомбу.



Мистель 5 - Истребитель He 162А + реактивный самолёт- снаряд Арало Е 377А

1м 0 1 2м



Мистель 6 - Разведчик Арало 234С-3 + бездвигательная крылатая бомба Арало Е377.

Рис. 13 Некоторые проекты сцепок "Мистель"

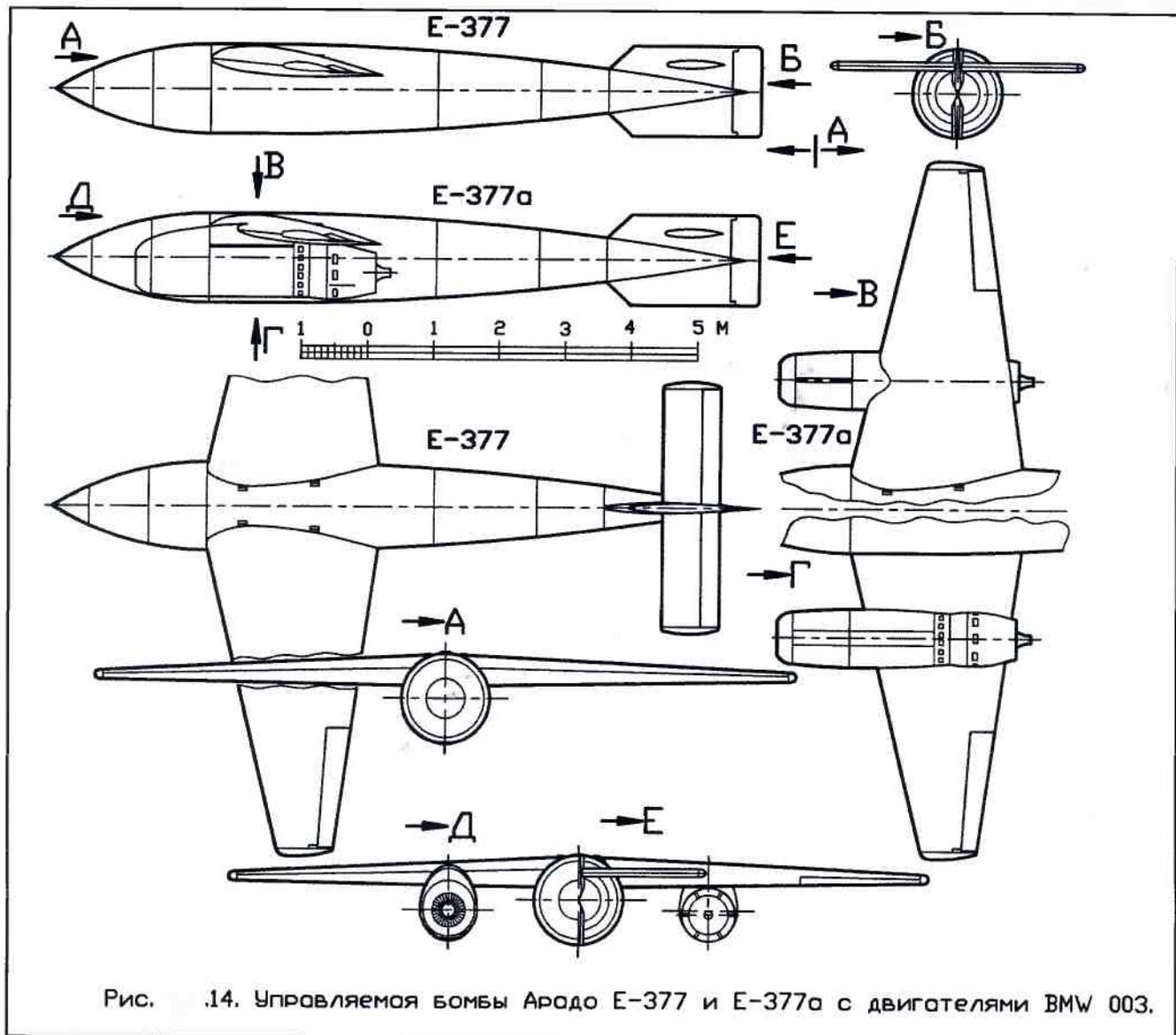


Рис. 14. Управляемая бомбы Арадо E-377 и E-377a с двигателями BMW 003.

располагался бульбообразный обтекатель, который прикрывал радиолокатор сантиметрового диапазона. Кроме этого, самолёт снабжался дополнительной стойкой шасси, которая крепилась под фюзеляжем и поддерживала сцепку в процессе руления и взлёта. После взлёта эта стойка сбрасывалась.

Истребитель снаряжался дополнительными конформными топливными баками над каждым крылом. В боевых операциях данный образец не применялся.

Всего было выпущено порядка 250 Мистелей всех типов.

### ЭКСПЛУАТАЦИЯ И БОЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МИСТЕЛЕЙ

Как уже было сказано, обучение началось в июне 1943 года в учебной эскадрилье IV/KG 101 под командованием капитана Хорста Рудата на базе в Нордхаузене. Отрабатывалась следующая

тактика применения нового оружия:

Полёт к цели производился на высоте 1500-1600 метров. Скорость при этом не превышала 380 км/ч. Если дальность была большой, то двигатель истребителя можно было остановить, а винт зафлюгировать. Но на практике дальность до целей была меньше предельной, и все три двигателя работали в течение всего полёта. При подходе к цели лётчик должен был её визуалью обнаружить и прицелиться с помощью бортового прицела. При достижении угла пикирования на цель от 150 до 300 и дистанции 3 км включался автопилот бомбардировщика, которому и передавалось управление. Истребитель отделялся от ударного самолёта и возвращался на базу, а бомбардировщик, выдерживая заданное направление, летел вплоть до встречи с целью.

Первая правдоподобная атака была осуществлена в ночь с 24 на 25 июня

1944 года. На задание вылетели 5 Мистелей в сопровождении истребителей Bf 109G, которые должны были атаковать корабли союзников в устье Сены. Сцепки взлетели с аэродрома Сен-Дизье и направились на запад.

В район цели добрались 4 сцепки (один Мистель сбросил снаряд из-за какой-то механической ошибки и вынужден был вернуться). Истребители сбросили над заливом осветительные бомбы, и Мистели пошли в атаку. ПВО кораблей было застигнуто врасплох, поэтому противодействие было слабым. Результаты операции оцениваются сторонами по-разному – немцы сочли её успешной и утверждают, что потопили несколько кораблей при отсутствии собственных потерь. Союзники же потопление каких-либо судов отрицают. Возможно, что Мистели попадали в старые, полужатопленные суда, находившиеся в реке и не пред-

ставлявшие ценности.

На следующий день шестёрка Мистелей атаковала порт в Шербуре. На этот раз авиация ПВО была наготове и сбита два Мистеля ещё перед разделением (один из них шёл на боевом курсе) и два истребителя сопровождения Fw 190. При этом погиб один пилот «Спитфайра». Он стрелял в Мистель с близкого расстояния и сам был поражен вследствие его взрыва. В результате атаки были потоплены три крупных корабля. Немцы сочли результаты хорошими и решили увеличить производство Мистелей и ускорить подготовку экипажей для них.

В октябре 1944 года, специально для применения Мистелей было образовано подразделение III/KG-66, параллельно шла подготовка 250 пилотов для Мистелей и истребителей сопровождения. Их обучение проводилось в глубокой тайне на базах, удалённых от линии фронта.

В декабре 1944 года был разработан план удара по кораблям союзников в главной базе британского флота Скапа-Флоу. Для этой цели 60 Мистелей сконцентрировали на аэродромах в Дании. Выделялся так же значительный истребительный эскорт, состоящий из лучших пилотов. Из-за плохих погодных условий операция несколько раз откладывалась, пока не была отменена совсем.

В самом конце 1944 года новый шеф Люфтваффе генерал Карл Коллер разработал план удара по глубокому тылу Советского Союза. Предполагалось разрушить плотину Рыбинского водохранилища, что привело бы к затоплению обширных промышленных районов в долине Волги. Для условий, в которых находился Третий Рейх в январе 1945 года, эта идея была весьма сомнительной, хотя она имела шанс на реализацию. Ведь план был утверждён Герингом и согласован с Гитлером. Для этого 100 Мистелей сконцентрировали в Восточной Пруссии. Но положение на фронтах для Германии ухудшилось, и операцию отменили 27 марта 1945 года.

После этого Мистели стали использовать для уничтожения переправ на реках Одер, Нейссе, Висла, что должно было замедлить продвижение советских войск. Так, 6 марта 1945 года подразделение KG200 атаковало два моста вблизи г. Гёрлиц на Нейссе с помощью управляемых бомб Hs 293, однако целям были нанесены лишь незначительные повреждения. Спустя 3

дня в атаку послали 4 Мистеля совместно с бомбардировщиками Ju-88 и Ju-188. Один Мистель взорвался, не долетев до цели, а остальные были достаточно хорошо нацелены и не уничтожили мосты полностью.

30 марта 1945 года 6 Мистелей в сопровождении истребителей вылетели на атаку железнодорожного моста в Шинаве. Из-за технических неполадок две сцепки вернулись, одна была сбита на маршруте, и только 3 Мистеля добрались до цели. Мост был сильно повреждён, но потом довольно быстро восстановлен советскими сапёрами.

26 апреля 1945 года с аэродрома в Бурге стартовало 5 Мистелей в сопровождении истребителей с задачей уничтожить мост в Костшине (Кюстрине), через который шли главные потоки советских войск, окружавших Берлин. Два Мистеля потерпели аварии ещё при взлёте, а два других были потеряны во время перелёта. И хотя мост получил попадания, на базу вернулись только несколько истребителей сопровождения.

30 апреля 1945 года 16 оставшихся Мистелей перелетели на базу в Пеенемюнде. В тот же день три сцепки стартовали для уничтожения моста «Тандов» поблизости от Пренслау. Один Мистель неудачно взлетел и ушёл в море, а остальные выполнили задание и уничтожили понтонный мост. Это было последнее применение такого необычного оружия во Второй мировой войне. Вообще следует сказать, что из-за плохих лётных и эксплуатационных качеств Мистели несли большие потери как в воздухе, так и на земле. Например, в марте 1945 года 200 бомбардировщиков и 56 Мистелей, сосредоточенных в базе Рейхлин, попали под ковровую бомбардировку с американских самолётов. В результате десятки бомбардировщиков и 18 Мистелей были уничтожены. Из-за малой скорости и плохой манёвренности в воздухе они становились лёгкой добычей истребителей. Наши истребители несколько раз сбивали Мистели в воздухе. Потом на земле разгорались споры – как засчитывать победы нашим пилотам – как за один сбитый самолёт или за два?

Известен воздушный бой над Гамбургом 3 февраля 1945 года, когда американские «Мустанги» сбили четыре Мистеля из шести, летевших на задание.

Немцы возлагали большие надежды на применение этого оружия, поэтому появились проекты, в которых устраи-

вались присущие им недостатки. (рис. 13). Проблему скорости предполагалось решить, применив для сцепки реактивные самолёты, а слабость шасси – с помощью специальной сбрасываемой стартовой тележки. Ниже перечислены некоторые из этих проектов:

**Mistel 4** – истребитель Me 262C + переделанный бомбардировщик Ju 287B-1.

**Mistel 4a** – разведчик Me 262C + переделанный истребитель Me 262A-1.

**Mistel 5** – истребитель He 162A + управляемый снаряд Arado E377A с двумя реактивными двигателями BMW 003A.

**Mistel 6** – разведчик Arado 234C-3 + управляемый снаряд E 377 без двигателей.

### ARADO E 377

Фирма Арадо разрабатывала тяжёлую управляемую бомбу для поражения важных целей. В дальнейшем на ней предполагалось установить реактивные двигатели, получая, таким образом, управляемый реактивный снаряд. Изделия получили названия, соответственно E 377 и E 277a. (рис. 14). Первоначально предполагалось использовать систему управления с помощью автопилота, а в дальнейшем было возможно применение радиоуправления. Так как было трудно подобрать носитель для такой тяжёлой и громоздкой бомбы, как E 377, основным считался двигательный вариант E 377a, который предполагалось использовать в составе Мистелей. Бомба была на стадии технического предложения, а некоторые модели продувались в аэродинамической трубе. Работы были остановлены по причине общего ухудшения положения Третьего Рейха, а так же из-за нехватки реактивных двигателей, которые шли на производство истребителей.

Все упомянутые проекты остались только на бумаге и представляют исторический интерес как один из примеров развития конструкторской мысли при разработке управляемого оружия.

После войны захваченные Мистели изучались и испытывались в США, Франции, Англии и СССР. Специалисты пришли к выводу, что это оружие не имеет резервов для дальнейшего развития, а потому бесперспективно. Единственное, что по настоящему заинтересовало инженеров, так это прицел, с помощью которого ударный самолёт удерживался на боевом курсе. В дальнейшем развитие управляемого оружия пошло по пути создания специальных самолётов-снарядов и ракет.

*Желаем счастья, здоровья и всегда быть  
на высоте Вам и Вашим близким!*

*Всегда Ваш,  
«Атлант-Союз»*



Регулярные и чартерные пассажирские перевозки. Грузовые авиаперевозки. VIP-чартер.



**АТЛАНТ-СОЮЗ**  
АВИАКОМПАНИЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА МОСКВЫ



119019 Москва ул.Новый Арбат, д.11, стр.1, 7 этаж. СИТА:МOWT03G

Тел.: +7 495 291 50 50, +7 495 291 51 61 Факс: +7 495 291 08 38

e-mail: [pass@atlant-soyuz.ru](mailto:pass@atlant-soyuz.ru) - пассажирские перевозки,

[cargo@atlant-soyuz.ru](mailto:cargo@atlant-soyuz.ru) - грузовые перевозки,

[vip@atlant-soyuz.ru](mailto:vip@atlant-soyuz.ru) - VIP-перевозки

[WWW.ATLANT-SOYUZ.RU](http://WWW.ATLANT-SOYUZ.RU)

# Национальный авиационный журнал

Выходит с 1950 года.



## Продолжается подписка на 2-ое полугодие 2006 года

Подписка оформляется в любом почтовом отделении России

**ГАЗЕТЫ  
ЖУРНАЛЫ**

**2006**  
Второе полугодие

Агентство «РОСПЕЧАТЬ»

КАДРОВОЕ ДЕЛО  
ГЛАВБУХ  
УЧЕТ ИЛИ НЕ ПРАВО

Подписной индекс по каталогу агентства «Роспечать» - 70450 см. стр.265.



Журнал издается при поддержке ОАО «ММП им. В.В. Чернышева»  
Генеральный директор  
А.С. Новиков

Более подробную информацию об оформлении подписки, а также о приобретении журналов Вы можете получить в редакции по адресу:

109316, г. Москва,  
ул. Волгоградский проспект, д. 32/3

тел./факс: (495) 912-37-69  
E-mail: kr-magazine@mail.ru

**ПОДПИСКА-2006**  
ВТОРОЕ ПОЛУГОДИЕ

ОБЪЕДИНЕННЫЙ КАТАЛОГ

- 1 Российские и зарубежные газеты и журналы
- 2 Книжки и учебники

**ПРЕССА РОССИИ**

**1** ГАЗЕТЫ И ЖУРНАЛЫ  
ТОМ

Подписной индекс по каталогу «Пресса России» - 42074 см. стр. 301.