

Алексей СУХАНОВСКИЙ

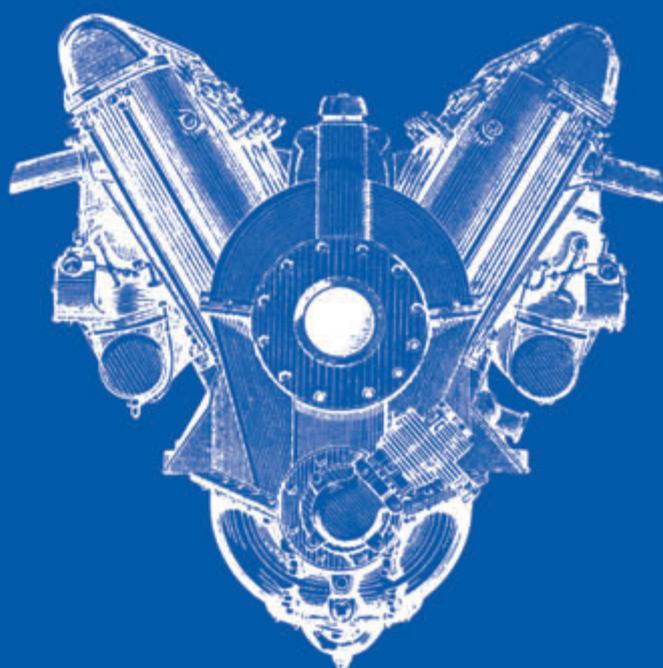


«Сердце архангела»... Этот мощный двигатель легко возносил истребитель на боевую высоту воздушной дуэли, где люди с решительностью архангелов сходились в беспощадных битвах за чистое небо... Мы нашли классический климовский М-105 в глухих болотах безлюдья, куда его вместе с самолетом сбросил с небес рок войны. Раритет эпохи, породившей феномен Климова. Страшный, обожженный, израненный фронтовик... Последний из уцелевших экземпляров массовой серии. В Климове беспрецедентно сошлись лучшие качества нации — упорство в работе, тяга к познанию, зодческое начало и умение воплощать невозможное. Его конструкторский почерк — легкий, динамичный, отчетливо русский — изящно сквозит в архитектуре авиационного двигателя, знаменуя единую гармонию науки, опыта и таланта, отчеканенных в металле. Климовский мотор — это мысль, обращенная в материальную мощь. Поэтому делая по глухому болоту последние шаги навстречу заброшенному в небытие «климову», я приветственно стянул с головы шлемофон: «Здравствуйте, Владимир Яковлевич! Низкий Вам поклон от России...»

# КЛИМОВ

Автор

Алексей СУХАНОВСКИЙ



# КЛИМОВ

Алексей СУХАНОВСКИЙ

# КЛИМОВ

**Краткое руководство к изучению жизни и творчества  
патриарха отечественного авиамоторостроения  
Владимира Яковлевича Климова  
с фотографиями, схемами и чертежами**



2012

«УТВЕРЖДАЮ»

А. И. ВАТАГИН,  
исполнительный директор ОАО «Климов»

«УТВЕРЖДАЮ»

А. В. ГРИГОРЬЕВ,  
генеральный конструктор ОАО «Климов»

30 марта 2012 г.



# Содержание

<b>Свеча зажигания</b> (вступительное слово о генеральном конструкторе).....	8
Цилиндро-поршневая группа № 1.....	12
<b>ЧИСТЫЕ ГОЛУБИ</b>	
Цилиндро-поршневая группа № 2.....	26
<b>МАРШ МОТОРИСТОВ</b>	
Цилиндро-поршневая группа № 3.....	40
<b>РУССКАЯ ГОНЬБА</b>	
Цилиндро-поршневая группа № 4.....	50
<b>КОЛЕНВАЛ ЧЕРЕЗ КОЛЕНО</b>	
Цилиндро-поршневая группа № 5.....	66
<b>СЕРДЦЕ АРХАНГЕЛА</b>	
Цилиндро-поршневая группа № 6.....	83
<b>ИНДУСТРИАЛЬНОЕ КОЧЕВЬЕ</b>	
Цилиндро-поршневая группа № 7.....	104
<b>ЧЕТЫРЕХТАКТНЫЙ ВАЛЬС</b>	
Цилиндро-поршневая группа № 8.....	120
<b>ЖЕСТЯНЫЕ ТУРБИНЫ</b>	
Цилиндро-поршневая группа № 9.....	132
<b>ПРЕДЕЛ ПРОЧНОСТИ</b>	
Цилиндро-поршневая группа № 10.....	144
<b>«НИНКА», «ИНТЕРВЕНТ» И ДРУГИЕ...</b>	
Цилиндро-поршневая группа № 11.....	160
<b>РЕЖУЩАЯ ГРАНЬ ЭКСПЕРИМЕНТА</b>	
Цилиндро-поршневая группа № 12.....	172
<b>СРЫВ ПЛАМЕНИ</b>	
<b>От винта!</b> (вектор памяти).....	180
<b>Владимир Яковлевич Климов.</b> Eventus, operari, gestarum (вехи, труды, достижения).....	182

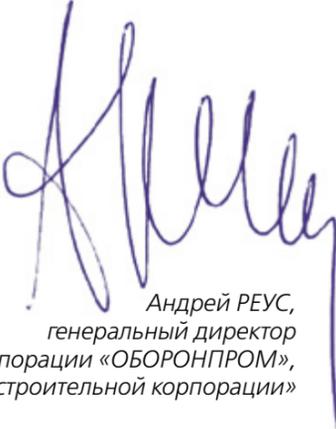


## КОНСТРУКТОР ПОБЕДЫ

Генеральный конструктор Климов в истории отечественного двигателестроения фигура опорная, знаковая, базовая. Обладая классической технической культурой, сложившейся в России в начале XX века, Владимир Яковлевич сумел найти свою творческую нишу и индивидуальный конструкторский путь. Климов проявил себя не только создателем авиационных моторов, но и выдающимся организатором, способным налаживать серийное производство изделий в сложнейших условиях военного времени.

Климов вошел в историю страны вместе с массовым авиамотором М-105, на котором во время войны летало 90 процентов истребительной авиации СССР, и это дает полное право называть Владимира Яковлевича в числе прославленных «конструкторов Победы».

Его наследие не стало достоянием прошлого, не растворилось в истории. Климов сумел воспитать целую плеяду отечественных двигателестроителей, пополнивших когорту Генеральных конструкторов. Сегодня заслуги Владимира Яковлевича увековечены в моторах, заводах и людях.



Андрей РЕУС,  
генеральный директор  
«Объединенной промышленной корпорации «ОБОРОНПРОМ»,  
«Объединенной двигателестроительной корпорации»



## ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЙ ГЕРОЙ

**В** России не так много людей, овеществленная мысль которых оказала решающее воздействие на судьбы Родины в дни переломных испытаний. Генеральный конструктор авиадвигателей Владимир Яковлевич Климов – из этой немногочисленной когорты фундаментальных героев оборонной индустрии Отечества. На его, климовских, авиамоторах стояло фронтовое небо в годы Великой Отечественной. В начале пятидесятых на его первых турбореактивных двигателях супердержава достойно мерилась силами с авиацией противника в «холодном» противостоянии.

Самолетный мотор – сердце крылатой машины, созданное и выпестованное генеральным конструктором. Все они, начиная с первенца линейки М-100 до последнего в череде легендарных ВК, – производные от судьбы Владимира Климова, навсегда вписавшего себя в историю отечественной авиации.

*Александр ВАТАГИН,  
исполнительный директор ОАО «Климов»*

# СВЕЧА ЗАЖИГАНИЯ

(вступительное слово о Генеральном конструкторе)

*«Тяп да ляп — не выйдет корабль,  
а воздушный — и тому подавно.  
Надо, чтоб винт да чтоб два крыла б,  
чтоб плыл, чтоб снижался плавно.*

*А главное — сердце. Сердце — мотор.  
Чтоб гнал ураганной ветра.  
Чтоб без перебоев гудел,  
а то — пешком с трех тысяч метров».*

*Владимир Маяковский,  
«Даешь мотор!», 1925 г.*

## С чистого листа

Пересаживаясь с телеги на аэроплан, Россия по привычке запрягала долго. Позиция имперского «спокойствия и величия» по отношению к технике оказалась системной ошибкой. Самоуспокоенность руководства страны стала причиной отставания отечественной авиационной истории от истории общемировой на самом старте. Наверстывать упущенное пришлось в условиях стремительно менявшегося мира. Россия оказалась здесь в наихудшем положении из всех мыслимых вариантов...

Страны Европы использовали годы войны для динамичного развития авиапромышленной отрасли по всем направлениям. Россия в это время находилась в полной потребительской зависимости от союзных поставок самолетов и моторов. Таким образом, авиационная отрасль страны не имела возможности правильно усвоить опыт высшего экзамена своего времени — Первой мировой войны. Потому и воспитание авиационно-инженерной элиты началось с азов, зарубежных заимствований и вынужденной стратегии интенсификации.

Молодой инженер Владимир Климов, определившийся с интересами и устремлениями к окончанию МВТУ, оказался в гуще событий. Ему было немногим за двадцать, но он ощущал, чувствовал, знал, что стоит на пороге грандиозных событий — освоения того, что было крайне значимым и пока неизведанным. И не ошибался: избранное им дело — конструирование, испытание и производство авиамоторов — развивалось стремительно!

У Климова были великолепные учителя — теоретики аэродинамики, механики и теплотехники, ставшие академическими классиками в своих отраслях науки: Н. Р. Брилинг, Н. Е. Жуковский, А. Е. Чудаков и другие. Ему довелось начинать бок о бок с теми, чьи имена составили гордость отечественной конструкторской школы.

Молодой инженер сделал свой выбор раз и — на всю жизнь. Авиамоторы стали его страстью, приложением талантов, любимой профессией и звонкой судьбой, прославленной в летописи России. Он рос мастерством, не считая пройденные ступени карьерной лестницы.

Одной из первых ее ступеней была должность председателя комиссии по закупке и приемке германского двигателя BMW-VI. Первая командировка в Германию стала экзаменом на техническую зрелость и твердость характера. К делу подошел с предельной ответственностью, с подбаюющей «технарю» деловитостью, проявив себя истинным профессионалом, искушенным в оценке авиационных моторов.

Знакомство с европейской авиапромышленностью стало той отправной точкой, из которой Климов проложил вектор развития отечественного двигателестроения. Отныне это была его стихия...

## Коллективный разум

Да, в Отечестве еще не было собственных конструкторов-двигателистов. Ни одного! Новое время, начавшееся на переломе двух эпох, — задиристое, живое и яркое: успевай поворачиваться! Задора и азарта в работе свежим силам России было не занимать, а трудности их не пугали... И спустя всего десятилетие «новые калачи вышли из печи»: главные конструкторы, ведущие летчики-испытатели, величины авиапрома, флагманы летной индустрии.

Примером тому — Владимир Яковлевич Климов. Осмыслив передовую двигателестроительную школу Запада, молодой конструктор прочно освоился в мире авиационных силовых машин. Он считал, что для основания отечественного авиамоторного континуума необходимо глубоко осознанно перенести европейский опыт на русскую почву. Для этого надо было стимулировать инженерную мысль и выстроить производство, опирающееся на апробированные западные традиции и техническую культуру, на высокий уровень материаловедения, металлургии, станочного производства и прочие составляющие.

Отныне экономическую успешность СССР обусловливали владение индустриальными технологиями и нацеленность на форсированное развитие различных областей индустрии, в том числе и двигателестроения. От этого напрямую зависели и обороноспособность страны, и ее авторитет в мире.

Конструкторское искусство перестало быть делом одиночек, имеющих право на ошибку. Самоучки от неба остались в истории. Отныне все решали творческие коллективы конструкторов и производственников, поддержанные государственным заказом. Именно они стали движущей силой этого прогресса.

**Творческое взаимодействие ОКБ и завода определяло конечный успех общего дела. Опыт Климова и тех, кто работал с ним, — прямое тому подтверждение.**

Он умел ценить время и понимал его как конструктор-двигателист, обладающий широтой кругозора и дальновидностью мыслителя, а потому и ставку сделал на перспективные разработки западных коллег. Только так можно было навер-

стать время, упущенное Россией на старте мировой отрасли.

Выбранный Климовым путь позволил отечественной авиапромышленности в короткие сроки перейти к серийному выпуску первых моторов, отвечавших требованиям своего времени. Впрочем, двигаясь по этому пути, Климов понимал, что бездумное копирование — тупиковый путь, гарантирующий стремительный рывок и скорое отставание от общего уровня по всем позициям.

## Поэтому с первых дней освоения лицензионного мотора дал установку на коллективное творчество конструкторов. Так были заложены основы конструкторской школы Климова.

Авиамотор М-105, созданный в его опытно-конструкторском бюро, оказался универсальным для условий мировой войны.

Конструктивно он имел потенциал модернизации. Его одновременно ставили на бомбардировщики и на истребители. Починить легендарный мотор могли люди, далекие от высот высшего образования, а технология производства была такой, что изготовить двигатель на заводе могли рабочие не самой высокой квалификации.

Главный конструктор оправдал доверие Родины и надежды высшей власти государства. Ему отдали должное еще при жизни, отметив по заслугам почестями, наградами, званиями.

### Ставка — на творчество

Климов — легкий и подвижный ум — суть схватывал быстро, перспективу брал в горсть с ходу. Веселый и широкий в жесте московский парень, отчаянный голубятник с годами стал сдержанным интеллигентом, конструктором-мыслителем, умеющим оптимально организовать производство прецизионной техники. В силах главного конструктора Климова было биться за идею и двигать ее по административной линии, включая в дело политический ресурс, обходя на вираже соперников. За ним уже стояли тысячи людей. И он отвечал за каждого...

Как руководитель Климов умел расчетливо рисковать. Это всегда так: главный конструктор все

берет на себя — и львиную долю славы, и груз огромной ответственности, и самое тяжелое наказание в случае провала. Он не боялся брать под свое начало, в опытное конструкторское бюро, молодежь, подающую надежды, не боялся ставить перед ними, казалось бы, неподъемные задачи. Принципы работы — дисциплина, творческий коллективизм и постоянное внедрение передовой технологической культуры. На этом фундаменте стояло ОКБ Климова.

В руках руководителя сосредоточилась коллективная конструкторская мысль, лично им просеянная и нацеленная на конкретный результат. Она бежала впереди чертежей и стендовых испытаний. Работали напряженно, если надо — сутками и неделями, под задачу и поставленный срок. Со временем не считались. В итоге к началу войны Рыбинской моторостроительный завод № 26, ставший родным для климовского ОКБ, стал лучшим авиамоторным заводом страны. В то время для авиации не жалели ничего. Ее считали эталонным показателем мощи государства: «крылья Родины» были в приоритете!

### В час беды

Конструкторское бюро Климова — лишь одно из многих звеньев отрасли. Небольшое, но — ключевое. Ведь авиапромышленность шахуринской архитектуры — исполинский комплекс, составляющий почти треть всей военной промышленности страны. Десятки заводов, десятки тысяч людей, лучшие специалисты, качественные материалы, массивная накачка авиапрома стратегическими капиталовложениями.

В предвоенные годы от Климова потребовали выдать новый серийный авиамотор — мощный, технологичный, передовой и дешевый. И такой двигатель появился. Это был М-105, поднявший отечественную авиацию на боевую высоту...

Исполнил авиапрома вместе с Климовым достойно вошел и в испытания военного времени. Пережил эвакуацию. Практически мгновенно дал боевую продукцию с нового места, наращивая вал производства с каждым днем.

Климовское ОКБ, перебравшееся из Рыбинска в Уфу, не потеряло нити интеллектуально-технического поиска все более мощных и эффективных модификаций авиадвигателя М-105. Тяжелое, голодное, холодное, неустроенное и лютое время... Творить в иную годину не было дано.

Война — битва ресурсов, сражение интеллектов, соперничество моторов по обе стороны фронта. И Климов со своим ОКБ — на передовой линии борьбы.

Для главного конструктора каждый день — сражение. У Климова — как у всех: трудности быта, нехватка еды, топлива, упрямство модернизируемых моторов. Каждый день, как шаг по вертикали. Не остановиться и не перевести дух: вперед! Хватит ли жизни на эту прорыву? Какое сердце

выдержит это ежедневное напряжение? И осознание, что кроме тебя никто ничего не сделает! Потери среди авиаконструкторов сродни фронтовым. Процент их впечатляет, ужасает!

Сгорел в тифу создатель бомбардировщика Ер-2 Владимир Ермолаев, угас автор легендарных машин Николай Поликарпов, нелепой жертвой соперничества КБ стал Владимир Петляков, родитель стратегического Пе-8 и фронтового пикировщика Пе-2.

Их исход — срез того яростного мира, в котором жили, работали, добивались славы и обретали бессмертие творцы победного оружия. И Владимир Климов — тоже...

На его самолетных моторах страна вынесла удар нашествия, груз неудач и труд наступлений от Москвы до Берлина. Авиадвигатели Климова оказались именно той надежной и неистребимой силой, с которой шла в бой советская авиация — от истребителей до бомбардировщиков.

Сражалась и — победила!

### Врата реактивной эры

Климову посчастливилось стать человеком, открывшим для своей страны врата двух эпох в авиационном двигателестроении России: поршневой и турбореактивной. Каждую из них осмысливал с начала начал — от ротативных моторов и первых турбин. Он непрерывно генерировал новое на протяжении всей своей жизни... Его двигатели годами пробивались в серию, имея такую разную судьбу — от безвестной опытной разработки до всемирно известной модификации массовой серии.

Рождение турбореактивного двигателя ВК-1 подтвердило дальновидность Климова: в условиях жесткого мирового соперничества за скорость, высоту и дальность созданные им моторы стали проявлением классического сочетания мощи, высокой технологичности и оптимальной стоимости. Этот принцип — на века. «Пушки — последний довод королей». Тот, кто забыл этот старый принцип, остается на обочине истории, выдвинувшей далеко вперед артиллерию стратегическую армаду боевой авиации.

Наследие Владимира Яковлевича востребовано и сегодня. Главное его зерно — это опыт развития отечественного авиамоторостроения. А ему, как известно, нет цены...

### По следу титана

На встречу с Климовым мы отправились не на Новодевичье. Мы знали и другой адрес, где обретается дух великого конструктора. Для этого пришлось проделать сотни километров по бездорожью. И вот оно — «сердце архангела»!

Закапотированный мотор с «бараньими рогами» мятого пропеллера был виден издали посреди огромной снежно-моховой равнины. Он наполовину врос в топкий торфяник. Этот мощный двигатель легко возносил истребитель

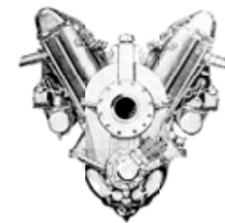
на боевую высоту воздушной дуэли, где люди с решительностью архангелов сходились в беспощадных битвах за чистое небо...

Мы нашли классический климовский М-105 в глухих болотах безлюдья, куда его вместе с самолетом сбросил с небес рок войны. Последний из уцелевших экземпляров массовой серии. Раритет эпохи, породившей феномен Климова. Страшный, обожженный, израненный фронтовик... Последний из уцелевших экземпляров массовой серии.

## В Климове беспрецедентно сошлись лучшие качества нации: упорство в работе, тяга к познанию, зодческое начало и умение воплощать невозможное.

Его конструкторский почерк — легкий, динамичный, отчетливо русский — изящно сквозит в архитектуре авиационного двигателя, знаменуя единую гармонию науки, опыта и таланта, отчеканенных в металле.

Климовский мотор — это мысль, обращенная в материальную мощь. Поэтому, делая по глухому болоту последние шаги навстречу заброшенному в небытие «климову», я приветственно стянул с головы шлемофон: «Здравствуйте, Владимир Яковлевич! Низкий Вам поклон от России...»



## Цилиндро-поршневая группа № 1.

# ЧИСТЫЕ ГОЛУБИ

*«Пропеллеры, треща, стрекочут:  
То клетоты бензинных птиц  
О будущем земли пророчат...»*

*Валерий Брюсов,  
«На полетах», 1914 г.*

### Присловье

Владимирская губерния малоземельна, и, наверное, оттого ее население восполняло сельскую скудость суглинков своей широкой мастеровитостью да привычкой строить большие, многодетные семьи. Отхожий промысел — заработки в дальней стороне — со времен Ивана Калиты роднили владимирцев с прочими российскими губерниями.

Лето да осень — что? Сена напас, картошку в яму сvez, дров насек, семье поклонился и — в столицы, на зимний промысел!

Искусный народ, гордясь родством с былинным богатырем Ильей Муромцем, был не прочь пошутить над собой и соседями, величая своих сородичей владимирскими богомазами, селивановцев — лаптежниками и лишь иконописцев Мстеры почитая за мастеров.

Владимирец — широкая душа. В свободный час стакан в руке, как родной, потому и попрекают былым: когда-то в городе стояли золотые ворота, от которых ныне осталась только арка да дразнилка: «Владимирцы городские ворота пропили!»

Это все, ребята, присловье, а речь о великом мастере далее самобранной скатертью развернется. Хошь — садись, хлеба преломив, и слушай, а не хошь — ступай себе голодным. Может, где сухую корку и подадут...

### Исток таланта

Наверное, было бы ошибкой приписывать техническому таланту Климова истоковое родство с корнями владимирского крестьянства. Да, Владимир Яковлевич мог легко вырезать из дерева шутейную народную «механику» — мужичка, гимнастирующего на перекладине. Но авиационный двигатель, запущенный в серию, — вещь почти философской сложности! Потому почтем истоком климовского таланта его природную склонность к техническому конструированию и неординарное пространственное воображение, без которого невозможно представить себе архитектуру и внутреннюю динамику авиационного двигателя.

Комиссаровское техническое училище и учеба в МВТУ стали для Климова матрицей, сформировавшей исходный код его технической культуры. Здесь, видимо, следует обозначить отправную точку в развитии конструкторской мысли Владимира Яковлевича.

Эти задатки в Климове накрепко сплелись с научно-организаторскими способностями и инженерным талантом, возвращенным на базе передовых взглядов его времени. Везением можно назвать лишь то, что Владимиру Яковлевичу довелось заняться темой автомобильных и авиационных моторов в ту пору, когда их теория была уже проверена практикой серьезной войны, и этот



опыт стал стартовой ступенькой для конструктора-двигателя.

Повезло Владимиру Климову с учителями, имена которых ныне зачислены в сонм отцов-создателей теории двигателестроения. Из молодежной среды, окружавшей их, вышли Климов, Микулин, Швецов. Пожалуй, именно эти три столпа положили начало отечественной конструкторской школе авиационного двигателестроения.

### Клим — не клин

Род Климовых из села Аннино, что стоит на владимирской земле, традиционно промышленял штукатурными работами и архитектурной лепниной. Отец семейства, Яков Алексеевич, пережив раннюю смерть супруги, в тридцать два года женился вторично. Женой его стала шестнадцатилетняя Пашенька, Прасковья Васильевна, девушка добрая, услужливая и богобоязненная. Уклад жизни в семье был типично крестьянским, еще встарь воздвигнутым на уложениях Домостроя.

Владимирцы от природы умелые скульпторы и искусные мастера ручной работы по дереву и камню. Правда, дед Владимира Климова по материнской линии был механиком-наладчиком ткацких станков, из мастеров, что называется, штучных. А вот отец — из тех, кто сызмала овладевал навыками работы со строительным материалом. В добавление ко всем природным талантам он обладал еще одним: имел добротную предпринимательскую жилку. А еще он умел жить мечтой...

Восьмилетним мальчишкой вместе с артелью пришел Яков Климов в Москву на заработки. Потеря, потрудился, навидался да замыкался, вынеся все невзгоды ученичества, и выбился в десятники. Владея ремеслом, стал подрядчиком, сколотил ладную артель с хорошей репутацией исполнителей и аккуратных мастеров, которым можно доверить работу, материал и деньги.

Мастеровых в артель Климов-старший набирал по-старинному, то бишь по совести: присматривался к человеку, говорил с ним, прощупывал, каков есть, и если оставался доволен, вручал ему медный пятак. Это был залог договора о найме — без бумаг и печатей: на слово.

По чести мастер поручался работать в климовской артели все лето: «Яков Алексеич, я — под тобой, боле ни к кому!»

В Москве климовская артель помещалась в съемной мастерской на крутом склоне Таганской горы, сбегавшем тогда к Яузе. Молодая семья жила в подвале небольшого дома, где имела возможность обзавестись скромным домашним подворьем — вхохучшим, крякающим и кукарекающим.

Подрядчиком Климов-старший оказался надежным, его артель славилась добротной и спорой работой. Со временем, взяв под поручи-

тельство знакомых владимирцев банковскую ссуду, Яков Алексеевич купил на яузском берегу кусок бросовой земли, прозванной Чертовым болотом, и начал осваивать его строительством собственного доходного дома.

Дело было стоящее: квартиры в доходных домах имели от трех до семи комнат, а месячная квартплата в то время колебалась от восьмидесяти до двухсот пятидесяти рублей. На эти деньги можно было неплохо жить, учить детей. И не век же отхожим промыслом кормиться, надо и к берегу когда-то прибиться: как ни тесна Москва, а места всем хватит.

Переехав в новую квартиру, просторную, с высокими потолками, семейство Климовых окончательно пустило московские корни, которые не пресеклись во времени. На новоселье Климов-старший повесил у ворот домовый фонарь синего цвета с прорезным номером, а через порог новины, как и положено по старому обычаю, первой пустил кошку...

## На углу Садового кольца и Тетеринского переулка эта старинная пятиэтажка стоит по сей день. Помнит она юного Володю Климова, хотя давно уже и духу нет тут от прежних жильцов.

Нет ни черной доски с объявлениями о сдаче-найме квартир, ни триколоров, вывешиваемых по «царским дням», ни унылых людей в серых кепи времен турецкой войны с рекламными транспарантами на груди и спине, ни звонка-колокольчика на проволочной тяге в каморке у дворника. Уличные «фулюганы», бывало, дернут за ручку — трезвон! А они — бежать, авось «бородатый с метлой и лопатой» не враз кинется... Только трель свистка им вдогон!

На новом месте пошло в рост и потомство: Прасковья Васильевна родила шестнадцать детей, из которых до зрелости дожили лишь восемь человек. И Яков Алексеевич всех вывел в люди, дав каждому приличное образование, ценность которого осознавал. Отец держался поговорки «ученье — свет, а неученье — тьма» и потому всеми силами стремился вывести детей к свету: к честной, безбедной и счастливой жизни. Фруза стала счетоводом, Владимир — конструктором, Софья — врачом, Ольга — садоводом, Леонид — инженером, доросшим до ранга заместителя директора Воронежского авиазавода.

### Владимир с владимирскими корнями

Дочь конструктора Ирина Владимировна Климова, говоря о традициях рода, подчеркивает: «На точность даты рождения папы в нашей семье никогда не обращали внимания — известная погрешность не имела значения. Хотя официально значится, что папа родился 23 июля 1892 года, он традиционно отмечал свой день рождения только вместе с мамой: 30 сентября, в день святых мучениц Веры, Надежды, Любви и их премудрой матери Софии.

Отец с малых лет рос способным, старательным и пытливым. Дед, Яков Алексеевич, не жалел средств на воспитание детей, например, папе для подготовки к поступлению в Комисаровское училище нанял репетитора. Папа поступил туда в 1903 году.

Училище находилось в Благовещенском переулке, в районе нынешней площади Маяковского. Это учебное заведение было на хорошем счету, потому что основывалось на традициях исконно народных: там учили прежде всего честному отношению к работе. Училище считалось престижным и даже внешне выглядело основательным: из двадцати его зданий шестнадцать были каменными с водопроводом, канализацией, электрическим освещением от собственной станции.

По технической оснащенности оно стояло на одном из первых мест в России. Учебные мастерские представляли собой в миниатюре модель завода или фабрики, имеющей полноценное оборудование, станочный парк и аналогичную организацию труда, включая систему контроля качества.

Это учебное заведение открыл в сентябре 1865 года инженер Христиан Христианович Мейен, создав его на деньги железнодорожного предпринимателя Петра Ионовича Губонина. А в 1866 году школу назвали Комисаровской в честь костромича Осипа Ивановича Комисарова, помешавшего террористу в апреле 1866 года убить царя Александра II. Промышленники безвозмездно передавали училищу станки, машины, инструмент.

В «комисаровку» принимали детей из низов, за которых доброхоты вносили ежегодную плату: двести пятьдесят рублей — за пансионеров и от пятидесяти до ста целковых — за прочих. Учебные программы были приближены к программам реальных училищ, «дабы по конкурсному испытанию облегчить выпускникам доступ в Императорское Московское техническое училище» (ныне МГТУ им. Н. Э. Баумана).

В «комисаровке» был семилетний курс обучения. Первые три года посвящались общеобразовательным предметам, а далее к общему образованию присоединялись обязательные занятия в училищных мастерских. Готовые мастера-механики после выпуска могли идти работать

на производство или продолжать обучение в высших технических училищах. Отец говорил, что наука там ему давалась легко, ведь он с детства был приучен к самодисциплине...

В училище было несколько отделений: столярно-токарное, слесарно-тисочное, слесарно-механическое, литейное, котельное, паровых машин и тепловых двигателей. Учащимся доверяли изготавливать в учебных мастерских заказные изделия. Это требовало от них навыков точности и воспитывало сознание ответственности за каждую изготовленную деталь. Как это пригодилось потом отцу в жизни!

Он рассказывал, что на дорогу от дома до училища (половина Садового кольца!) дед ежедневно давал ему два пятака на конку, но папа всегда ходил пешком. Экономленные деньги тратил на книги: очень любил детективы, входившие тогда в моду...

Да, приключения сыщика Путилина и похождений Ната Пинкертон продавались в то время на уличных «шкафчиках» рядом с ящиками чистильщиков обуви. От литературы, развешанной на веревочках с бельевыми прищепками, глаза разбегались! Бульварные «книжечки» увлекали молодежь динамичным сочетанием тайны и героики.

## Азартное мальчишество и жажда приключений простительны юному Климову, хотя, надо заметить, отцовских пятаков, собранных в полтинники и рубли, ему хватало даже на первые книги по авиации.

Иногда иные соблазны брали верх, и юноша, закрыв глаза на книжные развалы, обеими руками вцеплялся на Сухаревке в мягкие, ароматные, сочные московские пироги — прямо с уличного лотка, покрытого ватной пелериной. Это духовитое лакомство он любил больше всего!

Так порой и топал через пол-Москвы: с книжками под мышкой и с пирогом в руке, размышляя о прочитанном и совершенно отстранившись от реальности. С тех времен появилась у Климова привычка думать на ходу, словно сидячая поза сковывала полет его мысли. Думать, глядя в потолок, полеживая на диване, он не умел.

Мотор мысли работал на скорости прогулочного шага... Когда требовалось на чем-то сосредоточиться, шел из дому под открытое небо, пускаясь по мысленной воле, машинально здоровался со встреченными знакомыми, совершенно не запоминая этих мимолетных контактов. На него, случалось, сердито покрикивали ломовые извозчики, если, не глядя под ноги, сходил с тротуара на проезжую часть, тогда он отвлекался от своих мыслей, но только на миг, не более. Мимо проезжали трамваи, визжавшие ребордами колес на поворотах, куда-то спешили грузовики, на бортах которых гроздьями висели его ровесники (ну разве чуть помладше) из тех, кому «неча делать»... Он отмечал это вполглаза и вполуха.

Иногда слышал крик: «Отвезти, барин?» Тогда замечал, как, дожевывая овсяной век, мягко катили на дутых шинах пролеток ваньки-лихачи в красных обрешиненных фартуках, легонечко, свежо бодря сыромятной вожжей своих рысаков.

**Шустрый москвич порскал из-под самых колес, а растяпистый «арефий» получал на орехи за неимением кнутовища — крепким словом. Лихач пролетал мимо, а пешеход, отшатнувшись, с сожалением смотрел на грязные брызги, окропившие чистые брюки.**

Наверное, Володе прежде в привычных сапогах было куда удобнее, чем в ботинках с брюками навывпуск. Но ботинки — обувь городского сословия, отец велел носить, значит — надо! Хотя друзья по улице обувку эту встретили грубоватым комплиментом: «Ишь, барчук!»

В старой Москве одежда определяла сословие человека, его поведение, манеру говорить и двигаться. Социальная маска прикипала с молодых лет, прирастая к сути человеческой природы. Так что вовек уже было не переобуть Климовых «из сапог в лапти»...

## Прощеное воскресенье

Яков Алексеевич был добрым человеком, но бережливость почитал одной из добродетелей, не чуждых семейной педагогике. Однажды отец пообещал старшему сыну: если в его таблице за учебный семестр будут одни отличные оценки, то в награду за усердие он получит велосипед — вещь по тем временам дорогую и модную. Владимир был уверен, что заветная техника уже у него в руках. Мечталось прокатиться уже не по булыжной мостовой, а по гравийной дорожке Петровского парка до Александровского вокзала... Но ожидания не оправдались: по русскому языку вместо «пятерки» вышла оценка «хорошо». Расстроился страшно и в какой-то момент поддался увещаниям друзей «сделать» правильную оценку, ведь товарищи по уличным забавам тоже видели себя верхом на новеньком велосипеде! Решили и, как умели, поправили. Авось пронесет!

Дело было на Пасху. За полным яств праздничным столом сидела вся семья Климовых, родственники и гости. Когда раздался дверной звонок, то решили, что явился еще кто-то из припоздавших или по старомосковской традиции пожаловал с почтением городской, а может, заглянул почтальон или пожарный, явившийся «поздравить с праздником» в расчете на рублевую щедрость хозяина. Но в квартиру вошел посыльный с пакетом для «самого» Якова Алексеевича: табель оценок был продублирован отдельным письмом.

Правда вылезла шилом из мешка. Климов-старший просто расвирипел! Обман был для него не просто грехом, а святотатственным оскорблением, унижающим в человеке все лучшее без остатка. Старший сын, любимец семьи, лучший ученик, наследник отцовского дела! И такой омерзительный обман... Вранье в климовской семье на дух не принималось, и в масштабах фамилии случившееся приравнялось к худшему из преступлений.

Пусть от отцовского рева тряслись перекрытия нового дома и дрожали стекла в рамах, но Яков Алексеевич не был тяжел на руку. Важнее другое: после этого случая Владимир на всю жизнь обрел отвращение к вранью и страх перед соблазном лжи. В семье Климовых была традиция: Прощеным воскресеньем по старинному обряду всех восьмерых детей выстраивали в цепочку. Каждый подходил к родителям, кланялся в ноги, прося прощения и благословения на хлеб и соль в отчем доме. В очередной из этих дней был прощен и Володя...

## От маха до Маха

Московская жизнь начала двадцатого века — даль дальняя с множеством особин. Кто сейчас поверит, что встретить тогда знакомую даму у парикмахерской считалось неприличным, а военному показаться на улице без холодного оружия



*Беззаботное московское детство с саночными катаниями на Патриарших прудах, с зимними забавами на льду Яузы в бодрые морозцы рождественских праздников*

было никак-с невозможно-с! Ни одна фотография не вернет цвета, запаха и звука тех исчезнувших улиц!

Шорканье дворницких метел. Воробьи, растаскивающие плюшки конского навоза. Роение зудящих мух. Колыхание кружевных занавесей в окнах. Тучи пыли, веретеном вставшие от заугольного ветродуя. Запах помоек и выгребных ям из дворов. Ароматный дух теплого печеного хлеба из-за высоких заборов. Крики разносчиков лотошного товара. Грай ворон, черной сетью огромных стай круживших в закатном небе. Теплые распевы духовых оркестров в публичных парках. Нудное, гнусавое пение слепых под дискант поводыря, заканчивающееся звоном откупного медяка, раздраженно брошенного в окно на мостовую. Пьяный разлив загулявшей гармошки где-то на пустырях. Гудки автомобильных рожков, ревуны фабрик, вскрики паровозов. Колокольный звон, сочно и медово-сладко плывущий округой в пряно-душном воздухе полудня. Тревожный щебет колокольчика пожарного обоза. И под него — крик усатого молодца в брезентовой робе: «Арбатская, воду давай!» Звуки Москвы сливались в симфонию будней.

Живость картине придавал богатый типаж московских улиц. Кого только не встретишь, бывало, дрейфуя иным купеческим проулком! Мо-

сковский вавилон: смешение языков, наречий, калейдоскоп народов, заведенный на века. Ходи, Москва, разговаривай, Расея! «Э-э, вот садовая малина, вишня-ягода, крыжовник!» — «Шурум-бурум! Старье-верье покупаем! Кости покупаем, кости!» — «Рыба, живая рыба!» Чего только не слышать на вольной улице! Володиному уху привычно с детства — идет-плывет в своей воде...

Черные картузы рабочих, светлые косоворотки молодежи, серые шинели солдат, белые гимнастерки школяров, сине-зеленые тужурки студентов, черные подрясники священников, нарядные сарафаны и расшитые кокошники наемных кормилиц, мрачные цвета сюртуков чиновников, синие халаты китайцев-«ходя» с косами до талии, разноцветные платки простолоудинок, грязные обноски нищих... А фасоны! На служанках — жакетки с буфами на плечах, на татарах — халаты и тюбетейки, на уличных торговцах — непременно фартуки, на ремесленниках — косоворотки и по моде мятые сапоги... И среди всего этого многообразия нет-нет да мелькнут цветасто-клетчатое пальто спортсмена, броский пиджак актриски или жилетка репортера...

Шагни чуть в сторону от московского центра — увидишь, как румяный дядя топает домой из бани, зажав под мышкой ярое горящее на солнце медный таз; как куры меряют улицу от-

рывистым шагом и орет с забора дурной петух, свесивший набок пунцовый гребень заядлого драчуна; как с треском и переполохом дружно вскидывается в полет голубиная стая, притом головы мальчишек в тот же миг восхищенно запрокидываются в синь городского неба: «Почтарь пошел! Тяни, чеграш!»

Володя Климов в отрочестве тоже увлекся этой распространенной московской забавой, родившей все поколение его сверстников с дворов Теринского переуллка, сбегавшего к Таганке. Все они были заядлыми голубятниками. Увлечение птицами было для ребят того времени и времяпрепровождением, и клубом по интересам. Климов-старший тоже не был чужд этой старинной народной забавы с птицами и со временем помог Володе построить собственную голубятню. Статус юного Климова у ребятни сразу поднялся до заоблачных высот. Еще бы, стая была — на зависть, показать ее было не стыдно даже знатоку!

Визит в птичье обиталище означал много-часовое развлечение под воркование птиц. «Смотри-ка, каков! Чистокровный заиграй: корпус складный, с маленькой песинкой, с вишневым покровом, скороглазый!» — каждый пытался показать себя знатоком. Мнения и оценки не всегда совпадали, а потому нередки были споры. Но всякий раз кто-нибудь командовал: «Бросьте вы спорить — пустое это. Айда гонять!» Под азартный посвист голубиная стая с шумным и мягким хлопаньем дружно пускалась в лет, вспархивая над улицей. Приставив ладонь ко лбу козырьком, мальчишки спорили: «Простым, полувверхом пойдут». — «Эж, хватил! Сейчас повивным веселым потешат, я их знаю!» Солнце до слез бьет в глаза. Другое дело — голуби: их глаза ослепить невозможно ничем...

Птицы, стайно поднявшись, неторопливо дали несколько кругов и затем вдруг прянули, дружно и круто подымаясь словно по спирали вокруг невидимого шеста. Их целеустремленный полет завораживал гармонией стайного хода. А птицы все выше, выше, выше! Круги все уже, и вот уже никакого соколиного глаза не хватит, чтобы разглядеть стаю, растворившуюся в сини. В такой миг холодеют ребячьи сердца: а то не вернуться?

Нет, идут! Возвращаются. Маши-маши сильней, махала, да свисти позаревистей! Неровен час перемянут голубчиков — это могут! Дрожит под ногами ребятни от прыжков радости жестяная крыша голубятни: идут на посадку их любимцы! Свиваясь «колокольней» и метельно кружась, голуби спускались. И вот уже кто-то шлепает товарища по плечу: «Не угадал! Они повивным отменным сходили!» Голубиное перо, продутое полетом, пахнет свежо — холодом, волей, высью...

А на соседней голубятне «конкуренты», заметив возню в климовском хозяйстве, уже ретиво подымают высвистом свою стаю старорусских «мазуриков». Вот только полет у них вышел по породе: простенький, «кружастый», «восьме-

рочками» да «на два крыла». Не ведают они летного куража турманов, умеющих аж пятикратно кувыряться через голову в полете. Настоящие акробаты-пилотажики словно купаются в небе! Но и среди этих лобачей есть асы душезахватывающие: в конце полета останавливаются в воздухе, свернувшись шаром, и стремительно пикируют вниз, чтобы, не долетев до родной крыши считанных метров, резко развернуться и мгновенно, отточено парашютируя, сесть почти вертикально.

**Откуда такие отчаянные катуны берутся? Ведь бывает, что птица, не успев раскинуть крылья, бьется насмерть о родную крышу «голубинового аэродрома»... И плачут тогда мальчишки, забыв про напускную солидность, устраивают птице чинные похороны, дабы не осквернить ее исход голодной жадностью неразборчивой кошки...**

Климов до преклонных лет сохранил любовь к голубям. Каждый раз, видя уходящую в небо стаю, он с грустью о былом провожал ее в полет. А вот уличных голубей за достойных птиц не считал. У них ведь, птиц этих, тоже свой статус...

Он помнил, как тревожился о том, что его голубей могут украсть, увести, переманить, разогнать. Помнил, как вокруг птиц разгорались нешуточные страсти: обмен, торговля... Тут были свои интриги, свои конфликты, случалось, и до драки дело доходило. Впрочем, Володя в этом не участвовал, он довольствовался голубиной классикой, не стремясь выхвалиться редкой породой или дорогой птицей. Его голубятня, сделанная отцом, была для него целым государством. И хоть невелика — три шага вширь и четыре вглубь, но зато высь над ней — больше не бывает...

Московское небо Владимира Климова — это еще и бездна над Ходынским полем, ставшим первой ареной авиационных представлений. Новомодное зрелище, обставленное с коммерческим размахом, стало традиционным праздником в довоенной Москве, затмив по притягательности борцовские поединки в цирковых шапито. Почти в каждой магазинной витрине — снимки и рисунки аэропланов, летающие модели, афишки о летных представлениях, портреты отважных пилотов с нафабранными усами-шильцами. Думалось: ну какие же они отчаянные!

Билет на летное поле — роскошь. Толпится-давится народ обочь Ходынки. Конные казаки осаживают взволнованную публику лошадиными крупами: «Куды пр-р-решь?! А ну, не напирай!» Ох и любит Москва развлечения — только дай! За оцеплением — деревянные трибуны, оркестр поблескивает медью инструментов, чинные ряды парадных мундиров, лихая прокаточка автомобилей. Вход платный!

Зачем мальчишке место на трибуне и калач со сбитнем втридорога? Куда лучше влезть на фонарный столб или высокое дерево, чтобы увидеть пороховую строчку разбега аэроплана, обтянутого полотном и проволокой, щемящий миг его отрыва от земли, рокотно-трескучее кружение «блинчиком» над окрестностями и плавный спуск под перхажующее зуденье ротативного мотора.

Не убился — сен! Летчик легко, кузнечиком спрыгивает со стульчика в аппарате, резко машет руками аэропланной прислуге, вытирает пижонским белым шарфом лицо, забрызганное касторовым маслом, и сетует в пустоту: «Прах знает что за моторы эти! Наглотался касторки — слабит безбожно!» Но это никому не интересно. Публика жаждет подвига, аварии или лучше — катастрофы. Тогда пересудов — на неделю... «С одного конца хитро, с другого мудреней того; а в середине ум за разум заходит... Машина!». Та еще народная мудрость...

Мальчишек треплет другое: возможность немислимого. Тощие книжки по авиации вразумили Володю: аэроплан летит не потому, что опирается на воздух крыльями (как многие думали тогда). Наоборот, форма крыла на скорости рождает силу, которая буквально поднимает машину вверх, прочно прилепившись к верхней поверхности: самолет всплывает в воздушном море, теряя на скорости привычный земной вес.

Климов, вчерне постигнув секрет подъемной силы аэропланного крыла, наяву не мог поверить своим глазам. Невозможно было понять: каким образом аппарат, что тяжелее воздуха, держится над землей? Стал читать литературу по теме и там нашел то, что было просто и понятно: «Легкие двигатели летательных машин — суть тепловые двигатели внутреннего сгорания (точнее, с внутренней топкой). Предположим, что имеем цилиндр и поршень, плотно движущийся в нем. Отводя поршень, засасываем через клапан в цилиндр пары бензина и воздух в таком количестве,

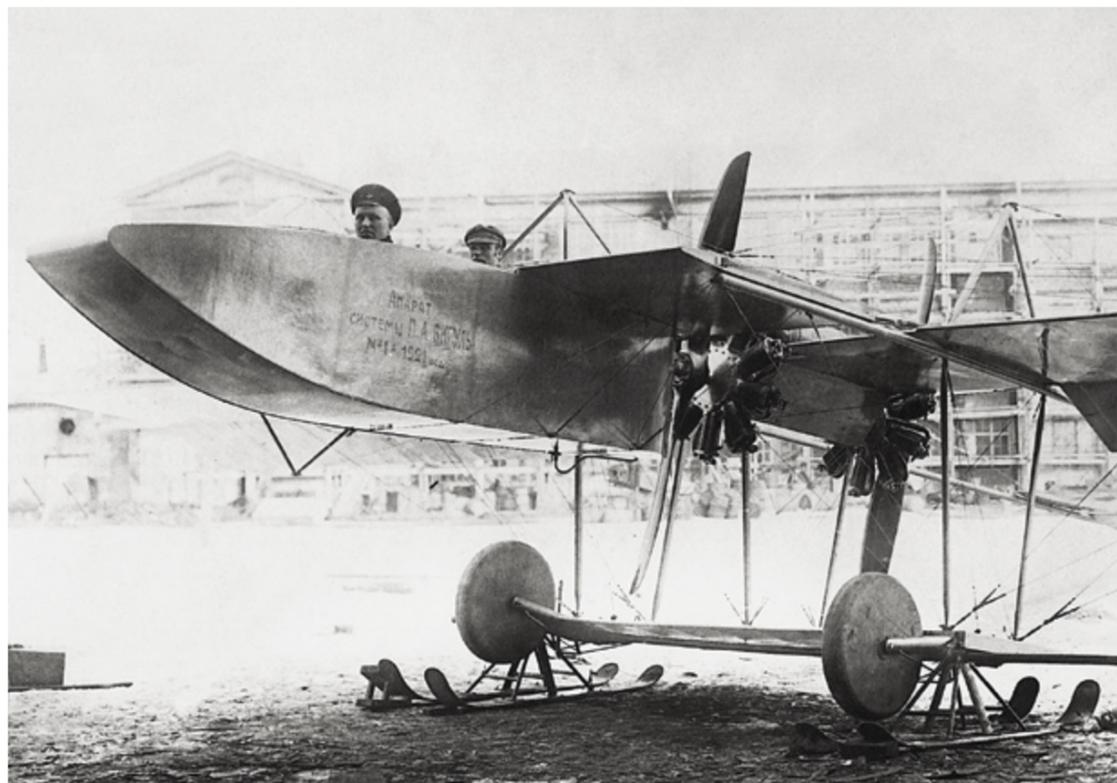
которое необходимо для сгорания бензина. Затем, продвигая поршень, сжимаем смесь до трех-пяти атмосфер и зажигаем ее электрической искрой. Давление под поршнем повышается до девяти-пятнадцати атмосфер и с силой выталкивает поршень — это и есть рабочий ход поршня.

После рабочего хода вдвиганием поршня выталкиваем сгоревшие газы и начинаем процесс снова. Такой способ действия называется работой в четыре такта: всасывание, сжатие, расширение и выхлоп...»

Как все просто и доступно излагал господин Бубекин под редакторством ученого светила Николая Егоровича Жуковского! Какие слова находил для чудо-мотора: «Корбуратор (имелся в виду карбюратор) — это душа двигателя! Вес мотора — 95 kg, мощность — 100 лошадиных сил». То есть мощность правильно организованного металла — фантастическая. Скажи на улице извозчику, что килограмм мотора стоит его савраски, пожалуй, он еще и матюком перетянет... Не знал еще юный Климов, что судьба сведет его с легендарным Жуковским под учительским и наставническим началом «отца русской авиации»...

**Володя водил пальцем по картинкам, соразмеряя прочитанное с нарисованным: «А что будет делать эта колымага, если в ней не будет мотора, рождающего скорость полета? Двигатель — сила! Без него самолет — планерная игрушка для ветров и потоков».**

Легкая конструкция из палочек, рисовой бумаги и ниток, пущенная с руки, вдруг полетела, плавно качаясь с крыла на крыло и — ткнулась носом в траву, закинув вперед хрупнувший хвост... Мотор дает жизнь аэроплану! Позаброшенные голуби хлопотали и ворковали, пуская по тихому воздуху легкие запятыя белого пуха. Перышки невесомо садились на мальчишечью голову, ничуть не тревожа биение пытливого технической мысли. Прощайте, голуби!



Авиация 1910-х годов была слабосильным и хрупким производением столярных, швейных и слесарных технологий, увенчанных ненадежной механикой моторов

### ИМТУ. Gaudeamus igitur...

Окончив Комисаровское училище, Климов самостоятельно подготовился к поступлению в Императорское Московское техническое училище, которое спустя годы станет МВТУ им. Баумана (легендарной «бауманкой!»), и осенью 1910 года был зачислен в него студентом. Отцова отрада! И Владимир старательно «грыз гранит науки». Впрочем, молодой человек не был чужд и развлечений, мог вместе с однокашниками совершить и нечто «этакое». Несмотря на природную сдержанность характера, сухарем не был...

Летом, как и многие горожане, Климовы снимали загородную дачу — небольшую деревянную «усадьбу» с участком окультуренной земли — и проводили там время до первых осенних холодов. Здесь молодежь в модном тогда стиле «домашних театров» устраивала частные спектакли для родных и друзей.

Голос у Владимира Климова с юношеских лет был весьма артистичным, с богатым диапазоном тонов, а от природы тонкий музыкальный слух позволял исполнять самые сложные партии. Он пел даже арии и ариозо Ленского из «Евгения Онегина», притом пользуясь успехом у своих товарищей. «Что день грядущий мне готовит?..» Да что там день! И знать не мог Володя Климов,

какой небывалый век выпал ему и какую судьбу суждено будет сложить...

Как-то студенческая компания гуляла в знаменитом с давних времен ресторане «Ярь», располагавшемся в районе нынешнего стадиона «Динамо» на Ленинградском шоссе. Гуляли хорошо, кутили с куражом — гений места так и подталкивал под ребро. Еще бы! Здесь, у Петровского парка с круговой аллеей, дефилировала вечерами на пароконных экипажах богатая публика — хорошо одетые мужчины в канотье и с дорожными тростями, чинные дамы в шикарных шляпах с огромными перьями. Коронное место для того, чтобы людей посмотреть и себя показать! Это вам не на зеленом лужке Воробьевых гор чекушку круговую сгонять...

**Гульнули так гульнули!  
Ближе к полуночи  
попросили счет  
и озадаченно стали  
скрести по студенческим  
карманам.**

Рублишек ассигнациями было негусто, гривенники горстью — почти не в счет... Словом, денег расплатиться явно не хватало. Иных ценностей у разгулявшихся студюзов не было. Пуговицы на тужурках с небесного цвета полупогончиками хоть и золотистые, да не золотые... Ну не черной фуражкой же с тремя голубыми выпушками расплачиваться!

Климов поступил рассудительно: компания друзей осталась в ресторане чесать затылки, а Володя пешком пошел по Садовому кольцу через пол-столицы домой за деньгами. Тут-то и пригодились скромные сбережения, отложенные на книги! Их веселым студентам с лихвой хватило, чтобы рассчитаться по ресторанным счетам...

### ДЕКАмерон

Вступив в воздухоплавательный кружок Жуковского, воспитавший целую обойму классиков отечественной авиапромышленности, Климов провел здесь несколько исследовательских работ в области теоретической авиации, но свободно себя в этой теме не почувствовал. Наитие толкало его к моторам. Только на четвертом курсе, работая в лаборатории двигателей внутреннего сгорания под руководством Николая Романовича Брилинга, Владимир ощутил себя в своей среде: мое! А учитель увидел в высоком молодом человеке гимнастического сложения натуру, хваткую именно к моторной тематике. И какой опытный и искусный педагог не мечтает вывести на старт блестящей карьеры талантливого ученика?

Брилинг — величина! Еще в 1911 году он опубликовал первый в России курс авиационных двигателей, создавал первые главы авиамоторной науки... Повезло, пожалуй, обоим — и Климову, и Брилингу. Разница в возрасте — шестнадцать лет, но в науке они дышали одним воздухом. Всего через год Николай Романович рекомендовал Владимира на практику конструктором-чертежником на петроградский заводик «Дюфлон-Константинович и Ко». Здесь замышлено было начать производство авиамоторов по типу немецких Benz и Mercedes.

Фирма, основанная 8 июня 1901 года швейцарским гражданином французского происхождения Луи-Эдуардом Дюфлоном, его компаньоном швейцарцем Ю. Дизереном и московским инженером-технологом А. В. Константиновичем, имела хороший старт в России, чему со временем способствовали большие военные заказы периода Первой мировой войны. Вскоре предприятие стало известным как третье в стране по объему поставок радиотехнической продукции из-за рубежа.

В начале 1915 года фирма впервые получила авиамоторный военный заказ на стосильный «Мерседес». К 1917 году завод представлял собой широкопрофильное предприятие с шестью ведущими отделами. В их числе были отделы корабельных и береговых башенных установок, проекторный, авиационный, механический, магнето и радиотелеграфной техники, в которых находи-

лись семнадцать мастерских. «ДЕКА» со своими акциями крепко стояла на рынке: перед войной пятисотрублевая акция Общества оценивалась на Петербургской фондовой бирже в восемьсот пятьдесят рублей.

Так в мае 1915 года преопределилось знакомство Климова с городом на Неве. С того времени он, коренной москвич, полюбил Питер с его выверенной архитектурой и белыми ночами. Пусть жители Первопрестольной патриотически ставят свой город превыше иных, но молодого инженера покорила интеллигентность города на Неве. Кислый дух купеческо-мещанской Москвы, лукавой и сонно почесывающейся, резко контрастировал с этой интеллигентностью, а московская теснота — с простором петербургского ландшафта, начисто продутого балтийскими ветрами...

Сюда, на завод, построенный на отведенном под него земельном участке в Лопухинском парке Петрограда, Климов приехал, когда образцы немецких авиамоторов еще не поступили. Впрочем, из всей команды, которой было поручено снять чертежи, составить спецификации и подобрать материалы, с двигателями знаком был только Климов.

**Когда трофейные  
«бенц» и «мерседес»  
появились,  
оригинальное  
конструкторское бюро,  
состоящее из студента-  
практиканта, глухого  
чертежника и техника-  
финна, плохо  
говорящего по-русски,  
взялось за работу.**

В то время сообществом немецких инженеров уже была разработана система допусков, но в ИМТУ о ней ничего на лекциях не говорилось. Снимая чертежи, конструкторы «ДЕКА» допусков не проставляли. Потому по их работам строить моторы было невозможно.

По ходу работы выяснилось, что на фирме вообще хватает комических несуразиц и организационных курьезов, типичных для большого и нового дела, растущего по принципу «у семи нянек дитя без глазу»... В разгар работы Климов простыл, заболел и уехал подлечиться в родную Москву. Когда через месяц он вернулся и при-

шел в контору завода, то прежде всего практиканту сделали выговор за то, что он не является за получением жалования в срок! Оказывается, о болезни работника конторских служащих никто не оповестил, а месячное его отсутствие на месте и вовсе осталось незамеченным...

Отчитываясь перед Центральным военно-промышленным комитетом на Литейном, 45 в расхождении полученного аванса, фирма «ДЕКА» представила климовские чертежи. Но войне нужны не бумажки, а моторы! Тогда было решено своими силами изготовить двигатели по образцам деталей. В пору огромного дефицита, характерного для середины войны, заводу удалось случайно достать высокоуглеродистую сталь-серебрянку.

Выполнить заказ взялся заводской мастер В. Н. Молодцов. Сегодня это может восприниматься как анекдот, а тогда это за нонсенс и варварский расход дорогой стали не посчитали: в октябре 1916 года мотор был изготовлен целиком из металла одного сорта! Надо ли говорить, что такой двигатель получился «золотым» для казны. Однако машина была собрана, опробована и сдана.

С таким трагикомическим опытом, имевшим все-таки изрядную практическую ценность, в октябре 1916 года Климов вернулся в училище, запасшись добротным материалом для дипломного проекта. Брилинг одобрил тему для защиты на государственном экзамене: авиамотор Benz.

Дипломант провел самостоятельные исследования течения воздуха и бензина в карбюраторе, рассчитал линию всасывания и выхлопа, предложив в итоге оригинальный и изящный проект, отличающийся чистотой мысли и законченной логикой. Николай Романович учеником был доволен и в ответ на рассказы Климова о «ДЕКАмероне» лишь довольно похотывал...

Во время защиты Климовым диплома по теме немецкого авиамотора, в июне 1917 года, им был доволен и совет училища. Климов проявил усердие в разработке основной темы и, кроме того, по своей инициативе исследовал закономерности коэффициента работы винта, процессы протекания воздуха и топлива в карбюраторе и процесс выхлопа. Графическая модель результатов была ясна, понятна и логична.

Совет училища назначил талантливому студенту специальную стипендию для подготовки к преподавательской деятельности на кафедре двигателей внутреннего сгорания и двухлетней командировки на Запад. Отныне он жил своим умом и своим рублем, оставаясь стипендиатом МВТУ вплоть до 1919 года. Почетная стипендия — первый интеллектуальный заработок Климова: каждая отцовская копейка, вложенная в образование, возвращалась честным рублем.

Впрочем, ехать в Европу было уже нереально: Первая мировая война оборвала все связи российских вузов с европейскими научными центрами. «Долг мутит, а голод крутит!» Россия набухла брагой бунтов и солдатским отчаянием, а Европа

тонула в грязи, крови и мерзости тяжкой траншейной войны... Нации Старого Света жили на износ.

Климов решил самостоятельно подготовиться к защите кандидатской диссертации на ученую степень. В мирное время, возможно, так бы и случилось. Но на третьем году беспрестанных сражений без видимого успеха миф о «русском многолюдье» рассеялся: армии не хватало солдат. Гребли «под гребенку», невзирая на образование. Попал в солдатчину и Климов...

## Царица брошенных полей

Жизнь человека в военное время — беспросветная, изломанная, ущербная, на бесконечном терпении и мученической муке, удесятенных неизвестностью и страхом за близких.

Нелепая война, в которую Россия встряла, словно попав в хорошо замаскированный медвежий капкан, изматывала страну экономически, морально и духовно.

В первый год бойни погибла вся кадровая армия — гордость и цвет нации. Патриотический эпатаж быстро сошел на нет, и нация вступила в адскую работу фронтов, то и дело лопавшихся. Тут же выяснилось, что к сражениям генералы готовились по нормам специфической русско-японской войны. Поэтому через год в войсках грянул настоящий голод на оружие, боеприпасы, обмундирование и снаряжение.

**Катастрофически не хватало орудий, винтовок, пулеметов, снарядов, патронов, шинелей и даже пуговиц. Все это спешно заказывали по всему белу свету, платя вдвое против мыслимого. Платили золотом, по-настоящему.**

Караваны пароходов шли из Британии и из Америки, швартуясь в Мурманске и Архангельске, где на целые версты причалов выгружали штабеля военных материалов, ящики с самолетами, авиамоторные укупорки, горы трехдюймовых гранат в таре и сотни миллионов патронов.

Российская индустрия задыхалась от нехватки мощностей, сырья, производственных ресурсов и квалифицированной рабочей силы. Оборонные

технологии всего за год показали свою слабость и неспособность к разгонной динамике. Последним достижением русской индустрии в технологиях стала «отверточная» сборка техники из деталей и узлов, доставлявшихся в страну из-за границы россыпью. Буйное изобретательство распушилось пустоцветом, мало влияя на реальные потребности армии. Частный капитал на этом «чумном пиру» империи рвал свои куски, не замечая, что гложет живое...

Очевидец, посетивший фронт, с горечью отметил: «Войска плохо кормлены, плохо одеты, зашвилены вконец, в каких-то гнилых лохмотьях вместо белья». Весной 1915 года русская армия потерпела поражение и потеряла убитыми, ранеными и пленными свыше полутора миллионов человек, утратила огромное количество вооружения, восполнить которое было попросту нечем. Армия отступила из Галиции и Польши и частично оставила Прибалтику. «Русский паровой коток», которым восторгались союзники по Антанте, потерял ход и утратил мощь.

Климов приходил к Николаю Романовичу, потрясая свежей газетой: последние вести из окопов! Сорокалетний Брилинг на скверные новости с фронтов только качал головой, остужая пыл ученика, еще не сравнявшего свою четверть века. Истинный масштаб военного поражения страшил всякого понимающего человека не так, как перспектива затянувшейся бойни на истощение ресурсов.

Своим огромным мешком добра Россия распорядиться по уму не сумела, пустив его в распыл без большого ума и толку. Героизмом солдата были залатаны-заштопаны прорехи на картах командования. И терпению народа понемногу приходил справедливый конец. Темной, варварской силой наливалось это подспудное негодование...

Костями и ржавой колючей проволокой зарастали оставленные войсками русские равнины. Тяжелый дух стоял над братскими могилами и в чащобах лесов, поглотивших без следа целые дивизии пехоты — «царицы полей». Россия жестоко болела тифом войны, тряслась в лихорадке мятежа, страдала от инсульта власти. Сладенькие идеалы трехсотлетней пробы стали никчемной микстурой. Порошки квасного патриотизма впустую сыпались из лубочных листовок. Государственность могла выжить только благодаря здоровью началом пассионарной формации, умеющей убедить и заставить.

Сложно сказать, как молодой Климов воспринимал грозные события порубежной эпохи, на долю которой выпали отречение царя, разруха в головах, торжество алчности, почти повальное пьянство, забастовки, говорильня митингов, не оставивших после себя ничего, кроме хрустящей грязи подсолнечной шелухи. Царили наглость и грязь, безверие и торжество хама, слабость закона и кулачное право... Связь времен распадалась на глазах.

Наверное, все-таки многое стало понятно, когда в августе 1917 года его мобилизовали в армию и отправили учиться немудреному пехотному делу в 55-й запасный полк, расквартированный в Александровских казармах на нынешнем Подольском шоссе.

Шинель, гимнастерка, шаровары, манерка, луженый котелок, учебная трехлинейка с граненым патронником, «здр-жла-ваш-бродь!» Все это — атрибуты того мира, в котором «дважды два» — уже высшая математика. Тяни носок, мотай портянку, наворачивай кашу на ложку...

Смута и разложение шатали полк в своеволии, загулах и вооруженных безобразиях по ночам. Дисциплина пала. Ружье, приставленное к ограде, охраняло полковое расположение, а безалаберный часовой тем временем на блошином рынке у большой дороги менял украденную гимнастерку на самогон. И унтер уже опасался чистить ему рыло за тяжкий солдатский грех. Не те времена!

Климов шлепал сапогами по плацу, таскал носилки с ранеными и стоически тянул солдатскую лямку, ощущая бессмысленность времени, которое не оставляет после себя положительных результатов. Для него армейское время было пустым, как походный котелок.

От никудышной солдатчины Климова спасли революция, не нуждавшаяся в разложившейся армии старого типа. И — Брилинг, чье творчество было незримо разлито в основах двигательной науки Отечества.

## «Русские долго запрягают...»

Техническая политика российского правительства на заре авиации основывалась на закупках самолетных двигателей за границей и лицензионном выпуске французских моторов. Своего авиамоторостроения Россия до революции фактически не имела. Аэропланы выпускала по лицензиям зарубежных фирм, производство самолетов велось кустарно. Власть пока только формировала свой взгляд на пользу авиации для России. Аэроплан воспринимали, пожалуй, как спортивный снаряд для эксцентричных сорвиголов, а не как вид нового вооружения.

Август 1914 года подтолкнул к иным реалиям, но развернуть в ходе войны принципиально новую отрасль индустрии было невозможно. Империя находилась в полной зависимости от союзных поставок самолетов и моторов. Страны Европы использовали тяжесть и опыт войны для динамичного развития авиапромышленной отрасли по всем направлениям.

Авиация страны, вступившей в мировую бойню, к концу Гражданской войны, в 1921 году, была, по меткому выражению кого-то из современников, «летающей хронической подагрой, управляемой человеком сильной воли».

Это была, пусть и злая, но точная характеристика бесконечно чинимого авиапарка России, состоявшего из купленного за границей, доставшегося

трофеями, штучно выпускавшегося, изношенного и ненадежного. Самолет той поры жил от шести до восьми месяцев. Не хватало специалистов, техника ветшала на глазах, применение суррогатов стало нормой...

Авиационная отрасль России фактически начиналась с нуля. Все получалось на смех и грех по народной поговорке: «Русские долго запрягают, но быстро ездят...» Воспитание авиационно-инженерной элиты пошло с азов и зарубежных заимствований. Климов, определившийся в жизни с интересами и устремлениями, оказался в гуще событий. Ему было едва за четверть века, и он ощущал, что стоит на пороге неизведанного — мир моторов развивался стремительно! Жизнь подарила молодому инженеру редкий шанс взять в свои руки новаторское дело с обнадеживающей перспективой! Наверное так же спустя столетия чувствовали себя те, кто поверил в грядущие возможности компьютеров...

Шесть лет работы в научной среде московского НАМИ (научный автомобилемоторный институт), в кругу именитых наставников и талантливых сверстников стали для Владимира Яковлевича временем профессионального роста. Изучение чужого опыта подвигало к обретению своего: теорию просто необходимо проверить практикой.

**Война на Западе  
окончилась,  
но авиация еще только  
распробовала вкус  
моторов! Гонка  
за мощностью  
развернулась  
не на шутку: ведущие  
двигателестроители  
зарубежья рвались  
к заветной цели: даешь  
одну лошадиную силу  
на килограмм веса!**

А в Советской России, шатающейся от слабости после десяти лет войны и разрухи, пока только аналитически смотрели на этот промышленный рывок технической мощи и современных скоростей.

В эти годы Климов проявился как критичный и скрупулезно вникающий в детали дела специалист. Он на лету схватывал и основы управленче-

ских навыков, благо было с кого брать пример. Там, где надо, он — требовательный, грамотный администратор, не опускавшийся ниже своей от природы данной «аристократической» планки: кулаком в стол не стучал и бранных слов не употреблял. Но добиться своего умел и мог. «Не надо кричать, чтобы быть услышанным...»

«Халявщины» он не выносил, был убежден: сегодня позволенья грубый допуск в детали — завтра мотор к раме проволокой примотают... Должность позволяла ему требовать от подчиненных строгого следования установленным правилам, в чем сам он был примером и образцом. Карьерный рост был для него вторичен, главным было осуществление мечты — производство авиационных двигателей. И сегодня Климов по праву считается одним из основателей отечественной науки авиационного двигателестроения.

Именно высокая требовательность наряду с профессионализмом стали решающими факторами в назначении Владимира Яковлевича председателем комиссии по закупке и приемке германского двигателя BMW-VI. К делу он подошел академически, с подобающей «технарю» деловитостью, проявив себя зрелым специалистом, искусным в поисках объективной оценки исследуемых двигателей.

Первым делом, в котором Климов высоко рекомендовал себя как практик, стало испытание авиадвигателей. Это дало Владимиру Яковлевичу еще и возможность понять, в какую сторону направлен вектор развития моторостроительной отрасли в мировом масштабе.

### **Сесть в свои сани**

Профессор Николай Романович Брилинг, взявший к себе Владимира Яковлевича после Гражданской войны лаборантом, поручил ему руководить изучением иностранных двигателей и их испытаниями. Это была рутинная работа, требовавшая точности и пунктуальности. Она наглядно показывала, как количеством способно переходить в качество: толстые тома исследований, огромные колонки цифр оборачивались ясной аналитикой и глубокими практическими выводами.

В те годы Климову под крылом Брилинга приходилось заниматься и сугубо хозяйственными вещами, например, выдачей сотрудникам лаборатории ордеров на получение... валенок. Но это не отвлекало от главного: именно в эти неуютные времена к нему пришло окончательное решение, определившее выбор профессии и призвания: быть конструктором двигателей. Хотя ради куска хлеба приходилось заниматься и побочными проектами. Наиболее известный из них — КОМПАС: Комиссия по постройке аэросаней, организованная в сентябре 1919 года по предложению Н. Е. Жуковского для проведения исследовательских работ и проектирования снегоходов новых типов. Аэросани строились в помещении автомобильных ремонтных мастерских экономического

отдела Бутырского района Московского горсовета народного хозяйства (Петроградское шоссе, д. 42).

Работа в них шла ни шатко ни валко, вполне в духе времен разрухи. Причиной называли «распущенность рабочих и отсутствие средств воздействия со стороны центра», а также существование частной промышленности, переманивавшей наиболее квалифицированных рабочих высокой заработной платой. Тем не менее для Красной Армии удалось создать целый ряд аэросанных конструкций: «НРБ» Брилинга, «КАС» Кузина, «АРБЕС» Архангельского и Стечкина, «Три Ка» Карельских, Климова, Кристи и некоторые другие. Имена многих из этих тогда начинающих конструкторов спустя два десятка лет стали гордостью Отечества!

Климов проектировал здесь и аэросани собственной конструкции. Этот творческий опыт не имел перспектив, он просто помог будущим известным конструкторам не умереть с голоду в годы Гражданской войны. Но времена неустрашенности закончились. Россия в выпавшем на ее долю испытании устояла, обновив государственность, и начала новый виток в движении по исторической спирали.

### **Двигатель греет душу**

В научной авиационной лаборатории (НАЛ) Климов занимался разработкой оборудования для испытания авиадвигателей, знакомился с актуальной тематикой и формировал пакет вопросов для научных исследований. За пять лет работы в НАЛ ему удалось сделать немало и практических вещей. Так, в 1918 году Владимир Яковлевич спроектировал первые балансирующие станки для испытания моторов, на которых потом в течение десяти лет шли исследовательские работы.

В 1921 году он занимался сравнительным исследованием работы алюминиевых и чугунных поршней на авиационном моторе Renault мощностью 230 л. с. Разбирался с истечением жидкости из форсунок и закономерностями трения поршней, притом спроектировав установки для испытаний и открыв тот факт, что этот процесс подчиняется законам гидродинамической смазки. Испытывал карбюратор «Зенит» на моторе Hall&Scart, пытаясь понять закономерности протекания бензина в карбюраторе и наблюдая их изменения из-за резонансных колебаний воздуха во всасывающих трубах при резком увеличении числа оборотов.

Особенно интересной для Климова была работа над подбором величин для оценки конструкции авиадвигателя. Здесь он постарался подвести свое понимание под теоретическое исследование веса мотора в зависимости от конструкции и режима работы, вплотную подойдя к режимам высотного двигателя и явлению раскрутки винта.

На московском заводе «Икар» (впоследствии завод № 24) в 1922 году Климову довелось заниматься государственными испытаниями первого советского мотора М-5 мощностью 200 л. с.,

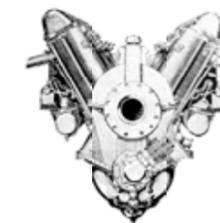
скопированного с американского Ford A12-400 Liberty. Владимир Яковлевич принимал непосредственное участие в наладке двигателя, и научным комитетом Управления ВВС был назначен председателем приемочной комиссии. Позже в том же качестве принимал М-5, форсированный до мощности 400 л. с.

В это же время, в 1923—1924 годах, Климов разработал подробные технические условия для авиационного двигателя водяного охлаждения, они были приняты и одобрены УВВС. На базе материалов профессора Брилинга о развитии авиадвигателестроения, привезенных с Гетеборгской выставки, сформулировал требования к типу учебного двигателя для авиации. Эта концепция была воплощена в классической «звезде» М-11.

Испытания 240-сильного мотора BMW и 450-сильного двигателя Lorraine-Dietrich 12E продолжительностью в пятьдесят часов дали Климову опыт работы с изделиями европейской школы двигателестроения. Пылливому уму были открыты все сильные и слабые стороны машин...

Наряду с наукой Владимир Яковлевич занимался со студентами alma mater, курируя работы по проектированию двигателей внутреннего сгорания, в том числе и по авиационным моторам. В Ломоносовском институте Климов в 1922—1923 годах читал курс «Уравновешивание двигателей». Это была тема, которой он впоследствии придавал особое значение в практике создания своих авиадвигателей. В академии ВВФ руководил спецпроектированием и к концу 1924 года стал старшим руководителем моторостроительной кафедры.

Пять лет потребовалось Климову, чтобы упорным трудом и деятельной целеустремленностью ученого пробить себе дорогу из «подающих надежды» в авторитетные специалисты своего дела. Владимир Яковлевич, творчески использовавший базу знаний высшей школы и практический опыт боевых моторов Первой мировой, проявил аналитичность ума, системность в подходах, исследовательскую скрупулезность и безупречный педантизм экспериментатора. Благодарный ученик вставал вровень со своим учителем, добавив к пылливости научного ума талант высокопрофессионального эксперта в области моторостроения.



## Цилиндро-поршневая группа № 2.

# МАРШ МОТОРИСТОВ

*«Рабочий! Крестьянин!  
Поверь на ощупь, что и небеса — твои!  
Стотридцатимиллионною мощью  
желанье лететь напои!  
Найдем — разгуляться где бы!  
Даешь небо!»*

*Владимир Маяковский,  
«Летающий пролетарий», 1925 г.*

### **Alles Wurst! Моторы в кожаных штанах**

На рабочем подъеме шли на лад у Климова и дела сердечные. В 1923 году он женился на Вере Александровне Полубояриновой. Здесь Владимиру Яковлевичу пришлось проявить твердость характера и, пожалуй, впервые крепко огорчить отца, настояв на своем праве выбора жизненного пути.

Климов-старший, уважавший старые семейные устои, был настроен резко негативно: «Недозволительно сочетаться браком с разведенной женщиной!» Мать семейства после рождения в 1924 году внучки Ирины тоже выразила неудовольствие погранными нормами благочестия и потребовала сделать все по добропорядочной старине: «На руки не возьму, если не окрестите!»

Рождение дочери совпало с первой командировкой Климова в Берлин и Мюнхен, где с декабря 1924-го по январь 1926 года ему довелось изучать производство моторов на баварских заводах. Личное пришлось отодвинуть в сторону. Работа есть работа, и она должна быть сделана.

Климова там интересовало все: станки, организация труда, технологические схемы и многое другое. Он стремился в максимальной доле перенять возможное для реализации, полезное и необходимое, складывая всю информацию в единую картину. Поездка в Германию была и первым

опытом вживания в европейскую культуру труда, отношений и быта. Он увидел главное: не боги горшки обжигают!

Ситуация для работы климовской комиссии была благоприятной. Германия находилась в тяжелом состоянии после изнурительной Первой мировой войны, подорвавшей экономику страны, ее благосостояние, трудовые и материальные ресурсы. Государства Entente cordiale после подписания Версальского договора 1919 года поставили немцев в рамки, ограничивавшие развитие военной индустрии, армии, флота и авиации. Антанта постаралась выжать из ситуации максимум экономической и политической выгоды.

В кризисные годы, растянувшиеся на период вплоть до 1923 года, Германия боролась с последствиями затяжной войны: внутренней политической нестабильностью и гиперинфляцией. Если в начале сентября 1923 года обменный курс доллара США составлял почти 10 млн марок, то в конце месяца — уже 160 млн марок. Немного позже доллар стоил уже миллиарды...

Работавший в первой половине 1920-х годов в Мюнхене американский дипломат Роберт Мерфи в своих мемуарах писал: «Самое ужасное, что мне довелось наблюдать, пока я находился в Мюнхене, была безудержная инфляция, похравшая сбережения нескольких поколений самых достойных и обеспеченных людей и повер-





На немецком самолете Junkers F.13 с мотором BMW IIIa с помощью талей и «треугольника» из бревен поменяли двигатель, знаменуя тем торжество русских технологий, 1931 г.

гнувшая миллионы граждан в ужасное состояние безысходного отчаяния. Эта инфляция, по моему мнению, больше, чем что-либо другое, способствовала приходу гитлеризма».

В следующее пятилетие, названное «золотым», страна сумела достичь стабильности за счет восстановления экономики и активной позиции, направленной на развитие диалога со странами Европы, США и СССР. Техническое сотрудничество с иными государствами для нации, попавшей в послевоенную депрессию, было необходимым условием оздоровления на пути к возрождению.

Советский Союз находился в обратном пропорциональном состоянии: производство лежало в руинах, а настрой на масштабные преобразования был необычайно высок.

В самые тяжелые годы фирма BMW перешла на производство тормозов для поездов. Что называется, приехали! Но не в привычке баварцев-жизнелюбов вешать носы: «Alles Wurst!» И вскоре неподалеку от аэродрома Обервизенфельд воздух вновь потревожил гул авиамоторов: жив, курилка!

В начале двадцатых годов СССР был активным торговым партнером Германии, в частности, покупал у нее баварские авиамоторы BMW III и BMW IV. Немцы пытались выйти на новые площадки производства и сбыта своей техники и обратили

свои взгляды на СССР. Кремль находил предложения Германии интересными и своевременными. Смущала только маломощность баварских движков. Исключением стали данные испытаний V-образного двенадцатицилиндрового авиамотора BMW VI. Два экземпляра в 1925 году заказали и испытали на стендах НАМИ. Так состоялось первое знакомство Климова с двигателем BMW VI, эксплуатация которого составила целую главу в авиационной истории нашей страны.

На фоне чопорных немцев Берлина баварские промышленники казались ребятами живыми и неунывающими. Унизительный итог недавней мировой войны нисколько не заботил этих людей, крепко вцепившихся в жизнь: было — сплыло, не век горевать — век жить!

Суть в том, что Бавария — это не совсем Германия: для баварца всякий сомнительный незнакомец — «пройс», пруссак, если у него нет серого войлочного пиджака с вышитыми лацканами, кожаных штанов и мечты о собственном автомобиле BMW. Даже хороший знаток немецкого языка потеряется, пытаясь понять местный диалект. Здесь скажут «будль» вместо «бильд», и ни за что не поймешь, что речь идет о картине. А уж узнать в «анден» кричающую «енте» невозможно и вовсе... Бавария даже свою белую колбаску, «вайсвуршт», которую нельзя есть ножом,

откусит с одного конца и выдавит прямо в рот, а горчицей считает сладкую и мягкую приправу, которую «только дикари могут обозвать вареньем».

Настоящий баварец терпелив и открыт: «гейлишккайт» и «матлишккайт» — два базовых понятия, утверждающих сплав общительности и житейского уюта, понимаемого как триединство чистого дома, пшеничного пива и мужской компании. А с таким настроением какие бы невзгоды ни свалились на голову — «аллес вуршт!» («все — колбаса!»).

Каким чудом такое легкое мировоззрение совмещается с упорством кропотливого труда в моторостроении, Климов смог понять будучи председателем приемочной комиссии на баварских моторных заводах. В то время фирма Bayerische Motoren Werke GmbH была еще очень молодой, хотя и «закаленной» военными заказами периода Первой мировой войны. Здесь Владимир Яковлевич имел возможность не только критически изучить производство и постичь особенности контроля за выпуском авиамоторов на всех стадиях их создания, но и подробно углубиться в изучение материалов, термообработку, литье и микроанализ сталей. Шанс такого проникновения в детали технологии производства, наверняка, был бы невозможен, если бы у Климова не возникли сомнения в качестве металлов, применяемых в выпуске моторов BMW VI.

В серийном двигателе беспокоил слабый коленчатый вал. Фирма, убеждая комиссию в полной надежности машины, давила, настаивала на коротких, десятичасовых, испытаниях вместо более объективных пятидесятичасовых. Климов выбрал из представленных двигателей один, показавшийся ему подозрительным по качеству, и велел поставить на испытательный стенд. Через восемь часов хода коленвал мотора лопнул. Следующий мотор развалился через тридцать часов бесперывной гонки. Представители BMW согласились поменять валы и дать запасные. Владимир Яковлевич, внимательно изучив характер повреждений и их причины, указал на неудовлетворительные качества материала. Факт — вещь неоспоримая: проще пареной репы, но посложней колбасы. Признали...

Проанализировав данные, Климов попросил дать ему возможность познакомиться с проведением государственных испытаний в Германии. Побывав в лаборатории DFL, наблюдал деятельность всех авиационных заводов Юнкерса и Сименса, оценил производство поковок на металлургических заводах Крупа в Руре. В итоге дал им ряд предложений по усовершенствованию технологии, порекомендовав изменить методы заливки подшипников, контроля диаметра цилиндров, термообработки кулачных валов.

Немцы эти экспертные советы восприняли по-деловому: ввели в производство. А провожал комиссию «Авиамарш», разносившийся из динамика окрест на непривычном немецком: «Wir

sind geboren, Taten zu vollbringen, zu überwinden Raum und Weltenall...» Совсем как на Родине: «Мы рождены, чтоб сказку сделать былью...» Впрочем, авиационные моторы в любой стране поют одинаково!

Результаты работы климовской комиссии и «моторных проб» в НАМИ были восприняты вполне оптимистично. Научный комитет УВВС 26 августа 1926 года сопоставил их с данными пяти типов других иностранных двигателей, и мнения благожелательно сошлись на «баварце» BMW VI.

Идею осуществить его производство в СССР поддержал и Авиатрест (тогдашний «коммерческий» аналог Министерства авиационной промышленности).

**Мотор подходил как по мощности, так и по эксплуатационным качествам, и его серийный выпуск представлял наименьшие затруднения.**

После анализа нескольких вариантов остановились на идее покупки лицензии и заключении соглашения о технической помощи в освоении производства. Основу для такого стратегически важного решения подготовила работа Климова. Чтобы поставить точку в этом вопросе, в феврале 1927 года в Германию выехала делегация под руководством члена правления Авиатреста И. К. Михайлова.

Переговоры длились более полугода. Наряду с крупными специалистами участие в них принимал и Климов, оглашавший свое авторитетное экспертное мнение. Столь долгий срок переговорного процесса говорил о важности предприняемого шага, который кто-то шутя прокомментировал крестьянским присловьем: «Товарищи-товарищи, что ж так долго-то? Не корову ведь покупаем!»

Наконец договор был заключен. 10 октября 1927 года его подписали председатель правления Авиатреста М. Г. Урываев и немецкие директора Ф.-И. Попп и Р. Фойгт. Согласно документу, советской стороне передавались права на производство двигателей модификаций BMW VIaE6,0 и BMW VIaE7,3.

Немцы обязались в течение пяти лет сообщать обо всех изменениях в серии. Стоимость контракта равнялась пятидесяти тысячам долларов. Кроме того, после приемки первой полусотни

моторов Авиатрест должен был отчислять на счет BMW 7,5 процента от стоимости каждого построенного мотора (в сумме не менее пятидесяти тысяч долларов в год).

Советская сторона получала чертежную документацию, технические описания, спецификации, расчеты, различные технологические инструкции, чертежи приспособлений и специального инструмента.

## Договор предусматривал обучение советских специалистов в Германии и помощь немецких инженеров в развертывании производства в СССР, а также наем рабочих-немцев «из числа сочувствующих революционной идеологии».

Таким образом был набран корпус немецких специалистов BMW, заложивших кадровую основу долгосрочного технического партнерства между СССР и Германией. Какой бы ни была последующая эмоциональная окраска этого вполне закономерного сотрудничества, отрицать ее взаимную пользу означает вступить в спор с очевидным. Немцы в механике все-таки — schneidige Kennern, крутые ребята!

### **М-17. Постоянство временного**

В Советском Союзе мотор BMW VI получил наименование М-17. Его производство было решено основать на рыбинском заводе ГАЗ № 6 Авиатреста, который с 1928 года получил новую номерную индексацию: завод № 26. Задержка в запуске серии возникла из-за долгой бездеятельности предприятия.

Первые М-17 здесь собрали только весной 1930 года, использовав ввозные коленвалы, карбюраторы, бензонасосы, магнето, свечи и даже проводку. По результатам климовских испытаний на серийных моторах ставили не родные карбюраторы, а французскую систему типа Zenith

60DCJ. Немецкая сторона корректно присылала информацию о работе над совершенствованием мотора.

Недостаточная культура технологии, более низкое качество материалов и защита уязвимых мест путем утолщения привели к тому, что М-17 стал тяжелее оригинала в среднем на тридцать один килограмм и отставал от него по мощности.

Случаи разрушения носка вала привели к тому, что он был утяжелен, а позже выяснилось, что виноваты в этом плохо уравновешенные пропеллеры, которые из-за больших зазоров на ходу болтались и стучали, разбивая вал наклепом...

После успешных испытаний одного из моторов первой серии, проведенных на Рыбинском заводе 15 августа 1930 года, моторы М-17 официально допустили к эксплуатации в строевых частях ВВС РККА.

Предполагалось, что М-17 будет временным, переходным типом основного мотора водяного охлаждения, производимого для советской авиации. Через четыре-пять лет его должны были сменить более мощные и совершенные двигатели отечественной конструкции.

Однако планы так и остались на бумаге из-за слабого финансирования отрасли и нестыковки с реальным потенциалом моторостроения в СССР. Из десятка типов двигателей, предусмотренных планом 1931 года, реально построили только четыре, а до серии довели лишь один... На смену М-17 из всех сил спешил микулинский М-34. Он шел в серию трудно, болезненно, медленно. Все сроки срывались. И «старичок» М-17 гнали и гнали с конвейера — на крыло. Трудно было поспорить с тем, что в России нет ничего более постоянного, чем нечто временное...

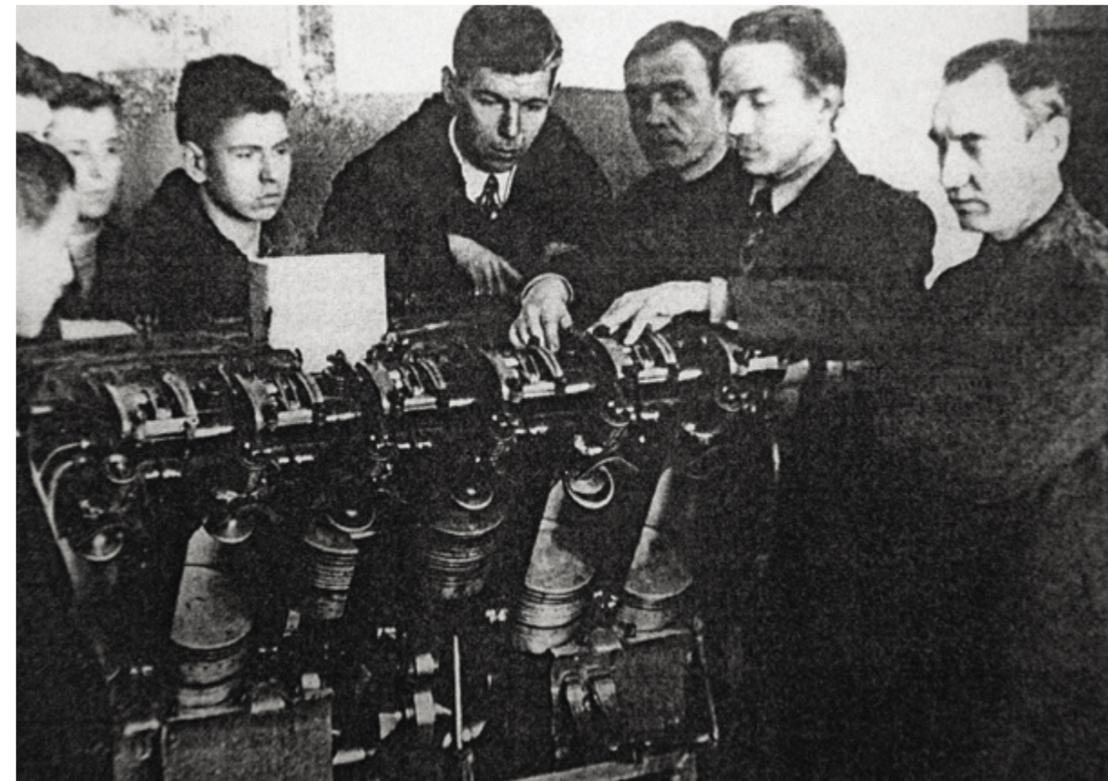
Всего было изготовлено 27534 экземпляра советского «баварца». Этот серийный размах в годы Великой Отечественной войны был перекрыт лишь производством климовских моторов.

### **НАМИ. Храм двигателистов**

Дочь конструктора, характеризуя отношение отца к производству, добавляет новые штрихи к портрету Владимира Яковлевича: «Отец видел моторы насквозь. Он чувствовал их. Звук этих машин был для него слаженной мелодией оркестра, в звучании которой он мог отметить любой, даже малейший сбой».

Климов не тратил время на придумывание своего, говорил: «Зачем изобретать велосипед? Всегда есть возможности шире посмотреть на вещи и применить то, что может быть творчески улучшено».

Этот подход прослеживается и в научной работе Климова. После германской командировки Владимир Яковлевич вернулся к неоконченным и новым проектам в НАМИ, продолжил преподавание в Академии ВВФ и МВТУ, где читал курс лекций «Уравновешивание двигателей» и теоретический курс авиационных двигателей. Среди



Главный конструктор завода № 26 В. Я. Климов на занятиях в Рыбинском авиационном институте со студентами, изучающими авиамотор М-17, 1940 г.

климовских работ, отмеченных самим Владимиром Яковлевичем в качестве наиболее значимых, проект экспериментального одноцилиндрового нефтяного двигателя, который удалось построить на заводе № 29 и передать для испытания в ЦИАМ. Другой темой, развитой конструктором, стал процесс продувки двухтактного двигателя. Основной послужила авторская схема сгорания топлива в нефтяном двигателе. Оттолкнувшись от этого, Климов в 1923 году предложил новый, «винтовой», способ продувки. Новшество было запатентовано, и в 1929 году автор получил германский патент.

В практической плоскости Климов вел проект экспериментального двигателя переменной степени сжатия, выполненный под его непосредственным руководством. Эта конструкторская идея была одобрена научным советом института и научной комиссией УВВС, но ее воплощению в жизнь помешала новая длительная командировка Владимира Яковлевича.

### **«Юпитериана»**

Двадцатый век с самого начала предложил странам путь жесткого технического соревнования, определяющего политический, экономический и военный вес государств. Это было время абсолютной веры в мощь оружия. Отныне авто-

ритет и будущее страны определяли не сырьевые ресурсы, а развитие индустрии и производство технологий с опорой на фундаментальную и прикладную науку.

Российская империя этого вызова не выдержала. Советский Союз, принявший эстафету государственности, вынужден был стартовать с позиций разрушенной экономики и времени, пущенного на междоусобицу и разруху...

Какой бы информированной ни была отечественная наука двигателестроения, отсутствие практики серийного производства рубило на корню самые блестящие проекты. Частные успехи не играли решающей роли. Советской авиации по-прежнему не хватало моторов, мощности, современности. Все попытки выстроить линейку перспективных серийных авиадвигателей так или иначе приводили к одному решению, диктовавшему приемлемый по времени и цене путь. Решением этим было лицензионное производство, сопряженное с технической помощью авторских фирм. Специалисты понимали, что такой путь даст кратковременный эффект и не ликвидирует отставания от лидеров моторостроения — Франции, Британии и Германии. Но ничего другого в той ситуации не придумали, и проект заработал. Важно было принять государственно правильное решение и сделать пер-



Советские военнопленные работают на моторном заводе BMW в Мюнхене. За двадцать лет до этого выпуск авиадвигателей здесь наблюдал Климов... 1944 г.

вый шаг: надо сокращать разрыв в развитии!

В 1927 году на совещании у начальника Управления ВВС РККА Петра Ионовича Баранова обсуждался вопрос о серийном выпуске советскими моторными заводами авиадвигателей под названием «Юпитер». Поначалу рассматривалось два варианта: купить лицензию на производство или договориться о сдаче советского моторного завода в концессию.

Контакт с британцами был сомнителен из-за скверных отношений с Англией, дошедших до разрыва дипломатических отношений после громкого скандала по «делу Аркос». Да и в технологическом плане британские авиамоторы сулили большие трудности по причине дюймового исполнения.

Решался вопрос о предложении французской фирме Gnome et Rhone развернуть производство моторов Jupiter на запорожском заводе № 29, но мнение переломилось в пользу покупки лицензии. Впрочем, переговоры велись не только с французами, но и с немецкой фирмой Siemens, также выпускавшей эти весьма популярные звездообразные моторы. Такой шаг был предпринят для убедительного давления на Gnome et Rhone.

Переговорами в Париже руководил уполномоченный Наркомата по военным и морским делам Петров. Весомость и значимость миссии была

подкреплена постановлением СТО, отпустившим на приобретение лицензии пятьсот тысяч рублей золотом.

Французы твердо стояли на установлении экономической выгоды для себя, пытались выжать из ситуации максимальную выгоду. Поначалу представители фирмы потребовали отчислений с каждого выпущенного мотора в размере от десяти до двенадцати процентов от стоимости при выпуске не менее ста пятидесяти двигателей в год.

Петров сумел убедить будущих партнеров, что СССР нуждается в огромном количестве «юпитеров», поэтому «авторский процент» будет для страны неподъемным. В итоге французы приняли это во внимание и согласились на установление фиксированной цены проекта в размере двухсот пятидесяти тысяч долларов без каких-либо прочих отчислений. К 30 марта 1928 года позиции были состыкованы.

Окрепшая советская бюрократия едва не убила изящно построенную комбинацию Петрова: постановление СТО от 18 мая того же года ограничивало выделяемую валюту суммой в сто тысяч долларов. Потребовался месяц переговоров, чтобы Совнарком пошел навстречу Gnome et Rhone, отдав 22 июня распоряжение подписать договор на покупку лицензии. Только скоро сказка сказывается, да улита все едет... Два месяца согласован-

ный текст футболили между Москвой и Парижем, пока 23 августа его не подписали председатель правления Авиатреста М. Г. Урываев и уполномоченный фирмы П. Вейлер.

По договору Gnome et Rhone давал Авиатресту право на производство моторов типа «юпитер» (Gnome-Rhone 9A Jupiter), а также его вариантов с редуктором и нагнетателем.

## Французская сторона обязывалась передать в СССР чертежи мотора, описания, спецификации, материалы расчетов, сборочные инструкции, чертежи приспособлений и специнструмента, технологические карты. По полной программе!

Кроме того, инженеры фирмы выполнили перепланировку запорожского завода, рассчитывая на оборудование, заказанное при посредничестве Gnome et Rhone во Франции, Германии и Англии. За отдельную плату поставлялись штампы, шаблоны, модели для литья, измерительные скобы и калибры. Также была приобретена партия из двухсот пятидесяти готовых моторов нескольких модификаций. Согласно отдельному пункту двухстороннего договора предусматривалось обоюдное извещение сторон обо всех усовершенствованиях и изменениях в конструкции серийных двигателей.

В июле 1928 года планировали вслед за освоением мотора типа 9Aq, аналогичного английскому Jupiter VI, начать производство высотного 9As — лицензионного «британца» Jupiter VII. Спецификация на мотор 9As была принята во Франции в ноябре 1929 года, и в следующем году двигатели были доставлены в СССР.

### Жонглеры

Владимир Яковлевич был назначен председателем комиссии по закупке и приемке авиадвигателя Jupiter VI в фирме Gnome et Rhone. Во французском оригинале это был девятицилиндровый однорядный со звездообразно расположенными цилиндрами поршневого двигателя, разработан-

ный английским конструктором Роем Федденом. В серию он пошел еще в 1918 году и выпускался по лицензии в четырнадцати странах мира на протяжении всех последующих лет (вплоть до 1930 года). Тем не менее, вопросы были...

Климову как приемщику моторов пришлось отстаивать свой авторитет. Ему не нравилось, что французы, прикрываясь именем фирмы, попытались сбыть заказ как можно скорее, без особых церемоний. На сдаточные испытания двигатель поставили с винтом размера гораздо меньшего, чем тот, с которым «юпитеру» предстояло работать на самолете. Климова это не устроило, и он выразил, что называется, отрезвляющий скепсис. Кроме того, Владимир Яковлевич нашел на деталях мотора следы, заставившие его заподозрить чрезмерные крутильные колебания в системе вала. Об этом явлении в те времена знали еще мало...

Климов поставил себя правильно: на поводу не пошел и потребовал провести испытания с обычным самолетным винтом. В ответ представители фирмы предложили: «Выбирайте любой мотор и ставьте на стенд. S'il vous plait!»

Владимир Яковлевич невозмутимо выбрал мотор, записав его паспортные данные. К вечеру двигатель установили на стенд и запустили. Когда Климов пришел взглянуть на «гоньбу», в боксе царил тишина, и только стойкий запах выхлопа, дерущего горло, все еще стоял в большом помещении. Стенд был пуст, мотора на нем не было.

Владимир Яковлевич потребовал официальных объяснений. Представитель Gnome-Rhone прикинулся простачком и развел руками, дескать, двигатель пропал ночью неведомо куда и теперь для испытаний надо выбрать другой... Было понятно, что это грубая попытка скрыть аварию на испытаниях. Климов, внутренне подсадовав на впусную потраченное время, согласился начать все заново. Фирмач удалился отдавать указания. В это время к Владимиру Яковлевичу подошел рабочий и, оглянувшись через плечо, негромко пояснил, что первый мотор сломался через два часа, а второй, спешно поставленный ему на смеху, разрушился через двадцать часов работы...

Директорат фирмы заявил: «Испытания ведутся неправильно, вразрез с устоявшейся методикой, поэтому работа будет поручена фирме «Veritas», занимающейся квалифицированными испытаниями двигателей».

Климову претило это стремление извернуться, выдав черного барана за белую овцу. В отчете, сдержанном, но прямодушном, он отозвался о «юпитере» без обиняков: двигатель крайне несовершенный из-за резонансных колебаний вала, вследствие чего была произведена коренная переделка мотора.

Этот вывод был сделан на основе его, Климова, наблюдений и расчетов, с которыми Владимир Яковлевич немедленно ознакомил и самого Алксниса, руководившего на месте, во Франции, переговорами с фирмой.

Второй крупный недостаток французской «звезды», вскрытый Климовым, заключался в периодическом плавлении баббита в шатунном подшипнике. Теоретическое обоснование, данное этому Владимиром Яковлевичем, позволило устранить недостаток.

**Результатом работы Климова над «юпитером» стало не только успешное заключение договора, но и бесплатное предоставление фирмой Gnome et Rhone лицензии на производство мотора Jupiter VII.**

В конце концов в Gnome et Rhone нашли выход из трудного положения, предоставив русской комиссии в качестве испытанных значительно переданные моторы. Это не укрылось от глаз Климова. Как председатель приемочной комиссии он настоял на полной переделке всех закупленных моторов, а также на понижении закупочной цены. Можно не сомневаться, что французы на фирме вздрагивали при одной только фамилии «Климов». Авторитет Владимира Яковлевича после этого вырос настолько, что остался в памяти французских моторостроителей надолго.

Спустя несколько лет, когда Климов приехал в Париж за покупкой новой лицензии, директор Gnome et Rhone беспрерывно осаждал советское торговое представительство, предлагая лицензионный авиадвигатель по баснословно низкой цене.

Однажды Климов спросил фирмача: «Поясните, какой вам смысл продавать лицензию так дешево?» Француз замялся, но потом, положившись на порядочность своего визави, рубанул напрямик: «У нас есть очень крупный покупатель, который заявил, что возьмет наши двигатели только в том случае, если их купит русская комиссия».

С легким сердцем и с ощущением честно выполненной работы Климов покинул Францию в июне 1930 года. Распоряжение Реввоенсовета направляло его в новую «горячую точку» отрасли: на запорожский завод № 29, где требовалась помощь во внедрении лицензионного мотора М-22. Того самого «юпитера»!

### Поклон технологии

Вся документация по этому мотору должна была поступить из Франции к маю 1929 года с тем, чтобы завод в сентябре 1930 года выставил на испытания первую серию из десяти двигателей. Но случилась почти месячная задержка с предоставлением чертежей, принятых в Париже инженером завода № 29 С. Н. Осиповым. На запорожском заводе обработку документации вел технический отдел под руководством инженера Пивовара. Это подразделение было создано в сентябре 1928 года и к январю 1930-го насчитывало в своем штате 39 человек.

Все французские чертежи были скопированы и переведены на отечественные стандарты к 15 декабря 1929 года. Оснастка и приспособления проектировались еще с осени. Кроме того, запорожцы самостоятельно спроектировали 367 разного рода приспособлений. К 1 января 1930 года была завершена разработка технологических карт, которые тогда называли «операционными ведомостями». Помощь в подготовке производства коллегам оказывали специалисты рыбинского завода № 26: они произвели часть инструмента. А приспособления помогли изготовить на московском заводе № 24.

Для первой серии моторов свечи, карбюраторы, бензонасосы, детали механизма газораспределения, магнето покупали во Франции. Поковки и отливки для первой и второй серий моторов также ввезли из-за рубежа. Комплектующие поступали через фирму Gnome et Rhone, состригавшую свою копеечку пятью процентами комиссионных.

Советский авиадвигатель, получивший обозначение М-22, первоначально должен был соответствовать французской модели Jupiter 9ad мощностью 420 л. с., но получил усиленный коленвал. Конечную модификацию советского «юпитера» приблизили к версии 9Aq мощностью 480 л. с. В ходе производства оказалось, что из-за отличий в советской системе допусков и посадок М-22 не взаимозаменяемы с немецкими или французскими «юпитерами».

Отрабатывать технологию на должном уровне в Запорожье командировали Климова. Прибыв на завод № 29 в июле 1930 года, Владимир Яковлевич сразу принял на себя обязанности начальника технического контроля за доводкой и внедрением в серию мотора М-22. Он шел трудно, и это объяснялось не только технологической неопытностью российских моторостроителей, но и тем, что производство «юпитера» впервые потребовало от них высокой культуры производства, скрупулезной точности изготовления.

Этот девятицилиндровый звездообразный мотор воздушного охлаждения был высотным переразмеренным двигателем с расчетной высотой около 1500 м. Он имел несколько характерных особенностей, в частности, четырехклапанную головку цилиндра из легкого сплава, которая не навертывалась на резьбу в верхней части открытой



Авиационный мотор М-17, лицензионный вариант немецкого авиадвигателя BMW VI

гильзы, как у большинства моторов такого типа впоследствии, а крепилась на шпильках к плоскому днищу глухой гильзы.

Чтобы обеспечить хорошую теплопередачу от стального днища к головке, необходимо было очень точно произвести пригонку стыка по плоскости, что достигалось ручной шабровкой. Надо учесть, что это был один из немногих моторов, поршень которого был сильно облегчен путем удаления части юбки в ненагруженной ее зоне (так называемый поршень Рикардо, названный по имени известного английского двигателялиста).

Еще одной особенностью мотора было применение компенсации увеличения зазоров в механизме привода клапанов. Поскольку при работе мотора цилиндр нагревается существенно больше, чем тяга, управляющая открытием клапана, то в результате различия в значении теплового расширения этих деталей зазор в передаче существенно увеличивается (на 0,5–1,5 мм в зависимости от размеров и конструкции мотора). Это приводит к уменьшению фаз газораспределения на горячем моторе.

На М-22, как, впрочем, и на всех моторах фирмы, применена кинематическая система компенсации зазоров, при которой оси клапанных коромысел помещены не на головке цилиндра, а на качалке, соединенной с головкой и компен-

саторной тягой. Размеры звеньев механизма подобраны таким образом, что при любом перемещении головки цилиндра от картера зазоры в клапанах остаются практически неизменными.

В производстве М-22 многие операции механической обработки и сборки выполнялись с применением ручных пригонок, что требовало от рабочих и мастеров высокой квалификации. К таким операциям относились, например, шабровка днища цилиндра и головки, плавающей втулки главного шатуна. Тем не менее, завод быстро освоил производство мотора по чертежам, которые были выпущены заводским КБ под руководством А. С. Назарова, и уже в 1930 году число выпущенных моторов позволило полностью освободиться от их импорта.

В то время еще не было высокооктановых бензинов. Само понятие октанового числа применялось только в научных трудах. Поэтому, чтобы обеспечить работу М-22 без детонации, в качестве топлива применяли смесь легкого грозненского бензина с бензолом в равных объемах или сравнительно стойкий к детонации тяжелый бакинский бензин. Эти виды топлива имели октановое число в пределах 70–74. Смазкой служило касторовое масло или импортное «Кастроль-Р».

В декабре 1930 года с опозданием на квартал завод выставил на испытания первые десять



Вид на Париж с высоты орлиного полета, 1930-е годы

М-22 серии А, показавшие максимал мощности, равный 567 л. с. Всего в том году было выпущено двадцать пять двигателей, в значительной мере состоявших из импортных деталей. Вторая серия — «Б» — была сдана в апреле 1931 года. Первые две серии отличались повышенной степенью сжатия (6,55—6,58), а межремонтный ресурс определили в пятьдесят часов. Вдвое он был увеличен лишь в третьей серии запорожских М-22 — серии «В». На ней ввели фиксированные вкладыши главных шатунов (вместо плавающих). Все детали двигателя были изготовлены из отечественных материалов. Данную серию завершили в августе, а сдали в сентябре 1931 года. Этот год целиком ушел на доводку конструкции и развертывание производства, давшего 68 моторов М-22.

К октябрю 1931 года с задачей удалось справиться: двигатель пошел! Это был один из первых моторов, позволивших авиации СССР встать на уровень требований времени по мощности. Машина не была из числа новейших, но крепкая основа позволяла иметь надежный мотор, пригодный для массового производства в условиях интенсивного становления машиностроительной и авиационной отраслей индустрии.

Рост поставок советских «юпитеров» начался в следующем году, озаменованном построй-

кой 357 экземпляров лицензионного двигателя (практически в неизменном виде он выпускался до 1935 года). Всего в серийном производстве М-22 было выпущено 2717 моторов.

В биографии Климова эпопея с М-22 заняла пять месяцев насыщенной и напряженной работы на запорожском заводе в качестве начальника технического контроля и восемь месяцев — в должности помощника директора по технической части. Прибавилось и авторитета, и седых волос. Но результат радовал. Сам Климов для себя подытожил: «В законченной конструкции мотор М-22 считается одним из лучших моторов советского производства, за качество которого заводом № 29 получена благодарность».

Теперь, казалось бы, можно вернуться на работу в ЦИАМ, приступив к обязанностям начальника отдела бензиновых двигателей, и войти в аудиторию МАИ, вновь ступив на кафедру проектирования авиационных двигателей. Но руководство авиапромышленности уже предусмотрело для Климова более масштабную роль: ему было поручено найти и внедрить в производство «главный» мотор для боевой авиации страны.

Генерал-полковник авиации Александр Николаевич Пономарев оставил в своих воспоминаниях «климовский» след: «Мне довелось позна-

комиться с ним в Военно-воздушной академии им. Жуковского. В те годы Владимир Яковлевич заведовал лабораторией бензиновых двигателей в Центральном институте авиационного моторостроения и по совместительству читал лекции по теории авиамоторов нам, слушателям инженерного факультета. Лекции Климова выгодно отличались фундаментальной научностью, высокой инженерной культурой и прекрасной методикой изложения. Для обсуждения некоторых технических проблем в своей научной работе я пользовался его советами, касающимися непосредственного впрыска топлива в поршневые авиадвигатели.

В последующие годы вместе с Климовым мне довелось работать во Франции. Тогда на выборах коммунисты одержали там победу, и министр авиации Пьер Кот пригласил группу советских авиаспециалистов на стажировку во Францию. Это был наш новый этап общения, так как в эти годы решался вопрос о приобретении нашей страной лицензии на выпуск двигателей фирмы «Испано-Сюиза». Владимир Яковлевич в то время был главным экспертом такой весьма специфичной и ответственной работы».

Портрет Климова как ученого-практика дополняет рассказ Юрия Георгиевича Бехли: «Когда весной 1931 года я был принят техником-экспериментатором в отдел бензиновых двигателей ЦИАМ, там уже вовсю шли исследования отечественных и зарубежных двигателей и их агрегатов: нагнетателей, систем смесеобразования, зажигания, смазки, охлаждения, редукторов. Я попал в самую гущу разнообразных событий исследовательского мира, и Климов для меня сразу стал неким собирательным образом всех моих руководителей и наставников, выражая своей фигурой непререкаемый авторитет и высочайшую квалификацию.

Как руководитель он умел глубоко вникнуть в научно-техническое существо проблемы и строго научно аргументировать свои предложения о методах ее решения. В самом отделе бензиновых двигателей Климов сумел создать по-настоящему творческий климат и деловой дух, который был построен умело и строго — все чрезмерные претензии и попытки интриг Климов пресекал беспощадно. Главной для него была работа, а не игра страстей.

Меня не удивляло, что руководитель считал нужным периодически инспектировать работу всех подразделений своего отдела. Бывал он и у нас, экспериментаторов. Однажды Климова заинтересовала проверка одного узла системы газораспределения, который мы меж собой именovali гидротолкателем. Это был небольшой узел, вставлявшийся в каждую тягу, идущую от кулачковой шайбы к рычагу каждого клапана звездообразного двигателя воздушного охлаждения. Владимир Яковлевич нашей установкой остался доволен и даже сдержанно похвалил за исполь-

зование оптического стробоскопа, который давал удобство в наблюдении за работой. Он вообще любил, когда работа выполнялась «хорошо и красиво».

Запомнились слова Климова: «Работа есть работа. Дело есть дело. Ничего не добьется человек, если он не требователен к себе и сотрудникам. У человека работающего всегда есть и должны быть вопросы. Если они не возникают, значит дело ведется неэффективно, без мысли и здоровых сомнений».

## В своем отделе Владимир Яковлевич тематический упор делал на расчетно-теоретические и экспериментальные исследования двигателей.

Особенно его волновала проблема кинематики и динамики кривошипно-шатунного и распределительного механизмов, вопросы расчета на прочность деталей поршневых авиамоторов легкого топлива.

Показателем культуры производства в авиационном двигателестроении был налаженный по инициативе Климова выпуск содержательных альбомов, демонстрировавших конструкции иностранных и отечественных моторов. Кстати будет сказать, что именно по инициативе Владимира Яковлевича и при его непосредственном участии в МАИ была создана самостоятельная кафедра «Конструкции авиационных двигателей», где читались основы конструирования, описательный курс и теоретические принципы создания авиамоторов».

## Из провала — в прорыв!

На перспективу второй пятилетки руководством СССР в 1931—1932 годах была намечена стратегическая программа создания опорного ряда авиационных моторов, которые планировалось создать на базе отечественных разработок. Реализация этих планов послужила бы следующим этапом строительства национальной авиации, нуждающейся в современных и мощных двигателях. Но в начале 1933 года стало ясно, что совершить рывок в советском моторостроении не удалось.

Июньское постановление Реввоенсовета СССР, посвященное развитию самолетостроения и авиационного моторостроения, предельно



*В. Я. Климов с женой, Верой Александровной, и приемным сыном, Алексеем, на экскурсии в Лувре (Франция), 1927 г.*

конкретно подчеркнуло коренную проблему молодой отрасли: «В то время как почти все иностранные воздушные флоты в основном уже перешли на высотные моторы, резко повышающие скорость самолета на больших высотах, его скороподъемность и практический потолок, наша промышленность не дала еще ни одного мотора с нагнетателем даже в опытном образце для государственных испытаний».

Отчасти гсущая краски, этот документ обнажал суть: надежного и современного мотора военно-воздушный флот страны не имеет, несмотря на серийное производство заводом № 24 бессоновских «звездочек» М-15 и М-26 с капризными приводными центробежными нагнетателями, которые выдерживали не более 25 часов работы — летели подшипники. На подходе был микулинский М-34Н с нагнетателем, но ставить на его «лошадку», еще только сдающую экзамен на серийность, было бы опрометчиво. Отставание в гонке авиационных моторов нависало неотвратимо и в этой ситуации требовались правильные решения.

По-честному авиацию Советского Союза тянул и тянул только «обрусевший немец» — лицензионный мотор М-17. В свое время на него смотрели, как на переходную модель. Но, согласно русской поговорке, нет ничего более постоянного, чем что-то временное...

На самом деле еще в мае 1933 года, за месяц до постановления, резюмирующего тревожные тенденции в авиапроме, было принято принципиальное решение идти проверенным путем и найти за рубежом авиационные моторы, подходящие для лицензионного производства в условиях развивающейся отечественной индустрии. Закупочные комиссии отправились на Запад: Климов со своей миссией — во Францию, а начальник ЦИАМ И. И. Побережский с конструктором авиамоторов А. Д. Швецовым — в Америку.

Мировой экономический кризис подвигал западных политиков быть более гибкими в вопросах экономики и взаимоотношений с «кровожадными большевиками». Перед лицом прямой выгоды вопросы идеологии до времени задвигались на второй план по русской поговорке «не до жиру — быть бы живу».

«Великая Депрессия» — нищета, безработица и отчаяние — заглядывали в каждый карман. А популярность идей социализма в мире была еще одним аргументом в пользу СССР, где к власти пришли жесткие и прагматичные люди с современными взглядами на мир.

В США русских заказчиков принимали тепло и открыто, поэтому здесь удалось купить лицензию на звездообразный девятицилиндровый мотор Wright-Cyclone R-1820-F3 мощностью 625 л.с. и с сухим весом 435 кг.

## Наиболее удачными, как показало время, были поиски двигателя во Франции — моторная «матрица» Hispano-Suiza в творческой переработке Климова оказалась более плодотворной, мощной и жизнеспособной.

Политические отношения Советского Союза с этой страной в начале 30-х годов характеризовались комплиментарными взглядами и весьма плодотворным климатом: отличная почва для сотрудничества. Традиции авиации и моторостроения здесь были прочными, а отраслевая индустрия — наиболее передовой.

Именно французы со времен Первой мировой войны, соревнуясь с Британией, диктовали авиационную моду. С технической точки зрения, взаимодействие с французскими конструкторами и производителями моторов было оптимальным по материалам и технологиям. Эффект «прокрустово ложа» исключался хотя бы в том, что заводы строили моторы из металла примерно одинакового ассортимента, а конструкторы обеих стран работали в одной метрической системе. Пятью годами позже эпопея с «одомашниванием» американского самолета DC-3 в СССР покажет, каким непрестым делом может оказаться «перешивка» чертежей из дюймов в сантиметры...

Словом, политико-экономический момент был удачным, и лицензионное производство Hispano-Suiza вполне гармонично встраивалось в советскую индустриальную матрицу.

Среди отобранных во Франции образцов был двигатель жидкостного охлаждения Hispano-Suiza 12Ybrs, выпущенный в 1932 году. «Молодой» мотор, несмотря на неизжитые «детские болезни», имел вполне оптимистичные мощностно-весовые характеристики, редуктор и приводной центробежный нагнетатель. Угол развала цилиндров в 60 градусов позволял устанавливать в нем авиапушку или крупнокалиберный пулемет, стреляющие через полый вал редуктора. Этот мотор имел четко истребительную версию, не исключавшую его постановку на фронтовые бомбардировщики...

Тринадцатого августа 1933 года Совет труда и обороны СНК СССР под председатель-

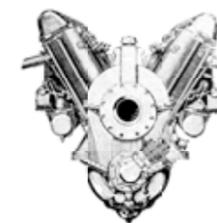
ством Сталина вынес постановление о закупке во Франции порядка тридцати авиационных моторов Hispano-Suiza с запчастями и инструментом, а также о проведении переговоров на получение лицензии и технической помощи фирмы-производителя в организации серийного выпуска двигателей в Советском Союзе.

Известно, что 28 ноября 1933 года задача была более конкретизирована. На покупку тридцати готовых моторов и пятидесяти авиадвигателей («россыпью» в виде комплектов деталей и агрегатов), а также наиболее сложных в производстве частей еще на пятьдесят «испано-суиз» было выделено 1650 тысяч рублей.

Спустя полмесяца, 15 декабря, сверху потребовали форсировать переговоры с французской компанией. Нужда в новейших авиамоторах была острой: нет двигателей — нет авиации. А ее приоритет в трудах стратега набирал вес день ото дня. В реальности грядущей войны и нового мирового передела никто не сомневался. Это воспринималось как данность, несколько отстоящая во времени...

Председателем закупочной комиссии, отправленной во Францию, назначили Климова. Владимир Яковлевич руководству страны был уже известен как человек глубоких знаний в области моторостроения и имеющий опыт общения с европейскими коллегами. На такого авторитетного специалиста, безусловно зарекомендовавшего себя при «сватовстве» BMW VI, можно было положиться: не продешевит, впросак не попадет и в целом не подведет. «Спецстарой закладки!» Терминология времен Гражданской войны еще не выветрилась из коридоров власти, где «старорежимная» честь порой служила залогом политической благонадежности...

И Климов поехал.



## Цилиндро-поршневая группа № 3.

# РУССКАЯ ГОНЬБА

*«Ах, сегодня весна Ботичелли.  
Вы во власти весеннего бриза.  
Вас баюкает в мягкой качели  
Голубая «Испано-Сюиза»...»*

*Александр Вертинский,  
«Испрано-Сюиза», 1928 г.*

### Матрица V12

Париж в сентябре 1933 года встретил советскую делегацию моторостроителей жужжанием таксомоторов и поредевшим цоканьем лошадиных копыт. Все реже синие искры летели от булыжной мостовой — асфальтом крыли французскую столицу! Еще сто лет назад его впервые применили здесь для покрытия тротуаров Королевского моста. Что там воображение господина Уэллса, породившее машину времени, если путь всего в три тысячи верст между столицами являет ощутимую разницу между эпохами. Ничего, догоним и перегоним! Иначе не выжить. Других вариантов нет...

Климова встречали хорошо, уважительно:

— Bonjour, monsieur Klimov! Comment voyager? Comment sa va? (Здравствуйте, господин Климов! Как путешествие? Как поживаете?)

— O, merci: bon chic, bon genre! (O, благодарю: шикарно и со вкусом!)

С Северного вокзала — Гар-дю-Нор — по столице в штаб-квартиру компании ехали не на лошадаках — на авто. Фирменный «журавлик» на лакированном капоте резал сырой осенний воздух. Люксовая Hispano-Suiza T68 с мощным, двухсотсильным двигателем мягко катила знаменитыми открыточными парижскими ландшафтами... Буржуа, ажаны, апаши, клошары, кокотки, клоунессы, консьержки, гарсоны...

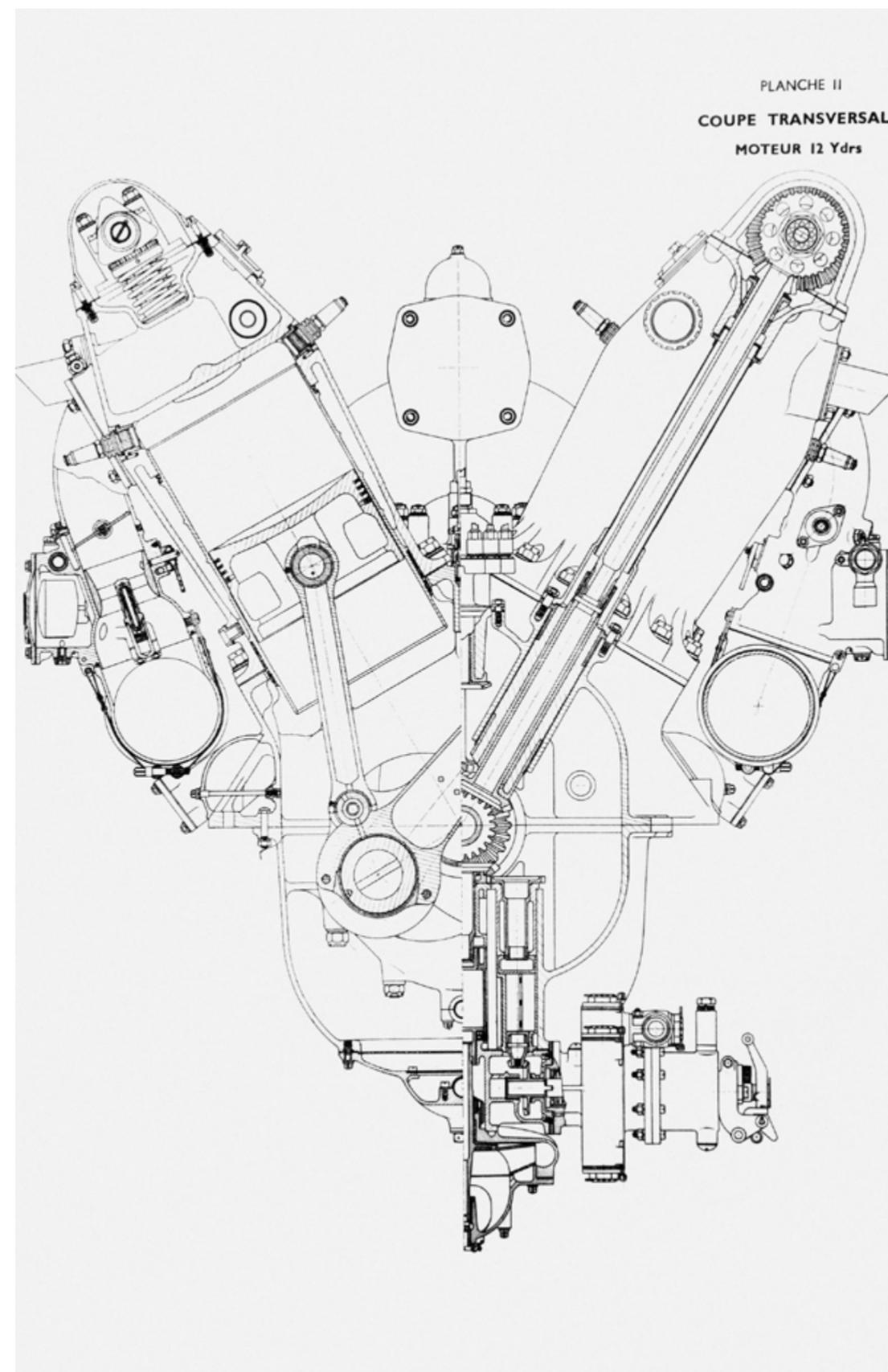
— Paris est belle à tout moment de l'année, non? Aimez-vous la ville? (Париж красив в любое время года, правда? Вам нравится город?)

— Ce n'est pas la première fois, que je viens a Paris. Je suis déjà venu, il y a cinq ans. Il était un ami agréable. Une compagnie fiable — bon moteur.. (Я здесь не впервые. В последний раз я был в Париже пять лет назад. Это было приятное знакомство. Надежная фирма, хороший мотор...)

Климов с первых минут деликатно и твердо дал понять, что приехал по делу.

Умудренный опытом, он не стал хватать в охапку присмотренное изделие. Расчет и планы были иными. Если прежние, небеспроблемные, моторы, покупавшиеся по лицензии, имели вполне ясную историю, лицензионные аналоги и твердую серию, то это двенадцатицилиндровое детище Hispano-Suiza было еще подозрительно «молодым». Мотору — без году неделя, значит, доводки в течение нескольких лет не избежать. А внедрение мотора в серию на новом месте — проблема крупного масштаба.

Брать на себя ответственность за покупку «сырого» двигателя Климов не мог. Он берегся опрометчивых решений, тем более что ситуация позволяла настоять на проведении сточасовых испытаний. Программа «гонки», разработанная Владимиром Яковлевичем, была жесткой: взлетный режим, режим набора высоты, по-



лета на эшелоне, на малой высоте, часовой ход на полном газу с максимально допустимыми оборотами. Гидравлический тормоз Фруда — долой, поставить полноценный винт постоянного шага! Топливо — советское: смесь бакинского авиабензина с этиловой жидкостью. Мотору предстояло сдать серьезный экзамен многочасовой гонки со ста сорока сменами режимов!

Французские коллеги эту новость встретили страдальчески-стоическим сопротивлением: подвергать себя риску столь напряженной демонстрации не входило в их планы. Тем более что Климов потребовал продемонстрировать ему длительную работу мотора на полной мощности в 860 «лошадей». Это было чревато неприятными сюрпризами: столь напряженная программа испытаний вполне могла дать негативный результат, обнажив немало еще неизвестных дефектов. Вот такие соображения французские инженеры честно высказали своим коллегам из России. Но те крепко стояли на своем. В итоге фирма сумела «выторговать» только двадцать часов гонки на тормозе Фруда. Климов, посчитав, что шагов навстречу сделано достаточно, лаконично обрешал возможные пререкания: «Итак, приступим?»

Испытания планировали закончить к 29 января 1934 года.

**Покупатели давали понять, что верят в мотор, но миндальничать с ним не собираются. Им требовался мощный, легкий и выносливый зверь... Вопрос был решен бесповоротно: «On y va!» Вперед!**

Для испытаний выбрали один из новой партии в двадцать моторов типа 12Ybrs, сделанных по заказу ВВС Франции. Едва вслед за стоном стартера патрубки изрыгнули сивый дым, члены комиссии запустили и опломбировали хронометры. Дежурные испытатели внесли первые строчки наблюдений в журнал: «2 января 1934 года...» Французский мотор начал держать экзамен на русское гражданство.

Климов постоял, послушал: «Складно поет». Кивнул головой и попросил отвезти его в гостиницу. Двигатель на стенде ревел десять часов кряду. На одиннадцатом машину сотряс сильный

внутренний удар. Тревожная новость ушла по телефонным проводам: «Accidents». На аварию приехали срочно вызванный Климов, главный механик С. С. Троицкий и еще несколько русских специалистов.

Неунывающие французы тут же принялись за разборку подгадившей машины. Причина обнаружилась почти сразу: разрушение коленчатого вала по кривошипной шейке. К месту разлома пригляделись внимательно. Дело было не в качестве заводской поковки.

Грех дефекта положили на балансировку коленвала: «Он?» — «Он-он! Проклятый шалтай-болтай!» Понятно было и без перевода... Климов настаивал на съеме балансиров коленвала. Чувствовал: в них дело!

На станок поставили другой *moteur*. Этот честно выл до тех пор, пока не «затрещали» рубашки блоков цилиндров.

Брови инженеров изгибались знаком вопроса: откуда трещины, в чем проблемы? Поломки и аварии, казалось бы, должны были подорвать веру в тип 12Ybrs, но интерес Климова к взбрыкнувшему двигателю не охладил. Он видел, понимал, чувствовал, что все фортеля, которые сейчас выкидывал этот молодой «бычок», это лишь детские болезни новой машины, имеющей в целом жизнеспособную конструкцию. Кроме того, мотор нагружали далеко не по-детски, на полную мощь — давили на всю железку. Такая работа на износ не всякому коню по копытам...

Климов уединился с результатами в руках, пока механики меняли дефектные блоки. Размышлял, приходя к пониманию сути: виной всему, по его мнению, была повышенная газовая нагрузка, и это можно обойти, усилив ребра, соединяющие камеры сгорания с рубашкой цилиндров, а поршни следует заменить на штампованные, иначе следующая «затыка» будет в них! Об этом явственно говорило выгорание поршневых днищ — детонация добьет их... Фирма, поупрямившись, уступила настырному русскому эксперту, хотя настояла не на усилении ребер, а на полной их ликвидации. Sic!

### **Гони, родимые!**

За два дня до назначенного окончания испытаний сняли внешние характеристики мотора на предельной высоте для каждого числа оборотов. На 2400 оборотах в минуту на высоте 3530 метров машина показала номинал 830 л. с. Гонку на полном газу планировали на окончание испытаний. Выдержат ли блоки 1850 и 2000 оборотов в минуту?

Связной канал между Москвой и Парижем — информационный пульс, нерв перипетий! Центр, узнав о проблемах на испытаниях, пощекотал авантажных французов острым под ребрышко: «В Лондоне наши специалисты начинают работать по альтернативному варианту лицензионной покупки, избрав в качестве партнера компанию

Rolls-Royce, располагающую вполне устойчивым авиадвигателем Kestrel мощностью 700 л.с.» Не напрямую сказали, нет — своим сообщили. Но что стоит «сболтнуть лишнего», покачивая в бокале шабли за столиком *bistro*...

Насколько действенной оказалась интрига, сказать сложно. Возможно, у французов все-таки выиграло самолюбие, как-никак мировые законодатели авиадвигательной моды, выпускающие более шестидесяти процентов моделей двигателей! Возможно, коммерческий расчет, приоритетный в разгар экономического кризиса, отсекал все эмоции. Так или иначе, Hispano-Suiza, верная своим обязательствам, приступила к срочным доводкам изделия, благодарно приняв помощь русских специалистов.

Климов был только рад этой бесконечной возне с упрямым мотором. С каждым часом и с каждым днем он все глубже проникал в суть конструкции, отмечая в ней все больше здоровых достоинств.

Третьего февраля мотор испытали на советском топливе: бакинский авиабензин с октановым числом 68 разбавляли этилом, догоняя октановое число до 80. На следующий день двигатель перевезли в Буэе и установили на станке с трехлопастным металлическим пропеллером Ратье. «На винте» гоняли с восьмого февраля. Поначалу, с прогрева, пошло бойко, но на седьмой минуте прогорел третий левый поршень. Дефектные детали заменили. «От винта! Пускай!»

Тринадцатого февраля «испано-сюиза» загремела и окуталась дымом на четвертой минуте гонки на полном газу. Вновь, как и пять дней назад, прогар поршня. Дефект малопонятный, но Климов после некоторых размышлений предложил парадоксальное решение: «Следует повысить октановое число топлива до 85–87».

Шестнадцатого февраля сделали и это. Мотор уверенно работал в течение часа, а потом вдруг «заплакал» с брызгами и паром: обнаружилась сильная течь воды из рубашек обоих блоков. Без удаленных ранее ребер, видимо, было не обойтись — исчезла жесткость, принимавшая на себя нагрузки. Поставили «оробранные» блоки. И девятнадцатого февраля мотор прошел шесть часов гонки, двадцатого — восемь часов на десяти различных режимах, днем позже — четыре часа... Новый блок дефектов обнаружился 22 февраля, когда Y12 проработал всего четверть часа, и вдруг на полном газу резко упало давление масла — оно почти вскипело. Под снятой крышкой картера — баббит... Мотор повезли обратно в Париж, на разборку.

Ничего хорошего, конечно, не нашли. Коленвал сломался в двух местах: в третьей шатунной шейке и по задней щеке. Юбка треснула вдоль, у большинства шатунных подшипников выкрошился баббит, и прочая, прочая, прочая... Серьезным дефектом была поломка коленчатого вала, которая случалась и прежде. На сей раз решили усилить заднюю часть вала, полагая, что именно

отсюда пошло разрушение. Климов согласился, но высказал предположение, что поломка шатунной шейки не связана с поломкой задней щеки коленвала. Специалисты удивились: «Pourquoi?» Владимир Яковлевич пояснил свое видение поломки: «Это влияние винта на коленвал, который попал в резонанс крутильных колебаний». Французы не согласились. Климов пожал плечами: «Товарищ Двигатель все нам скажет. Продолжим испытания!»

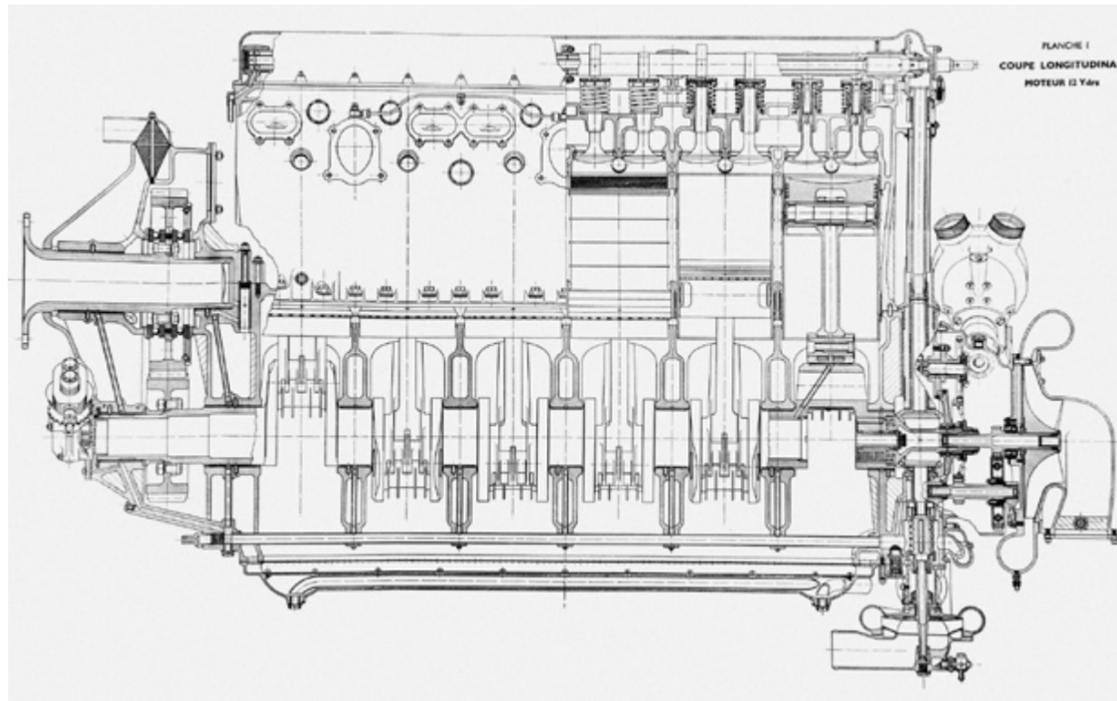
Впрочем, ситуация требовала принятия какого-то промежуточного решения. Для ликвидации дефекта требовалась длительная доводка мотора. А из Москвы по дипломатическим каналам заторопили: не мешкая покупайте лицензию! Затем начальник Управления ВВС командарм Яков Иванович Алкснис, беседуя с Климовым шифрограммами, прямо потребовал заключения договора на покупку лицензии до окончания срока испытаний на базе Hispano-Suiza.

Авиационный мотор нового поколения был срочно нужен в России! На лоне размеренной французской жизни, где все имело свое законное и неоспоримое место, русская гоньба «давай-давай!» выглядела иногда нелепо. Климов сумел убедить командарма, что испытания нужно довести до логического конца, даже если договор о лицензии будет благополучно заключен. Спешка, как говорится, нужна во время ловли блох...

Первый заказ на восемь моторов Hispano-Suiza 12Y был подписан обеими сторонами 24 января 1934 года. Эти двигатели отгружались в стандартном исполнении и без внесения последних изменений. Два экземпляра типа 12Ycrs, скомпонованные под двадцатимиллиметровую авиапушку Hispano S9, отправились в Россию 28 января, а остальные шесть 12Ybrs — почти месяц спустя, 27 февраля.

Меж тем на испытаниях мотор не давал поводов для спокойствия и окончательной уверенности в надежности машины. В климовской делегации равновесие мнений установило предложение представителя ВВС военинженера Михаила Ароновича Левина: «Биться бесконечно над мотором здесь мы не сможем. Пусть испытания идут пока успешно, но по всему видно, что длительная работа на максимальной мощности ведет к быстрой поломке машины. Есть предложение взять двигатель у французов в его первоначальном виде, но при этом ограничить его мощность номиналом». Левина поддержали: «Согласны. Даже при таком раскладе «испано» оставляет далеко позади все наши авиадвигатели и по удельной мощности, и по высотности». Москва внутреннее решение комиссии Климова одобрила.

Повторные испытания 12Y на номинальной мощности 750 л. с. показали, что эта машина имеет вполне серьезный ресурс. На этом и ударили по рукам. 27 марта 1934 года, подписав договор, с «гонкой на месте» закончили. Фирма, подписывая лицензионное соглашение, обяза-



Продольный разрез V-образного двенадцатицилиндрового авиационного мотора жидкостного охлаждения Hispano-Suiza 12Ydrs. Из оригинального руководства по эксплуатации, изданного в 1935 году

валась в течение полугода довести мотор до заявленной мощности — 860 л. с.

Соглашение с компанией Hispano-Suiza об оказании помощи в организации производства фирменных двигателей в СССР было подписано 14 июня 1934 года. Документ, вступивший в действие с 14 августа и имевший силу до 26 марта 1938 года, закреплял предоставление советской стороне документации, образцов моторов, ознакомление с технологиями производства, передачу чертежей, спецификаций, технологических карт и оповещение обо всех изменениях, вносимых фирмой в серию.

После подписания договора во Франции стартовала новая серия испытаний. Шаг за шагом — методично и без штурмовщины — французские инженеры «щелкали» дефекты один за другим, не стесняясь идти методом тыка.

В этой ситуации он оказывался эффективнее научного поиска. Здесь пригодились наработки, полученные при сдаче двигателя в чехословацкую лицензию. Сделано было многое. В итоге работа над мотором дала положительные результаты, обозначившие тенденцию к улучшению.

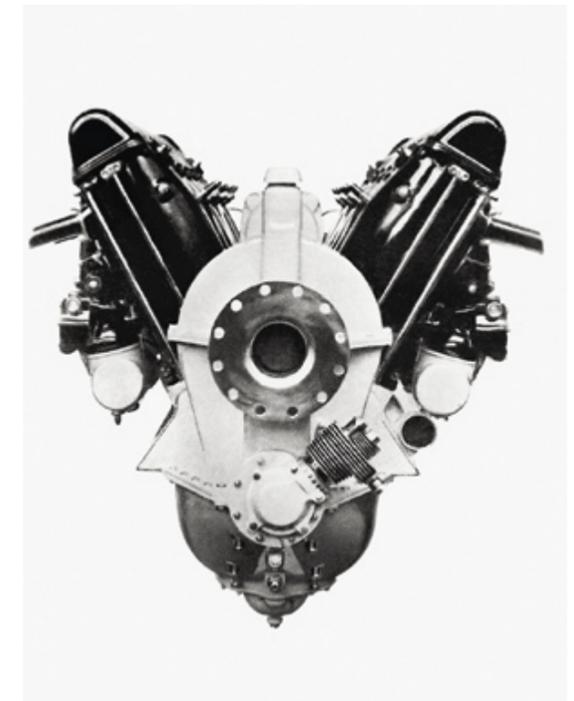
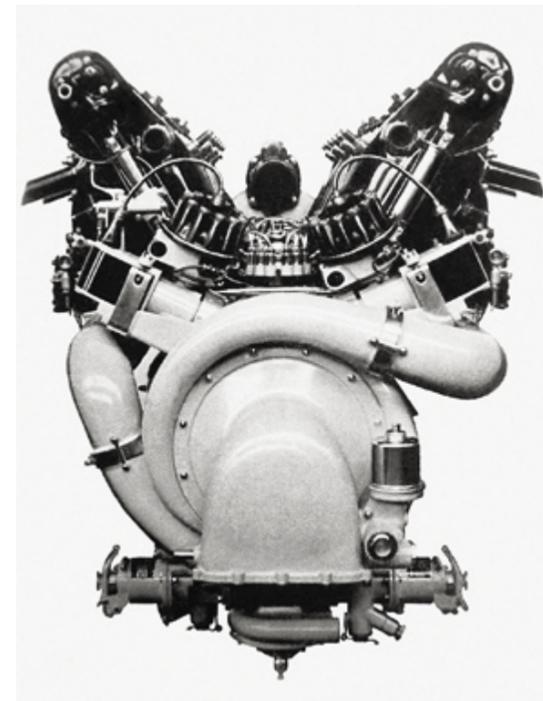
Испытывали на фирменном топливе с октановым числом 80. После трехчасовой предварительной гонки двигатель задымился: сдали поршневые кольца. Дефект не был единичен. Климов прогнал общую растерянность уверенностью в том, что нужно искать оптимальный вари-

ант поршней и колец. Вперед! Восьмого апреля мотор на стенде погнался всласть, меняя режимы и нагрузку. Расход масла показался великоватым — пришлось поработать над регулированием смазки поршней.

Двигатель, отработавший вчистую двадцать часов на тормозе Фруда, 16 апреля перевезли в Бувье на испытания с винтом. Мотор честно отработал пять часов и отревел на десятке сменных режимов. Из-за сильной вибрации 18 апреля его вынуждены были снять со станка на разборку. Собрался авторитетный консилиум, обнаруживший поломку шатунной шейки коленвала. Французы опечалились: дело для авторитета фирмы оброчивалось совсем нехорошо — дефект грозил перерасти в конструктивный недостаток!

Ночь ушла на размышления. На следующий день все собрались вновь, чтобы обсудить создавшееся положение. «Испано-Сюиза» располагала семью вариантами коленвала. Французы предложили испытать все. Это означало безмерное затягивание испытаний. Владимира Яковлева такой подход не устроил: «Сто часов на каждый вал — месяц работы. Не пойдет. Такие сроки нас не устраивают».

Решено было использовать вал без противовесов. Мотор с таким валом, облегченный на 24 кг, был готов к 26 апреля. На следующий день сняли внешние и дроссельные характеристики на высоте: при 2400 оборотах в минуту мощность



Вид сзади и вид спереди на авиационный мотор Hispano-Suiza 12Ydrs. Из руководства по эксплуатации «Moteurs 12Y. Notice technique» с надписью на авантауле: «Подлежит хранению бес-срочно как часть истории!»

на 4730 метрах достигла 762 л.с. Тем же днем двигатель отправили в «гонку на винте», и здесь он молотил до 4 мая, пока из суфлера не пошел дым с паром. Вскрытие картера показало наличие баббита и воду в масле. В верхней и нижней частях картера пошли трещины, баббит из коренных подшипников выкрашивался с поломкой болтов их крепления...

Фирма настаивала на устранении дефектов, но комиссия Климова настояла на продолжении испытаний двигателя с заменой картера и коренных подшипников, разбираться с которыми стоило отдельно. Сейчас было важно установить, насколько живуч коленвал без противовесов. Поэтому уходило в сторону от основного направления в итоге не стали.

Мотор подготовили и погнали на советском топливе с октановым числом 87. Двое суток на работающий двигатель разве что только не дышали. И он гудел, наполняя окрестности сизой гарью бензинового выхлопа! Когда двигатель отработал на винте 70 часов, ему дали подъемные режимы, на которых машина не устояла и через несколько минут была остановлена. «Испано-Сюиза» затрещала в картере, продолжая тревожить баббитовой крошкой коренных и шатунных подшипников. Детали заменили. Прогон продолжился.

Когда мотор прошел на винте 90 часов (70 часов на номинале и эксплуатационной мощности и 20 часов на подъемных и наземных режимах),

испытания остановили. Сняли дефекты, которые, пожалуй, впервые не огорчили ни русских, ни французов: коленвал без противовесов отработал рекордное время без поломок! Обычно он выдерживал не более тридцати часов, ломался. Повторные испытания вала без противовесов на другом моторе в течение полусотни часов подтвердили правоту климовского расчета.

На следующий этап испытаний, начавшийся 30 мая, поставили доработанный по редукторной части картера 12Y с гипербоидальными коренными подшипниками. Проверив вес, равный 453 кг, приступили к испытаниям на винте. К концу июля мотор отработал сто часов на винте при питании советским топливом. Это было уже похоже на вполне солидное приобретение, стоящее денег и чести известной фирмы. Впрочем, русские выставили французам штраф за ряд непредвиденных дефектов в виде двадцати часов дополнительных испытаний на повышенной мощности. В сумме двигатель прошел на винте 126 часов, благополучно завершив изнурительную гонку на результат и выживание.

Трудно быть русским! Но мотор доказал свою живучесть и состоятельность. Разборка выявила трещины в картере, но это было уже вполне терпимым дефектом по сравнению с преодоленными проблемами. «Испано-Сюиза» согласилась на подписание лицензионного договора, обязавшись в трехмесячный срок устранить дефекты

картера, причем новые испытания должны были подтвердить заявленные характеристики, иначе цена вопроса автоматически снижалась пропорционально полученным данным.

Окончательно лицензионный договор был подписан 15 августа 1934 года. Климов не мог и предполагать, что ровно через год (день в день!) он будет назначен главным конструктором ОКБ, отвечающим за создание серийного двигателя, который более чем на десятилетие станет настоящим фаворитом советской авиации...

Заключительные испытания состоялись в октябре 1934 года. Они дали положительный результат, подтвердивший правомочность договора с Hispano-Suiza. Можно было покинуть Францию с чистой совестью. На прощание Климову подали милые корпоративные сувениры.

Наутро он заехал в фирму посмотреть, как идет упаковка моторов. На ферменном перекрытии ангара окропью сидели шустрые воробьи, рассыпая сверху громкое чириканье. Свет доброго дня вливался в просторное помещение. Рабочие, весело покрикивая, аккуратно заводили стальные уздечки талей, взнуздывая железных лошадок из доброго табуна Hispano-Suiza... Будет вам работа, залетные!

## Человек с бульвара Осман

Ирина Владимировна Климова сохранила семейные воспоминания о командировках отца во Францию: «От первой поездки у меня остались отрывочные впечатления. Помню, как мы сидим в уличном кафе вместе с папиными коллегами, членами советской комиссии. Вот меня отводят в детский сад и там на занятии сажают за один стол с чернокожим мальчишкой. Придя домой, я отчаянно заявила: «В этот садик больше не пойду: там — негритос!» После этого меня отдали в платный детсад...

Больше запомнился тот период, когда отец занимался на «Испано-Сюизе» доводкой мотора. В это время я училась в лицее, где хорошо освоила французский язык. Отец, несмотря на занятость, следил за моей учебой и радовался моим успехам. Денег папе во второй командировке платили намного меньше, нежели в первой. Поэтому все было обставлено гораздо скромнее и рациональнее. Наша семья уже не могла себе позволить отдельную квартиру, а потому поселились в однокомнатной мансарде гостиницы с «мясным» названием Beauveau, находившейся в центре Парижа, на улице Мироманель, 24, неподалеку от советского торгового представительства.

Где-то близко жила старушка, которая занималась с папой французским языком. У него были сложности с произношением, из-за чего он иногда попадал в курьезные ситуации. Например, во французском есть два слова, различно произносимые: «жён» и «жон». Первое означает «молодая», второе — «желтый, желтая». И отец, человек галантный, нередко делавший даме комплимент,

часто попадал в смешное положение, произнося: «Ах, какая вы желтая!»

Случались вещи и посерьезнее артикуляционных оговорок. Однажды из Торгпредства папе пришло извещение о том, что мы объявлены во Франции персонами *non grata* и нам следует немедленно покинуть страну. Владимир Яковлевич обратился за разъяснениями в советское посольство, и недоразумение благополучно разрешилось. Возможно, это была некая дипломатическая попытка давления на председателя комиссии, возможно, — обыкновенная ошибка, вызванная эффектом «испорченного телефона».

Выяснилось, что в начале весны 1934 года кто-то заметил у мамы книжку с лозунгом «Пролетарии всех стран, соединяйтесь!», и это посчитали если не провокационным моментом, то нюансом, придающим нашему пребыванию в капиталистической стране агитационно-пропагандистскую окраску. Тогда на это реагировали очень нервно. Несмотря на деловое сотрудничество, идеологически мир того времени беспощадно делился на черное и белое. Без полутонов...

Однажды служитель гостиницы, убиравшийся в помещениях, позвал маму пойти с ним. Она недоуменно вскинула брови. Обычно этот человек вызывал у нее улыбку тем, что сметал пыль павлиньим пером. Что может он ей предложить? Вместе с мамой мы пошли следом за служителем. Он отпер дверь соседнего номера, и там мы увидели стул, приставленный к стене, а в ней — замаскированное отверстие, через которое все происходящее в нашем номере было видно и слышно. Оставалось только развести руками.

Отец с молодых лет привык думать на ходу. Прохаживаться дома ему было негде. Поэтому он брал шляпу и шел гулять на малолюдный тогда бульвар Осман — от площади Этуаль с ее Триумфальной аркой до железнодорожного вокзала Сен-Лазар. Этот бульвар был полон местных достопримечательностей, но папа, занятый своими мыслями, вряд ли их замечал...

Гастрономические вкусы отца от перемены места жительства несколько не изменились, он по-прежнему предпочитал простую русскую еду: капустные щи, гречневую кашу, котлеты с картофельным пюре...

С Парижем Климовы расставались без сантиментов, покидая еще один город из многих, пройденных в жизни вдоль и поперек. На перроне Gare du Nord, ответно улыбаясь французам, Владимир Яковлевич двумя пальцами молча приподнял на прощание шляпу.

— Adieu monsieur Klimov! (Прощайте, мсье Климов!)

— On y va! (Поехали!)

## М-87А. «Гаврош» ни за грош

Отправляя Климова во вторую французскую командировку, ему предложили «моторный довесок». В середине августа 1933 года начальник

ВВС РККА Алкснис обратился к комиссару НИИ ВВС Зильберту, предложив добавить в обязанности советской делегации, направлявшейся во Францию, ознакомление с «двухрядной звездой Гнома и Рона».

Алкснису отчего-то казалось, что все звездообразные моторы похожи друг на друга, и конструктивное сходство М-22, освоенного в Запорожье, даст возможность легко встроить гном-роновскую «звезду» в моторный ряд отечественного авиапрома.

## Грубо говоря, Яков Иванович рекомендовал зарядить пистолет винтовочным патроном, поручив это дело специалистам.

Начальник ВВС предложил купить два-три образца звездообразного «француза» для испытаний и двадцать-тридцать моторов для опытных самолетов.

Климов вновь посетил знакомый офис Gnome et Rhone. Увиденное показалось интересным. Привлек внимание не только двухрядный мотор типа 14К, о котором вел речь Алкснис, но и менее мощный, унифицированный со «старшим братом» двигатель 9К. Моторы имели ярко выраженную бомбардировочную ориентацию.

Как результат 7 июня 1934 года вышло специальное постановление Комитета обороны, которое предписывало Климову, Левину и директору завода № 29 Александрову в кратчайшие сроки завершить переговоры с фирмой «Гном-Рон» и добиться предоставления лицензии на оба типа моторов, купив необходимую документацию и образцы двигателей. ГУАП НКТП, не дожидаясь окончания переговоров, в октябре 1933 года уже приняло решение о проектировании новых самолетов под еще не купленные французские моторы. Девиз «любой ценой!» аксиомой входил в систему управленческих подходов тридцатых годов. Игра в «дрессированный» капитализм, опробованный периодом НЭПа, закончилась. В ходу был административный лом, которым орудовали даже в самых тонких ситуациях.

Климов выполнил ответственное задание, заключив соглашение о технической помощи в освоении двух моторов семейства К: девятицилиндрового Gnome-Rhone 14K Mistral и четырнадцатиглицилиндрового Gnome-Rhone 14Kdrs Mistral Major. Договор предусматривал поставки комплектующих для первых серий двигателей и стажировку пятнадцати советских инженеров на заводе фирмы. В 1934 году во Франции нача-

лась приемка технической документации и двигательных образцов, руководил ею А.В. Каширин. В марте в Москву привезли первый мотор типа 14Kdrs, месяцем позже прошедший стачные испытания на стенде в ЦИАМ.

В СССР малый «мистраль» стал известен как М-75, а большой — как М-85. Последний получил несомненный приоритет, потому что малый его собрат не выжил в конкурентном соревновании с американским «циклоном», уже ранее укоренившимся в советской серии. Но и М-85 тоже не особенно-то везло.

Лицензионный мотор на заводе № 29 рос как беспризорное дитя, меняя по воле обстоятельств одного за другим ведущих конструкторов. Такая «безотцовщина» печальным образом отразилась на становлении машины. Но на каждой улице бывает праздник!

Доводка очередной версии М-85 — «звезды» М-87 — была поручена бригаде специалистов завода № 26 во главе с главным конструктором Климовым. Так появилась модификация М-87А, пошедшая в крупную серию с осени 1938 года. В октябре первые семьдесят моторов прошли военную приемку, а до конца года сдали 711 двигателей. Не зря ведь об участливом и неравнодушном человеке говорят — отец родной! Так Владимир Яковлевич стал, пусть не отцом, но добрым отчимом еще одному французскому «гаврошу»: «А ну, погуди мне, сорванец!»

О командировке в Европу Климов в кругу коллег широко не распространялся, а если и рассказывал, то, видимо, так, как ему хотелось. Делал это, скорее всего, из осторожности: он не делал, чтобы картина зарубежной жизни выглядела слишком привлекательной на фоне советской обыденности. Но все-таки, по воспоминаниям современников, в беседах с Климовым можно было уловить: людям за рубежом живется совсем не так плохо, как об этом пишут советские газеты. Гораздо охотнее Владимир Яковлевич говорил о французских авиадвигателях.

Например, рассказывая о работе над Hispano-Suiza 12Ybrs, вспоминал, что на моторе для устранения хронической течи потребовалось поставить уплотнитель между камерой сгорания топлива и охлаждением цилиндра. Для этого создали упругую сигма-образную кольцевую деталь, которую при сборке мотора надо было правильно натянуть. Но сделать это в фирме мог только один человек, и как сделать! Сказав об этом, Владимир Яковлевич тут же заметил нам: «Не считайте зазорным учиться у рабочего и цените такие таланты!»

Климов хорошо отзывался и о французских инженерах. На его взгляд, они были людьми благожелательными, отзывчивыми и гостеприимными. Правда, продемонстрировать Владимиру Яковлевичу свое хлебосольство им так и не удалось. Климов в гости ходить избегал, понимая, что внеслужебные контакты могут быть непра-



Готовые к отправке звездообразные авиамоторы воздушного охлаждения Gnome-Rhone 14Kdrs Mistral Major. Конструктор В. Я. Климов в судьбе этого «гавроша» принял деятельное участие...

вильно истолкованы. Советским специалистам предписывалось не заводить лично-дружеских отношений с иностранцами...

### Моторный пасьянс

Под серийную линию французского авиамотора в СССР поначалу планировали отдать московский завод № 24. Но от этой мысли быстро отказались, поняв, что такое решение погубит начавшееся там развертывание производства микулинских двигателей М-34.

В итоге было решено назначить рыбинский завод № 26 головным предприятием по лицензионному выпуску копии-аналога Hispano-Suiza, ставшего в соответствии с советской моторостроительной индексацией М-100. Но пришлось пожертвовать планами предприятия по сборке американских авиадвигателей Curtiss V-1800 Conquest. При этом надо заметить, что страна уже пошла на немалые затраты, заказав штатовским партнерам из Curtiss-Wright Corporation проект реконструкции предприятия и технологии, заточенные под специфику Рыбинского моторостроения. Под это масштабное производство были закуплены лицензия, инструмент, приспособления и даже несколько опытных образцов двигателей, изготовленных в метрической системе.

За иностранный товар платили по-честному: валютой, вырученной за продажу архангельской доски, сибирской пушнины, волжского зерна, золотом царской империи.

Возобновляемые сырьевые ресурсы — основной источник богатств, каким тогда располагала страна, имевшая крепчайшую идеологию и молодую индустрию. И хотя каждый доллар был на счету, на Рыбинском заводе ситуацию было решено повернуть кардинальным образом, сделав ставку не на сиюминутную выгоду, а на будущий успех мотора, выбранного закупочной комиссией во главе с Климовым.

Индустриальные рули перекладывали круто: постановлением Совета Труда и Оборона рыбинцев обязали до конца 1934 года собрать полтора десятка авиадвигателей 12Y из моторной россыпи оригинальных деталей.

В следующем году задача была поставлена еще более серьезная: требовалось увеличить производство на порядки: выпустить не менее шестисот «испано-сюиз» советского изготовления — авиамоторов М-100, положивших начало легендарному ряду климовских «сотых».

Такого результата невозможно было добиться без научно-конструкторского и технологического сопровождения лицензионного проекта. Поэто-

му тем же постановлением СТО была поставлена задача создать конструкторский отдел с целью совершенствования французского мотора.

Заводским конструкторам предстояло наладить технологию производственного процесса и вместе с тем творчески усовершенствовать двигатель, повысив его мощность, высотность, надежность и экономичность.

Такой конструкторский отдел на заводе № 26 был создан в июле 1934 года. И для Владимира Яковлевича Климова в том году лучшего подарка ко дню его рождения, 23 июля, пожалуй, не было за всю жизнь!

Это было настоящей профессиональной удачей — обрести перспективу для творчества и получить шанс реализовать свои знания, таланты, опыт. Так сорокадвухлетний Климов вступил, возможно, в лучшую пору своей жизни.

Пятнадцатого августа 1935 года Владимир Яковлевич был назначен главным конструктором опытно-конструкторского бюро (ОКБ) завода № 26. В его структуре было организовано еще и серийное конструкторское бюро (СКБ), которому поручили контроль за налаживанием серийного производства моторов. Спустя четыре месяца в серию пошел новый авиамотор М-100.

Историк авиамоторостроения Юрий Бехли отмечал: «Если говорить об ОКБ на Рыбинском заводе с точки зрения сочетания науки и практики, то следует заметить, что оно являлось новой организацией в авиапроме того времени — высшей формой выражения конструкторской работы. ОКБ имело самостоятельный бюджет, свои производственные цеха, испытательную станцию, ряд лабораторий и позиционировалось как проектно-конструкторская организация при серийном моторостроительном заводе. Такая структура способствовала сокращению сроков проектирования, изготовления, доводки, внедрения в серию и создания новых модификаций двигателя. Кстати будет заметить, что уход Владимира Яковлевича из института не оборвал его

связей с ЦИАМ — творческое сотрудничество стало непреложной традицией».

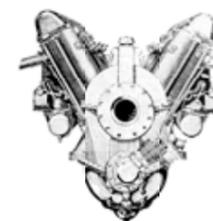
### Летающие «дрова»

Климовский мотор ждали: еще в ноябре 1933 года в план опытных работ 1935 года дальновидно вбили целую линейку боевых самолетов под советские «испано-сюизы» — истребители И-17, И-18, ДИ-7 и корабельный разведчик-бомбардировщик КР-2. Стиль советского управления предусматривал работу на опережение. Плановая система хозяйствования! Впрочем, расчет здесь тесно сочетался с тем, что диктовала нарастающая «гонка вооружений». Из всего богатства намерений относительно «обрусевших французов» рыбинского производства реальной, по большому счету, стала ставка на новый скоростной бомбардировщик СБ. Все остальное ушло в «дрова» самолетных кладбищ и «калашных рядов» на окраинах аэродромов...

Работа над опытными самолетами не была успешной по самым разным причинам. Проекты гражданских воздушных судов вообще рассматривались во вторую очередь — в приоритете была военная авиация.

Стоит отметить, что в проектах самолетных ОКБ того периода было много «летающей экзотики», которая не вписывалась в традиционную классификацию из-за особенностей боевой специализации. Машины блистали оригинальностью и грешили конструктивной слабостью. Изначальная завышенность тактико-технических требований приводила к тому, что самолеты медленно доводились «до ума» и быстро устаревали, превращаясь в хлам на заводских задворках.

Тем не менее, для постройки опытных образцов боевых самолетов во Франции было куплено несколько партий Hispano-Suiza 12Y различных модификаций. Они послужили исходными образцами для моторостроителей, пошли в изучение к специалистам научно-исследовательских институтов, отправились на авиазаводы, где встали на крыло опытных самолетов. Модификации 12Y — Ybrs, Ydrs и Ycrs — стали хорошим трамплином, подготовившим убедительный взлет климовских моторов. Лидерство во второй половине 30-х годов определенно переходило к ним...



## Цилиндро-поршневая группа № 4.

# КОЛЕНВАЛ ЧЕРЕЗ КОЛЕНО

*«Самолет летит по свету  
И мотором не ревет.  
Если в нем мотора нету,  
Разве это самолет?  
В нем мотор и не положен.  
Раз, два, три! Занять места!  
А мотор мы завтра сложим  
Из бумажного листа».*

*Александр Щедрецов,  
«Самолет», 2008 г.*

### Портрет в мотораме

Климов всегда выделялся в группе людей внешним видом, не заметить и не запомнить его было невозможно. Гурген Минасович Аванесов рассказывает об опыте общения с Владимиром Яковлевичем: «Моя первая встреча с Климовым не имела отношения ни к моторам, ни к конструкторской деятельности. Мы познакомились на теннисном корте. Я ходил с приятелем играть в любительский теннис. Однажды на корте увидели двух человек. Одним из них был Климов. Его спарринг-партнер играл плоховато. Владимир Яковлевич, которому явно прискучила эта вялая возня, окликнул нас, глазающих на игру: «Ребята, не хотите попробовать?» Мы дерзко согласились и встали играть против Климова вдвоем.

К чести Владимира Яковлевича надо сказать, что нас он обставил, как котят. Играть умел. Правда, и нам было приятно выиграть пару сетов. Таким было наше первое знакомство с Главным конструктором. На корте мы встречались еще пару раз, но потом ощутили некоторое неудобство, посчитав некрасивым мозолить глаза «большому человеку», да и начальству завода, которое тоже любило помахать теннисной ракеткой...

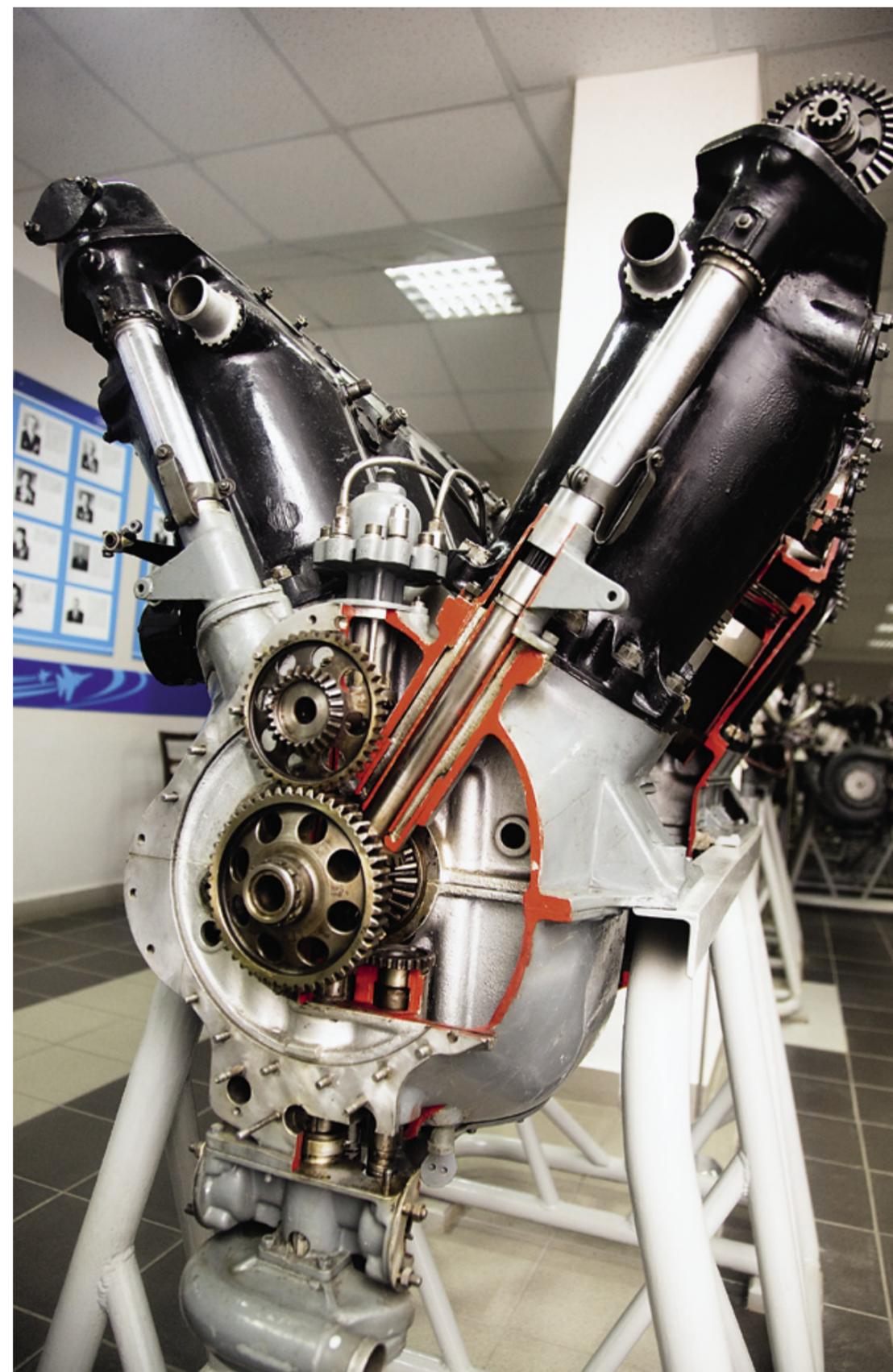
Климов был человеком именно русской технической школы, высокого воспитания и гуманистического склада характера. Он умел создать вокруг себя личностное пространство, неприкосновен-

ную зону своего эго, которая не была расстоянием отчуждения, а позволяла общаться в рамках заданного формата.

Эта черта характера была присуща людям, выросшим в сословном обществе, где социальные лифты работали слабо, и происхождение человека фактически определяло его судьбу и место в жизни. Климову, в отличие от множества его сверстников, повезло «выбиться в люди», но традиции сословности в формировании характера оказались доминирующими.

Климов был воспитан в старом русском духе: порядочный, выдержанный человек, не опускавшийся до ругани и неспровоцированных вспышек гнева. Никаких гадостей от Главного я за все годы не слышал. Интригами он не занимался. Даже испытывая личную неприязнь к кому-то, не опускался до сведения счетов с ним по служебной лестнице. За все время знакомства с Главным я всего лишь пару раз видел ситуации, когда он выругался матом: при тяжелом ЧП на испытаниях и в ситуации, когда люди на сорок пятом заводе повели себя недостойно.

По образованию Климов был инженером. И стоит отметить, что прекрасно знал не только базовую теорию механики, инженерии и материаловедения, определяющих профессиональный уровень конструктора, но и родной язык: по части русского он был безупречен. По манере обра-





Панорамная перспектива моторостроительного завода № 26 НКАП в Рыбинске, 1935 г.

ния, складу речи, системе взглядов Климов был несколько «старорежимен», и со временем формат его характера, типичный для интеллигенции первой трети XX века, обретал романтический налет архаичности. Таких людей вокруг становилось все меньше и меньше. Сейчас их можно увидеть лишь в старых кинолентах 30–40-х годов...

За выдающиеся заслуги в области отечественного моторостроения Климов в 1940 году одним из первых в стране получил звание Героя Социалистического Труда. Видимо, было принято решение о пропаганде этого события на заводе, в отрасли и в системе технического образования, а потому Владимира Яковлевича с Золотой Звездой на левой стороне пиджака фотографировали во всех ракурсах, снимали и в интерьерах ОКБ, и со студентами РАИ. В числе избранных статистов, удостоенных права быть запечатленными с национальным героем, был и я, сталинский стипендиат.

В Рыбинск специально приехал фотограф из журнала «Советский студент». Беседуя с Климовым о чем-то отвлеченном, мы позировали для несложного постановочного фото: Климов консультирует студента по его дипломной работе. Главный, обладавший потрясающей памятью на лица и имена-отчества, вспомнил меня по матчу на теннисном корте!

Съемка не заняла много времени, но в тот раз Климов, по-настоящему заинтересовавшись моим проектом трехрядного восемнадцатилитрового двигателя жидкостного охлаждения, провел в беседе со мной около часа, подробно

расспрашивая о некоторых узлах и мягко критикуя некоторые конструкторские решения.

По окончании работы фотограф попросил меня назваться. Отрекомендовался: «Аванесов». Фотокор уточнил: «Имя и отчество?» Я смутился, мол, кто я такой, чтобы рядом с Климовым блистать своим именем да еще и отчеством: студент, каких тысячи! Но журналист настоял на своем.

Спустя время журнал вышел в свет, в нем под фотографией с тем самым снимком было написано: «Главный конструктор ОКБ, создатель советских авиационных моторов, Герой Социалистического Труда, наставник учащейся молодежи Владимир Яковлевич Климов консультирует студента Гургена». Такое даже правнукам без смеха не покажешь...

Искренний интерес Климова к техническим решениям я видел и позже, когда после окончания института работал в ОКБ завода № 26, в группе Николая Георгиевича Мещваришвили, которая разрабатывала проект турбокомпрессора, работавшего на выхлопных газах двигателя. Мне довелось дважды присутствовать при обсуждении этой работы, и каждый раз удивляла проницательность Владимира Яковлевича, быстро отмечавшего слабые стороны проекта и подававшего дельные советы по существу... Яркий и быстрый, аналитически талантливый ум эрудита!»

## Хлеб и моторы

Историю Рыбинска в советское время сделал Завод. Без него этот ярославский город остался бы рядовым населенным пунктом, стоящим над Вол-

гой. Разве что кто-то когда-то и вспомнил бы о его былой купеческой славе «хлебного порта»... Моторостроительный завод и авиационный институт стали движущей силой для развития городка. Благодаря им он за считанные годы из провинциального захолустья превратился в индустриальный адрес на карте СССР.

Город того времени на три четверти был деревянным, хранившим черты русской патриархальности. Единственной его достопримечательностью до становления моторостроя была биржа. В этот уютный торговый городок с низовьев Волги доставляли на баржах зерно, и отсюда хлебная река неустанно текла в блистательный Питер, ручейками растекаясь по скудоземелью Русского Севера и по бесхлебным поселениям Поозерного края...

## Рыбинские улицы пахли хлебом, конским навозом и в жаркую пору, конечно, выгребными ямами. Моторостроительный завод пах машинным маслом, бензином и выхлопом сгоревшего топлива.

Население в 1935 году составляло порядка 200 тысяч человек, а ближе к войне выросло до 160 тысяч жителей. Большинство работников завода № 26 жили в черте старого Рыбинска, и это являлось большим неудобством: дорога на работу была неблизкой и неудобной. Каждое утро — три километра пешком, летом — по пыли, весной и осенью — по лужам. А зимой рабочий люд так утапывал снег, что дворник не был нужен... Ход смены с завода и на завод представлял собой впечатляющую картину: это был поток живой человеческой массы!

Ветераны ОКБ вспоминают, что главным звуком в городе и рыбинских окрестностях был непрерывный тяжелый гул авиационных моторов — на испытательных стендах они выли, как волки, круглосуточно...

Студенческое общежитие располагалось метрах в трехстах от заводской черты, поэтому монотонный и слитный рев «сотых» был привычным звуком, на фоне которого проходила студенческая жизнь. Было странно и тревожно проснуться ночью от внезапной тишины. Она означала, что

на заводе случилось что-то нештатное... Стоило заводу умолкнуть — весь Рыбинск просыпался.

Рядом с заводом была устроена огромная фабрика-кухня. Здесь питались рабочие заводов, студенты и горожане. Там всегда удивляли столовские работницы — полнотелье «мадам» с фанерными подносами невероятных размеров, на которых в два этажа были построены тарелки с блюдами. Эквилибристика, цирк!

Сносно поесть там можно было и за полтинник: суп, картофельное пюре с каплей масла. Иногда студенты, получив стипендию, шиковали, обедая сразу на два рубля — с хорошим куском мяса! Но последние дни перед стипендией молодежь РАИ, истратившись до копейки, дотягивала на одной только волжской водиче.

На фабрике-кухне было отдельное помещение, где столовалась администрация завода, а готовил для нее повар Сидоров, который служил еще на царской кухне в Петербурге. Иногда с помощью своего институтского товарища, сына повара Сидорова, некоторые студенты попадали в заветный угол заводской столовой.

Какие там подавали сырники! Да и все другое было вкусным и красивым. Так что Климов в числе прочих руководителей питался вполне хорошо. Судя по тому, что случайно перепадало счастливым из числа студентов, готовили там здорово...

Эпохальные события в стране перестали географически тяготеть к столицам, точнее, они не стали обходить стороной регионы. Например, когда в 1936 году чкаловский экипаж на рекордном самолете АНТ-25 с рыбинскими моторами совершил 56-часовой беспосадочный перелет Москва — Заполярье — Дальний Восток, Валерий Павлович Чкалов 1 сентября побывал у рыбинских моторостроителей. Легендарный летчик с чувством благодарности выступал в цехах перед рабочими, беседовал со специалистами, рассказывая о том, как ведут себя построенные ими двигатели в условиях полета. Резюме речи народного героя придало бодрости и усилило в заводчанах чувство причастности к большому делу: «Мы должны летать дальше всех, выше всех, быстрее всех. Дайте нам такой мотор! Работайте над этим не покладая рук! Дерзайте и дерзайте беспрестанно!»

## РАИ — не рай!

Дерзали и учились дерзать. Рыбинск индустриальный стал известен не только заводом, но и кузницей конструкторских кадров — Рыбинским авиационным институтом, давшем стране первое поколение советских двигателистов.

Ветераны климовского ОКБ о временах учебы вспоминали так: «Наши педагоги были учителями старой закалки. К студентам всегда обращались на «вы» и с уважением. Но требовали — будь здоров!.. И учить нас было чему. Хотя бы культуре авиамоторной точности, которая имеет дело с сотыми и тысячными долями миллиметра, и чистоте

обработки деталей. В авиации работают начиная с седьмого-восьмого классов точности!

Нам читали курс лекций по допускам и посадкам: делай точно, чисто, рационально. Это обеспечивает качество сборки мотора и взаимозаменяемость его деталей, сделанных на разных заводах. Поначалу такого не было. К этому шли мучительно и трудно.

**Классическим был опыт русских заводов, выпускавших стрелковое вооружение: его переняли авиамоторные предприятия... От культуры допусков и посадок пошла целая наука, позволяющая на практике собирать из россыпи деталей сложные машины, причем без подгонки.**

Вместе с тем еще на институтской скамье нас готовили к тому, что в военное время для выпуска техники и вооружения придется использовать только собственные имеющиеся ресурсы, материалы и станочную базу.

Великая Отечественная показала, что этот узел проблем в двигателестроении был решен успешно: в ситуации крайнего дефицита квалифицированной рабочей силы мы сумели выдать вал авиамоторов и переломить ход войны в свою пользу...

Наш авиационный институт в Рыбинске располагался в здании бывшего Коммерческого училища неподалеку от тюрьмы, что было предметом постоянных острот. Поступить в РАИ можно было, имея три рекомендации членов партии — весьма примечательная черта того времени, подчеркивающая значимость вуза.

Хорошо учиться — обязанность, а вылететь из института можно было за любой проступок. Отягчающим обстоятельством в случае провинности было, например, классовое происхождение или рождение за границей СССР, скажем, в Эстонии... Лишь в декабре 1935 года в институты стали принимать по

справедливости, закрывая глаза на происхождение: только по экзаменационным отметкам.

Самым популярным инструментом у студентов была вихмановская логарифмическая линейка. Но она считалась недостижимой роскошью, и большинство из нас пользовались отечественной счетной линейкой «Архимед». Студенты шутили, что, умножая на ней два на два, получали результат 3,97. Оборудование и оснастка (вплоть до готовален) в институте были в основном немецкими.

Производственную практику в годы учебы в РАИ мы проходили на моторостроительном заводе. Руководство вуза и завода, достигнув обоюдной договоренности, к этой теме относилось положительно, но организация дела непосредственными исполнителями была далеко не на высшем уровне: к студентам-практикантам относились как к обузе. Инженер-технолог в течение дня водил нас по цехам с обзорной экскурсией, показывая станки и оборудование. А затем мы фактически были предоставлены сами себе: вместо того чтобы работать на конкретном участке производства, отмечались на заводе и шли загорать и купаться на Волгу. И так целый месяц «практики»! Иногда, когда «горел план», нас просили помочь на простых станках с изготовлением несложных деталей. Глубокого постижения производства мы, к сожалению, не получали...

В начале 1940 года Климов стал в вузе председателем государственной экзаменационной комиссии. Придирой Владимир Яковлевич не был. Если спрашивал экзаменуемого студента, то по делу, без подковырок, требуя знания предмета, а замечания давал содержательно и по существу».

Конструктор Аванесов вспоминает: «Позднее, став преподавателем, я унаследовал подход Климова к экзаменуемым студентам: формулу можно и забыть, но знать суть и уметь ее объяснить — необходимо! И в этом я даже «превзошел» своего учителя.

Когда мы оба вошли в состав экзаменационной комиссии, Владимир Яковлевич однажды попенял мне: «Зачем же Вы, Гурген Минасович, так строго?» А я до сих пор убежден, что с будущего специалиста надо спрашивать с первых лет в полной мере, без скидок на возраст и опыт. Но — в рамках программы, а не из желания «завалить» на экзамене. Будущий инженер обязан понимать физику явления. Климов этого мнения придерживался однозначно.

Владимир Яковлевич обычно задавал студенту конкретные вопросы по существу темы, чтобы в полной мере оценить степень его знаний. Однажды на экзамене в РАИ Климов смотрел мой проект трехблочного двигателя. Я в полушутливом тоне честно признался, что наполовину «содрал» его с одного иностранного мотора. Владимир Яковлевич очень серьезно заметил мне: «Не надо шутить с этим. Это нормально. Вы должны составить свой проект так, чтобы учесть уже имеющиеся



*Авиационный двигатель М-100 внешне производит впечатление конструктивной легкости, гармонизированной с максимумом мощности*

ся наработки, и сделать это с тем, чтобы взять все полезное и дать ему развитие в собственном проекте». То есть фактически одобрил мой подход и сделал замечание: поступил правильно, но твердо знай, как поступить дальше. Климов, беседуя с человеком, очень быстро понимал степень его подготовленности и уровень знаний. Как ученый и практик, теорией он владел свободно...

Общую теорию авиационных двигателей мы знали по книгам и учебникам. Натурных моторных макетов в нашем распоряжении было немного. По разрезам изучали отечественные авиационные моторы М-17 и М-100 рыбинского производства, служившие отечественными аналогами BMW VI и Hispano-Suiza 12Ybrs, американский Packard выпуска 1928 года, новый тогда двигатель Jumo 210 с немецкого самолета, сбитого в Испании. Эту машину уже исследовали в НИИ и отдали на изучение студентам. Заводской специалист подробно и интересно рассказал нам о «немце», точнее, о технологии производства этого двигателя.

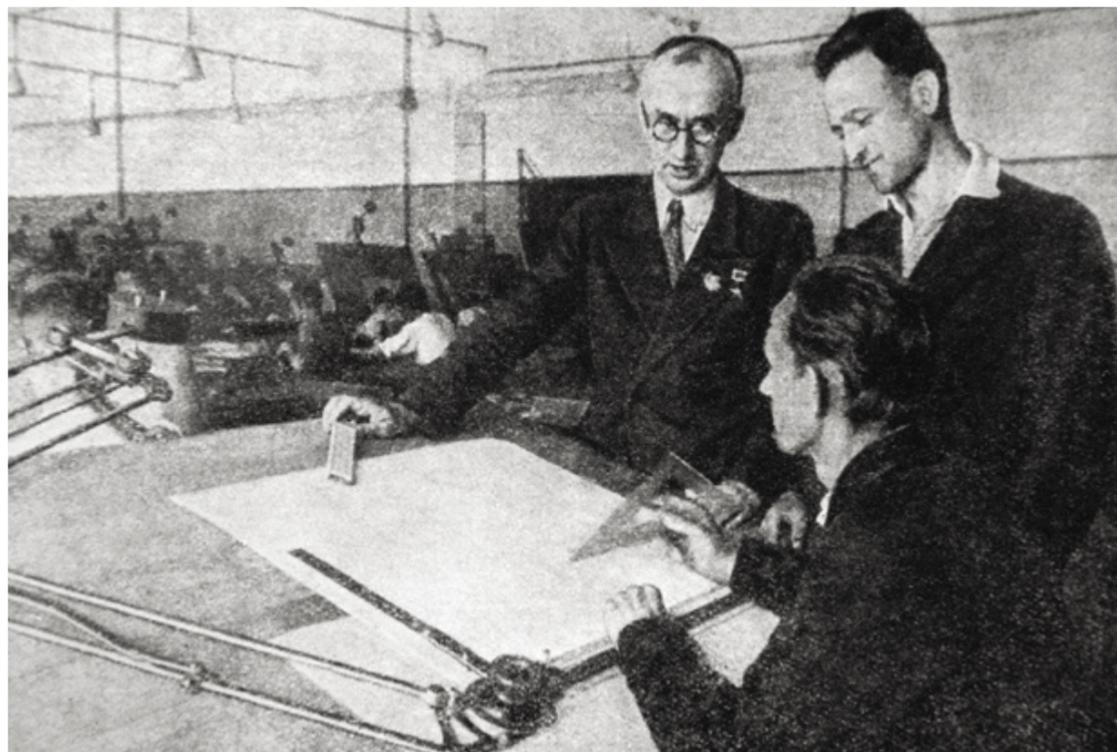
Мы тщательно изучали немецкие, английские, американские технические журналы, регулярно поступающие на завод в Рыбинске. Эта литература анализировалась скрупулезно. Свои разработки старались максимально секретить. Чего греха таить, в двигателестроении мы многому научились у Запада. Наша заслуга в том, что учениками мы были примерными и смогли достичь хороших результатов. У нас всегда получалось там, где смогли

приложить больше усилий, ресурсов и средств. Нельзя говорить, что один народ в техническом отношении умнее или талантливее другого. Толковые ребята есть везде, а похвальба — пустое дело. Работай, и достигнешь успеха!

Мы были любознательными. Нас всегда интересовали сокровенные подробности моторов: какой подшипник у шатуна, какие там радиусы, какие допуски на посадки и какие зазоры, что за смазка использована... Мы, как воздух, дышали интересом к этим машинам!»

Дочь Климова Ирина Владимировна вспоминает общение отца со студенческой молодежью: «Когда в Рыбинске папа тяжело заболел воспалением легких, студенты приходили к нам домой, и было видно, что общение с молодежью доставляет ему удовольствие: отец что-то им объяснял, показывал, втолковывал... При этом у него всегда хватало терпения и такта объяснять до той поры, пока сложное не станет простым и понятным. Он был на равных с молодыми, не снисходя к ним, а ведя за собой.

Рядом с отцом были первые молодые конструкторы советской школы: Николай Гаврилович Костюк, Михаил Петрович Орлов, Николай Лазаревич Квашин и многие другие. Возле Главного конструктора задерживались только те, кто честно относился к делу и с живым интересом включался в работу. Запомнилась услышанная от отца фраза, обращенная к молодым: «Вы не должны бояться высказывать перед товарищами свои



*Герой Социалистического Труда главный конструктор В. Я. Климов беседует с чертежниками опытно-конструкторского бюро моторостроительного завода № 26, 1942 г.*

мысли. Пусть они будут ошибочными, но только так проблему можно рассмотреть всесторонне и в полном объеме».

Перед защитой диплома вчерашние студенты дрожали. Им казалось, что главному конструктору ничего не стоит завалить дипломника — пара нестандартных вопросов, и все... Гуляй! Они знали, что любую ошибку в чертежах, да просто малейшую неточность Климов найдет моментально — глаз у него был наметанный. Притом степень твердости ответа на свой вопрос он определял на слух. Словом, коленки стучали «марш-марш»... Климов на экзамене мог спросить любого из студентов: «Кто написал оперу «Евгений Онегин»?» Если следовало недоуменное молчание, то Владимир Яковлевич с сожалением замечал: «Какой же ты будешь инженер, если не знаешь, что ее создал Петр Ильич Чайковский? Инженер должен быть человеком всесторонне образованным».

Надо заметить, сам Владимир Яковлевич музыке любил и при первой возможности ходил в оперу или на концерты. Наверное, и в звуке моторов он улавливал музыкальные ноты...

### **Азбучные истины советской «испано-сюизы»**

В 1933 году появлению знаменитого климовского мотора предшествовал эпизод визита в СССР министра авиации Франции Пьера Кота.

Направляясь из Киева в Москву, он летел на своем новейшем самолете — гражданском варианте бомбардировщика Amiot, который сначала шел с эскортом советских истребителей, но потом дал полный газ и оторвался от них. Ушел, как от стоячих. И как ни выжимали «лошадей» наши пилоты, догнать француза так и не могли. Как тут было не сверкнуть со злым весельем старой шуткой аэродромных мотористов: «Самолет — это то, что мешает двигателю летать!»

После этого случая кому следует дали по шапке, а потом потребовали привести скоростные характеристики боевой авиации в соответствие с требованиями времени. Проблема была понятна: требовалось серийное производство качественно нового авиадвигателя. В ситуации острейшей нехватки времени пошли по проверенному и кратчайшему пути: перенять самое лучшее за рубежом...

Созданный Климовым М-100 — это точная копия французского двигателя: двенадцатицилиндрового V-образного Hispano-Suiza 12Ybrs, автор которого — швейцарский конструктор Марк Биркигт. Двигатели фирмы Hispano-Suiza всегда отличались хорошим соотношением веса и мощности. Это были легкие и сильные машины.

Французы передали советской стороне лицензию на производство, чертежи, технологии, но в дальнейшем сопровождении своего детища не

участвовали. Отдали в руки и — забыли. Впрочем, Климов сам полтора года жил и работал во Франции, участвуя в доводке перспективного авиадвигателя. Поэтому на моторостроительном заводе, благодаря собственной практике, он был на голову выше всех. Равного ему не было.

Строительство нового мотора потребовало выпуска сложных деталей, производство которых следовало освоить. Нужно было учиться работать на неизвестных рыбинцам швейцарских станках фирмы MAAG. Требовалось разгрести массу чертежей, переданных французами, чтобы на их основе произвести собственные станки для обработки основных деталей двигателя: картера, коленвала, блоков цилиндров. Завод № 26 сумел построить около сорока таких станков, решить ряд сложных задач в металлургии и точном литье, организовав, в частности, производство отливок сложной конфигурации. Французская технология тут не годилась по стоимости, качеству и составу сплава. Поэтому пришлось идти своим путем, ища замену дефицитному в стране кобальту.

Тернистый путь к серийному мотору одолели с честью. А конструкторы ОКБ тем временем смотрели вперед: матричный двигатель для них был уже пройденным этапом. Азбуку М-100 климовцы освоили влет...

О становлении первенца «сотой» серии ветераны ОКБ вспоминают с теплотой: «Мотор М-100, ставший родоначальником знаменитой серии «сотых», не был для нас принципиально новым двигателем. Новаторство заключалось в том, что необходимо было освоить технологию его создания и серийный выпуск. Рассказывали, что, когда Владимир Яковлевич вернулся из заграникомандировки, он первым делом собрал все конструкторские бригады своего ОКБ. Показал общую схему двигателя, рассказал его историю, подробно прошелся по чертежам и дал указание начальнику бригад в течение недели проработать их по своей тематике. Потом — полный экзамен на понимание нового мотора.

Тем временем издали свои чертежи двигателя, полностью скопировав французские исходники, но уже со своими комментариями и допущениями. Климов при этом требовал: «Никаких новшеств. Никаких изменений. Все делать в точности по оригиналу». Это в работе над новым образцом у Владимира Яковлевича проходило красной нитью. Время изменений и улучшений наступало лишь после освоения технологии создания нового двигателя, сделанного по зарубежному прототипу.

В одном месте на оригинальных французских чертежах по небрежности была допущена мелкая, несущественная ошибка в рисунке, не влиявшая на качество конструкции. Примечательно, что у нас эту оплошность повторили один в один, без критических поправок. Так выполняли требование главного конструктора.

Триумфом мотора М-100 и коллектива, создавшего его, стал день 30 декабря 1936 года,

когда за внедрение двигателя в серийное производство завод № 26 был награжден орденом Ленина. Кавалерами высшего ордена страны стали главный конструктор В. Я. Климов, директор завода Г. Н. Королев, главный инженер М. В. Ходушин, начальник отдела подготовки производства А. А. Завитаев и начальник сборочного цеха В. П. Баландин.

Климов уже знал, как будет развиваться французский мотор — по трем составляющим. Это повышение мощности, увеличение высотности полетов и уменьшение расхода топлива. В дальнейшем так и получилось. Это можно увидеть, если отследить историю климовских моторов от «сотого» до ВК-107А: увеличили количество оборотов, степень сжатия, размер цилиндров и поршней, соответственно увеличили число и размер клапанов, усовершенствовали их конструкцию оригинальной системой охлаждения.

В климовском двигателе нет ни одной детали, которая в ходе развития мотора не претерпела бы изменений. Новшества и улучшения коснулись каждой части, даже картера! Эти преобразования в двигателе происходили постепенно и, к сожалению, не всегда успешно. Например, модификации мотора М-101 и М-102 фактически никуда не пошли, так и оставшись опытными моделями «сотого».

Как конструктор Климов стремился сочетать теорию и отечественную практику двигателестроения со скрупулезным изучением и освоением зарубежных образцов, имеющих, на взгляд Владимира Яковлевича, перспективу качественного развития.

**Поняв основу, Климов немедленно приступал к реализации на ее базе своих конструкторских идей, ища скрытый в конструкции потенциал и привлекая новейшие разработки моторостроительной науки.**

На первых порах мотор М-100 никаких озадачивающих сюрпризов не преподносил. Время от времени всплывали только погрешности в чертежах, либо незначительные затруднения в технологии производства. Настоящие проблемы начались при форсировании мотора. Первым камнем прет-

кновения стали подшипники и клапаны. Едва начали вводить собственные решения, столкнулись с тем, что это ведет к более серьезным конструктивным изменениям в машине.

Например, когда начали ставить дополнительный клапан, пришлось искать для него место, делать привод, менять распределительный вал. А Климов требовал не утяжелять конструкцию в целом. И конструкторы неоднократно сталкивались здесь с проблемой прочности. Делали расчеты, усиливали прочность с минимальными запасами на «коэффициент незнания». Когда дело «пахло жареным», каждая бригада старалась не только найти причину дефекта, но и оградить себя от взысканий. В авиации это называется «выставить обтекатели».

Так, специалисты по материалам говорят, что металл был что надо. Технолог божится, что все было сделано точь-в-точь. Сборка клянется родной мамой... А пока все пытаются «отдуплиться», вокруг идут «торговля» и поиск крайнего, истинная причина остается неизвестной: мотор не идет!

В этой ситуации от руководителя требуются два умения: во-первых, переломить боязнь собственной ответственности и, во-вторых, заставить подчиненных думать о конечном результате. У Климова это получалось. На мелочи и эмоции он не разменивался.

Любопытно, что Владимира Яковлевича всегда привлекали только моторы жидкостного охлаждения. Повышенного интереса к звездообразным двигателям у него не замечалось. Климов, явно питавший приязнь к французским конструкциям, всегда говорил: «Двигатель должен быть очень легким». Известно, что инженеры «Испано-Сюизы» доводили свои моторы до рабочего состояния «методом тыка». Скажем, если ломается какая-то деталь, ее усиливают, делая немного толще. Или, наоборот, ищут место, где можно убрать лишний металл без ущерба для всей конструкции. Борьба за вес и прочность всегда была и будет одним из конструкторских приоритетов в авиапромышленности... Этот «метод тыка», сопряженный с предварительным расчетом, был хорош, когда есть средства и время или нет иной возможности достичь требуемого совершенства.

Показательно: когда берешь для сравнения детали микулинского и климовского моторов, то видишь колоссальную разницу. Климов добивался от мотора легкости. Микулин — соответствия расчетным данным. Поэтому у Микулина все получалось таким тяжелым, грубоватым, громоздким, а у Климова — по-французски легким и изящным.

Там, где Микулин делал толсто, по-крестьянски (на двигателях АМ все прочно, мощно, массивно: «баба так баба!»), Климов добивался надежной пропорции веса и прочности. Серия «сотых» резко выделялась на фоне отечественных да и зарубежных авиамоторов своими весовыми характеристиками. Правда, стоит отметить, что боль-

ших восторгов «сто третий» у «самолетчиков» не вызвал. Гораздо более яркий интерес проявился позднее: к М-105П. За эту модификацию они уцепились руками и ногами!

Опыт создания М-103 показал, что нечто из ничего взять невозможно: увеличение мощности повлекло за собой рост весовых характеристик, избежать которого можно было только работой над поиском лишних килограммов: толщина была на допустимом пределе прочности!

Приходилось бороться с характерными дефектами. Например, горели клапана и седла клапанов, их разбивало в посадочных местах высокой температурой, летели шатуны и основные подшипники коленвала... Думали, предлагали, изобретали, внедряли, но никому в голову не приходило патентовать свои новшества. Все были настроены только на одно: выдать мощный серийный авиадвигатель!

**Фирменный стиль, опровергающий русскую поговорку «где тонко, там и рвется», Климов творчески перенял у французских конструкторов.**

Добиваясь совершенства детали, он постепенно облегчал или наращивал ее весовые характеристики, сочетая этот процесс с испытаниями, находя приемлемые пределы прочности и закрепляясь на этой «золотой середине».

Климов в своем ОКБ поставил на приоритетную высоту главное свое требование: в авиационном двигателе нужно думать прежде всего о весе. Показательно, что одним из самых частых вопросов Главного на совещаниях по весу конструкции был «сколько граммов?».

Конструктор Аванесов приводит характерный эпизод: «Уже после войны у меня произошел небольшой конфликт с Изотовым, которому было доверено курировать стандарт по крепежу. Я настаивал на том, чтобы для снижения веса срезать с головок болтов лишнее, сделав их полукруглыми. Сергей Петрович был резко против: «Нельзя нарушать стандарт!» Я пошел за решением к Климову, поставив Изотова в известность об этом. Объяснил Владимиру Яковлевичу ситуацию, резюмировав ее вопросом: «Вес важнее?» Главный подтвердил: «Важнее. Так и делайте». Изотов тоже пошел к Климову и стал настаивать на своем: «Я не могу делать по-другому. Отстаивать стандарт меня заставляет министерство». Правда у каждого своя, а двигатель — один на всех...

Климов настаивал: лучше сделать одну сложную деталь, чем две простых, ведь место сочленения или соединения даст прибавку веса! Хотя по технологии нам всегда советовали включать в конструкцию как можно больше простых деталей. Для массового производства такой подход более выгоден.

Правота технологов понятна на простом примере. После Второй мировой войны японцы купили у компании «Роллс-Ройс» лицензию на авиадвигатель. Англичане отдали все: чертежи, технологии, металлургию... Но мотор у японцев не пошел: у рабочих, изготавливавших детали, отсутствовали необходимые навыки. Им не хватало одного: квалифицированных кадров. В то же время сами англичане, уже не нуждаясь в том количестве рабочих на моторостроительных заводах, какое требовалось в период войны, переводили кадры на частичную занятость, сохраняя тем самым потенциал отрасли...

Климов тоже дорожил кадрами. Придавал большое значение организации труда в своем ОКБ, созданном фактически дважды — в Рыбинске и в Ленинграде, где Владимир Яковлевич с коллективом конструкторов и производственников построил еще и целый завод».

### Формат нации

«Работать в стиле 37-го года! Раздавить гадину!», «Уничтожить без остатка осиние гнезда продажных шкур!», «Выше бдительности! Зорче глаз!», «Мы знаем, что машины сами по себе не останавливаются, станки сами не ломаются, механизмы сами не выходят из строя. Это — рука вредителей!», «Добить притаившегося врага!», «Зоркий глаз НКВД своевременно разоблачил гнусные планы мерзавцев!», «Пусть враги народа захлебнутся в собственной крови!», «К стенке подлых убийц!» Читать газетные заголовки того времени жутко и сегодня.

Оплошность, небрежность, халатность и элементарная лень могли бесповоротно повернуть или оборвать судьбу любого человека. Государственное наказание стало главным инструментом в массовом воспитании населения страны. Людей приучали к порядку и дисциплине, к уважению власти драконовскими методами. И пряник поощрения был несоизмерим с мощью кнута.

Сегодня, не зная всего многообразия причин, можно проклинать жестокий режим государственной власти, но все-таки достойнее окажутся сострадание и уважительная память потомков. Не век жить — век помнить...

Ирина Владимировна Климова с тяжелым сердцем вспоминает гнетущую атмосферу страха, вызванного репрессиями. Это врезалось в память с детских лет и на всю жизнь: «Папа очень переживал репрессии, коснувшиеся руководства Рыбинского завода. Ужас был в том, что людей арестовывали не только на производстве, но и на квартирах, в присутствии детей, родных и близ-

ких. В 1937—1938 годах это, как правило, означало окончательный приговор: человек из тюрьмы уже не возвращался.

Помню чудесный летний вечер в нашей рыбинской двухкомнатной квартире на втором этаже старинного купеческого особняка, где кроме нас жили еще несколько семей заводского начальства. Вся наша семья собралась за вечерним столом. Тишина, чай, самовар, варенье, мирная беседа, легкая расслабленность... Вдруг среди этой умиротворенности с лестницы, ведущей к нам наверх, раздались звуки аккуратных, неторопливых шагов по скрипучим деревянным ступеням: эхххрр, эххрррр, эххрррр, эххрррр...

**Такой особый звук рождается только под сапогами плотных, налитых силой мужчин. Кто знает, тот ни с чем не перепутает, ошибиться невозможно.**

Тут я увидела, что лицо мамы буквально окаменело — глаза остановились на папе. Он в ответ посмотрел на нее спокойно и предупреждающе: сиди смиренно, не двигайся и не проявляй беспокойства. Мне этот обмен взглядами был непонятен, хотя я почувствовала: что-то случилось или вот-вот случится!

Тяжелый скрип остановился на том лестничном марше, где в ползэтаже помещалась квартирка одного из крупных заводских специалистов. Спустя время более многочисленные шаги проследовали обратно. Я увидела, как ожили и порозовели лица родителей, словно они побывали перед лицом страшной опасности, но она миновала. А на столе в красивых чашках все так же дымился свежесваренный чай и в вазочке томилось малиновое варенье... Так проходили аресты: люди исчезали из нашей жизни, словно внезапно умирали где-то не на глазах или пропадали без вести. В 1930 году был арестован и погиб в неволе мой дед по маме, Александр Сергеевич Полубояринов.

Этот гнет страха, параличом расплзавшийся по обществу, на отце отразился тоже: он стал скрытным, молчаливым, сдержанным на слова и оценки. Впрочем, и до этого папа жил так, словно дал самому себе клятву никогда и никому не распространяться о своих делах на заводе. Ни единым словом. Заводу — заводово, семье — лад!

Гости в нашем доме были редки, посторонние бывали только по необходимости, близких товарищей отец в Рыбинске уже не имел. Это было полной противоположностью той гостеприим-

ной поре, когда к отцу и маме зачастую приходили друзья из НАМИ, которые на свадьбу подавали автомобиль без днища: в нем были только мотор, рама и кузов»...

## Да, Климов слыл осмотрительным человеком. Эта черта была необходима в реалиях того времени, крутого на оценки и суд.

Вот что рассказывает об этом Гурген Минасович Аванесов: «Пока я учился в Рыбинском авиационном институте, один за другим были осуждены и посажены три ректора нашего института и два директора моторостроительного завода. Да что там руководители! Моему приятелю Борьке Чернову за политический анекдот дали пять лет лагерей. Один из наших студентов неизвестно за что «погорел» на десять лет: был человек и — исчез...»

На преддипломной практике в ЦИАМ у меня на глазах произошла просто дикая история. Один из сотрудников института на минуту отлучился от чертежей, лежавших на его рабочем столе. А другой оглянулся и, увидев, что коллеги нет, схватил документы в охапку и кинулся доносить в первый отдел на человека, «небрежно работающего с секретными чертежами». Тут вошел несчастный сотрудник, и мы ему: «Догоняй!». Он бросился по коридору, крича: «Куда ты?!» И ведь еле перехватил эту сволочь... Опоздай сотрудник на минуту, судьба его была бы печальной.

У нас до 1937 года учились около двадцати ребят-корейцев. И в один день они пропали все сразу: их арестовали и увезли. Больше мы их не видели. Ни единого слуха — за что и куда... Кто-то пытался узнавать и в ответ услышал какую-то невнятицу. Кто потолковее, тот просто промолчал, понимая в чем дело: коленвал через колено не согнуть.

К концу войны чувство напряженности не ослабло, несмотря на то что массовые репрессии прекратились. Когда последовали две неудачи с государственными сточасовыми испытаниями двигателя ВК-107, многие чувствовали себя очень неудобно: арест был маловероятен, но гарантировать неприкосновенность свободы не мог никто. Тогда ко многим вернулось то ощущение подавленности, которое царило на заводе в 37-м году, после волны арестов в Рыбинске, когда в течение месяца исчезли все прежние руководители предприятия... Мало кто в авиапроме перед войной избежал репрессий или не был хотя бы арестован. Из корифеев авиадвигателе-

строения таких неприятностей удалось избежать только двоим: Климову и Микулину...

Правда, попытка «съесть» Александра Александровича была предпринята: недоброжелатели Сталину доложили о нем как о «прохиндее». Но у Микулина к тому времени уже были серьезные достижения в моторостроении, подтвержденные эффектом рекордных перелетов на его двигателях. Поэтому Сталин ответил на поползновения кратко: «Побольше бы нам таких «прохиндеев»!».

Серьезных покушений на положение Климова вообще не было отмечено. Оно и понятно, Владимир Яковлевич и результат давал весомый, и вел себя аккуратно, корректно, осмотрительно. Живя и работая в рамках системы, повода для неприятных вопросов он не давал...»

Прошлого не вернуть и не переkreить. Поэтому не хотелось бы впасть в соблазн альтернативных версий нашей истории. В сухом остатке одно: если бы не Сталин с его жесткостью, то государству было бы невозможно выстоять перед внутренними и внешними угрозами. Очень показательна в этом отношении эвакуация промышленности в первые месяцы войны, для которой были характерны железная дисциплина, правильная расстановка кадров и страх не справиться с заданием. Дисциплина часто создается на основе страха за жизнь.

Руководителю огромной страны, об истинных размерах, сложности и многообразии которой рядовой гражданин имеет лишь весьма приблизительное представление, пришлось идти к цели прямым путем: напролом, пробивая дорогу силой и массой имеющихся ресурсов. На тонкие решения не было ни времени, ни средств. Война стала временем еще более нещадного расходования достояния страны — от людей до золотого резерва.

В годы Гражданской войны и в период нэпа нация утратила формат гражданственности. Сталину и его команде пришлось заново создавать систему приоритетов и ценностей в новом государстве. Советского человека приходилось буквально воспитывать, прививая интерес к образованию, физической культуре, к труду, уважение к общественному достоянию и культуре страны.

Государство видело в населении страны человеческий ресурс, который сродни запасам минерально-сырьевой базы или индустриальному потенциалу. В условиях, предложенных временем, с ресурсом населения пришлось обращаться жестко, а в годы войны — вообще без сантиментов «жечь на форсаже».

Ни одна власть любвеобильностью по отношению к народу не отличается. В России это истари было в традициях. Крутое время — крутые нравы. Коленвал через колено... Накануне войны частности уверяли верховную власть СССР в совершеннейшем благополучии, а тенденции в условиях цейтнота кричали о стратегическом провале. В

этих условиях управленческие решения вряд ли могли быть гибкими, а мораль — гуманной... И товарищ Сталин показал по-настоящему государственный характер. Этого было достаточно, чтобы потомки не в одном поколении заламывали руки, вспоминая «тирана из тиранов».

## «Сотый» богатырь

В манере того времени было работать на опережение. Сведения разведки о перспективных разработках за рубежом часто становились основанием для конкретных отраслевых задач советской индустрии. Ошибка стоила дорого.

Цели ставились титанические, сроки назначались нереальные, но — втискивались, жжимались, успевали, мобилизуя все свои таланты, силы, честолюбие, подкрепленные чувством инфернальной ответственности.

В годы первых пятилеток было поветрие присваивать мощным машинам имена лидеров партии и руководителей государства, но никто не додумался перекрестить лицензионный мотор «Испано-Сюизы» в советский авиадвигатель «ИС», тонко намекая на честь нести имя товарища Сталина. «Сотую» серию именовали просто — общепринятой индексацией «М», хотя лицензионный мотор удачно стартовал на крыле скоростного бомбардировщика СБ, обозначив несомненный успех авиапрома. Машина уверенно соперничала в скорости с серийными истребителями середины тридцатых.

Становление «сотого» в серии было стремительным и драматичным. В течение всего 1935 года в Рыбинск шла и шла необходимая конструкторская и технологическая документация. Приезд французских специалистов, как это было в случае с немцами, не предусматривался. Все планировалось сделать собственными силами и в крайне сжатые сроки. Поэтому под руководством Климова документацию оперативно переделывали под советские стандарты, подбирая отечественные аналоги импортных материалов.

Первые серийные моторы М-100 с сухим весом 470 кг комплектовались импортными подшипниками, насосами, приводными центробежными нагнетателями и системой зажигания. Те оригинальные французские материалы, которые в лицензионной версии двигателя заменили советскими металлами и сплавами, в лабораториях «Испано-Сюизы» проанализировали и одобрили.

Конструктивно М-100 оставался качественной копией двенадцатицилиндровой V-образной «испано-сюизы» жидкостного охлаждения. Система газораспределения мотора была двухклапанной: с одним всасывающим и одним выхлопным клапаном на каждый цилиндр; передача от коленчатого вала к нагнетателю — односкоростной: через два промежуточных фрикционных валика. Днище поршней — вогнутое. Ведомая шестерня редуктора — жесткая, без демпфиро-

вания, а вал редуктора имел фланец для жесткого болтового крепления воздушного винта неизменяемого шага. Работа коленвала — до 2400 оборотов в минуту. Передаточное число редуктора составляло 2:3. Степень сжатия — 6. Диаметр цилиндра — 150 мм, ход поршня — 170 мм. Объем двигателя составлял 36,06 литра.

Развертыванию массового производства М-100 давали «зеленый свет» в прямом и переносном смысле. Специальное постановление Совета Труда и Оборона выделяло значительные средства на приобретение станков, инструментов и материалов. Все грузы для завода № 26 в Рыбинске по железным дорогам доставлялись вне очереди. Производство укреплялось социально-коммунальным блоком: строилось новое жилье, рабочих освобождали от мобилизации в армию. За работу держались. Директор завода рапортовал в наркомат авиапромышленности: «Не отмечено ни одного сколько-нибудь серьезного инцидента».

Конструкторские, технологические и организационные мероприятия дали убедительный результат: за год выпуск моторов вырос на порядок! Если в 1935 году завод построил 100 двигателей, то в 1936 году из Рыбинска отгрузили 1071 авиадвигатель М-100. 3 августа того же года на авиазаводе № 22 в Филях собрали юбилейный, сотый, бомбардировщик СБ, и Наркомат тяжелой промышленности в связи с этим премировал коллективы самолетостроителей и моторостроителей.

Директор завода № 26 с удовольствием распечатал 250 тысяч рублей премиальных отличившимся работникам своего предприятия. Всего построили 5061 экземпляр мотора М-100, который справедливо назвать и русской «испано-сюизой», и пробным камнем Климова, и технологическим университетом на базе живого, молодого производства.

Удача становления не затмила будущность: голова у Климова от первого успеха не закружилась. Как главный конструктор он понимал, что, взяв за основу лицензионный двигатель, придется вступить в долгосрочное интеллектуальное соревнование с зарубежными коллегами.

Владимир Яковлевич отлично видел и то, что на решение следующей задачи у него есть два, в лучшем случае три года. Эволютивное развитие 12У было для Климова делом определенным, но лишенным прямолинейности: какие-то решения могли оказаться тупиковыми. Однако он старался свести этот неизбежный риск конструкторского творчества к минимуму.

В течение малого времени требовалось модернизировать мотор, существенно улучшив его характеристики. А отрасль была еще молода и небогата квалифицированными кадрами, да и связи ОКБ с производством были слабы. Как добиться цели? Главный конструктор знал: штурмовщиной, авралом, форсированием административного ресурса можно достичь лишь



Советская «испано-сюиза» — авиационный двигатель М-100 — сохранила французское очарование, легкость в профиле картера и обводах блоков цилиндров

кратковременного результата. И он выбрал дальновидную позицию...

Доводка модернизированного образца в СССР велась параллельно с работами конструкторов «Испано-Сюизы». Внедрение ряда новшеств, предложенных французами, совпало с техническими идеями климовцев, также думавших о получении мощности мотора в 860 л. с. Десятого августа 1935 года на заводе «Испано-Сюизы» прошли испытания двигателя, которые завершились успешно. В Рыбинске к тому времени уже приступили к сборке опытной партии двигателей, в конструкцию которых было внесено несколько предложенных фирмой изменений. Но с подготовкой и передачей документации по модернизированному Y12 французы опоздали, нарушив сроки договора. Фирме была предъявлена неустойка, и «Испано-Сюизе» пришлось выплатить 2,6 млн франков. Это ухудшило отношения партнеров, но авторы мотора продолжали аккуратно отсылать в СССР изменения к чертежам и статистику выявленных дефектов.

Конструктор Сергей Васильевич Люневич много позже вспоминал: «Когда в конце 1938 года я пришел на работу к Климову, он поручил мне разобраться с французской лицензионной документацией «Испано-Сюизы». Она была бессистемно свалена в шкафах, и разборкой завалов пришлось заниматься целых четыре месяца. Я

нашел, кстати, много интересных наработок, с которыми ежедневно знакомил Владимира Яковлевича. При этом настаивал, чтобы меня направили конструктором в бригаду картеров, которая тогда приступила к работе над опытными авиадвигателями М-107 и М-120. Климов, видимо, разбравшись во мне, позже доверил заниматься и «105П». Разумеется, информация об опытных разработках французской фирмы не поступала, и сведения о них попадали к Климову, скорее всего, совсем иным, не столь известным путем...

«Работа на опережение» велась с использованием технологического опыта «Испано-Сюизы». Во второй половине 1935 года на завод прибывали купленные во Франции станки, оснастка, специальный инструмент (например, динамометрические ключи для сборки). Это позволяло технически приблизиться к технологическим стандартам авторской фирмы. Так на заводе № 26 были освоены новые процессы, в том числе изготовление гиперболических коренных вкладышей, предложенных к применению по подсказке главного конструктора».

### «Гиперболоид инженера Климова»

«Одной из основных проблем «сотых» двигателей на первоначальном этапе развития стала проблема надежности подшипников, — рассказывает

Г. М. Аванесов. — Дефекты шли постоянно: в работающем моторе края подшипников из-за нехватки масла перегревались и разрушались. Климов искал решение путем их оптимальной смазки, подводя под практику испытаний собственную теоретическую базу.

Главный конструктор блестяще разобрал этот «гордиев узел», стоивший всем нам столько мучений, раздумий и тупиковых поисков: он предложил использовать гиперболические вкладыши подшипников, которые позволили более рационально распределить рабочую нагрузку. Как только это сделали, дефект исчез. Это было открытием, крайне важным для всей двигателестроительной отрасли в стране. Ухватились за нее и за рубежом, где конструкторы ломали голову над той же проблемой. «Гиперболоид Климова» нашел свое место в классической истории поршневого двигателя!

Научным исследованием двигательной проблематики Климов занимался по мере необходимости и по мере возможностей. Она чрезвычайно увлекала его как ученого, видимо, представляя для него живой интерес как область неизведанного (хотя авиационное двигателестроение уже опиралось на законы газовой динамики).

В 1957 году мы были на квартире у приболевшего Владимира Яковлевича. Там на столе я увидел тетрадь с работой по теме смазки подшипников. Климов заметил мой интерес и вздохнул, а я смутился... Было видно, что у Владимира Яковлевича на душе горело написать хорошую книгу о смазке двигателя. К сожалению, эта работа, развиваемая уже в век турбореактивных двигателей, так и осталась незаконченной».

### Конструкторский конвейер

С точки зрения конструктора, работа ОКБ Климова до войны была построена по эффективным стандартам: новые модификации авиадвигателей передавались в серию, а им на смену приходили опытные разработки. Конструкторский конвейер идей!

На Рыбинском заводе кроме опытного бюро работало серийное КБ под руководством главного конструктора Алексея Павловича Ро, чью фамилию иногда еще писали и произносили как Рое.

Серийщики занимались тем, что находилось у завода на потоке, а климовцы — всем новым. В какой-то степени эти КБ конкурировали между собой, но они все-таки работали над разными моторами, и проблема заключалась только в том, что производственная база была одна на двоих.

Посмотреть на серию в производстве приезжали представители других серийных КБ. Слушали лекции и ходили на обзорные экскурсии в цеха. В 1940 году среди этих молодых конструкторов был и будущий наследник климовского дела Сергей Петрович Изотов.

Ро и его команда еще работали над совершенствованием авиадвигателей М-17, и главной задачей было увеличение ресурса этой машины. Климов-

цы довели до серии свой первый мотор М-100. Когда он заработал без нареканий, то успешно пошел в серию. А опытно-конструкторское бюро тем временем уже занималось следующей модификацией «сотого» — М-100А, двигателем, ставшим основой винтомоторной группы скоростного бомбардировщика СБ. Созданные до войны опытные моторы М-101 и М-102 в серию не пошли, оставшись в ипостаси пробного камня.

**Удачным получился М-103, а М-103А в то время был признан лучшим в мире авиадвигателем по соотношению веса и силы — самым легким на единицу мощности.**

«Сотые» моторы менялись год от года так, что первенец Климова уже мало походил на завершающую поршневую линейку творения М-109, который, уместаясь в фамильные габариты, был качественно иным по конструкторским решениям, технологии и мощи.

От мотора к мотору в классическую схему «сотого» добавлялись все более совершенные решения и новшества. Но каждое малейшее изменение в тесно увязанной и внутренне взаимозависимой архитектуре мотора влекло за собой цепочку более масштабных преобразований, которые расходились подобно кругам на воде. Нельзя было затронуть малое, чтобы это не отразилось на конструкции в целом.

Например, с увеличением количества оборотов и клапанов вставала проблема их охлаждения, которая вклинивалась в общую проблему теплонапряженности мотора. Выпускные клапана подгорали постоянно, и это слабое место удалось убрать только когда деталь стали делать полый, заполняя ее металлическим натрием. Температура накала передавалась с головки на стержень, и таким образом ликвидировался опасный нагрев, который был причиной хронического дефекта...

Приходилось применять и чисто технологические решения. Например, так было с применением стеллита при его наплавлении на головки клапанов: получалось плохо, и пришлось думать над выбором подходящих флюсов. А поиск решения — это потраченное время, которого у главного конструктора всегда в обрез, притом сверху постоянно спрашивают о результате без излишних церемоний: давай-давай!

## В творческой манере Климова были предельная концентрация на теме и неспешное размышление над ней.

Думал он основательно, не горячился, рассматривая проблему с холодной рациональностью, отбросив эмоции. Очень часто из-за этой внешней отстраненности главного конструктора считали человеком холодноватым и крайне сдержанным. На самом деле, если объяснять значимость человека техническими образами, то Климов был в коллективе конструкторов коленвалом с шатунами или – газогенератором: самой важной и ответственной частью двигателя, на которой сходятся все усилия работающей машины.

Прежде чем взяться за работу или принять решение, Климов всегда рассматривал ее под максимальным количеством ракурсов, сомневался и оппонировал этим сомнениям, искал плюсы и пытался уравновесить их минусами. Это говорит о сбалансированной системности личности с богатым внутренним миром, многогранным и малодоступным.

В работе Климов был предусмотрительным человеком. Никогда не рубил с плеча. Как личность и как руководитель был натурой щепетильной, любил точность. Все делал с разумением, расчетом, многократно взвесив. Особенно тщательно подходил к доводке двигателей. Вдумчиво вникал в каждый шаг этой работы, в каждую мелочь и замечание испытателей.

Внешне это выглядело предельно скромно. Рабочий кабинет главного конструктора на Рыбинском заводе через приемную соседствовал с кабинетом главного инженера. Типичная схема, сохранившаяся кое-где и до сего дня. В отличие от некоторых его коллег, любивших обставиться пафосно и дорого, Климов предпочитал функциональный стиль, созвучный внутреннему достоинству и статусу руководителя.

Значимое место в кабинете Главного, где бы он ни находился, занимал большой стол, покрытый зеленым сукном, за который могли разом сесть около двадцати пяти человек. Два кресла для разговоров vis-a-vis. На стенах – портреты Жуковского, Ленина и Сталина. По периметру помещения стояли стулья, и в целом на совещании у Климова могли присутствовать порядка полусотни специалистов...

Небольшой привилегией Главного была маленькая комнатка с кушеткой и спаренным телефоном. Здесь Климов отдыхал и переодевался.

### М-100А. Сказав «А», — говори!

Заводские испытания модернизированного мотора М-100А, разрабатывавшегося с мая 1935 года также при посредстве французской документации, стартовали 12 декабря того же года. Сухой вес двигателя составлял 484 кг, степень сжатия – 5,8, мощность – 770/860 л. с. Для этого типа мотора была характерна упругая ведомая шестерня редуктора, содержащая в своей конструкции пакет пружин, служащих демпфером при изменении режимов работы мотора.

Применялся шлицевой вал редуктора для установки воздушного винта изменяемого шага лопастей, причем внутренняя полость вала была оборудована системой подачи масла по трубопроводу или каналу во втулку винта для управления шагом пропеллера. Были применены стальные седла клапанов и тюльпанообразные клапаны впуска. На двигателе М-100А устанавливались масляные помпы повышенной производительности, учитывавшей подачу масла во втулку воздушного винта. Новшеством были баббитовые вкладыши коренных подшипников коленвала, расточенные по гиперболе, а вкладыши шатунных подшипников коленвала заливались вместо баббита свинцовистой бронзой.

Увеличение мощности было достигнуто благодаря усилению наддува. Комиссия, подписав 15 января 1936 года итоговые документы, признала «100А» годным для серийного производства. Всего построено свыше шести тысяч моторов этой модификации.

Серия М-100А шла вплоть до 1939-го, и главным потребителем этого мотора стали бомбардировщики СБ. Например, на авиазаводе № 22 с октября 1936 года все машины комплектовались именно такими двигателями, дававшими машине прирост скорости на 25 км/час. Цифра по тем временам приличная! Ведь скорость «самолетчики» наскребали ценой огромных конструкторских ухищрений. Двигатель охотно ставили и на многочисленные опытные боевые и гражданские самолеты.

Мотор М-100А стал последним аналогом французского Y12, если не принимать во внимание 495-килограммовую модификацию М-100АУ, имевшую в своей конструкции ряд деталей мотора М-103: коленвал, редуктор и ромбические кольца уплотнения гильз цилиндров. Вариант АУ образца 1938 года имел межремонтный ресурс, увеличенный до двухсот часов.

Известен проект климовской «спарки» первого поколения – двигатель М-100СП, спроектированный в 1936 году: это два М-100, установленные тандемно и через специальный коаксиальный вал вращающие соосные воздушные винты противовращения. Стендовые испытания проходили в конце 1936 года. При весе 1000 кг машина показала мощность 1700/1900 л.с.



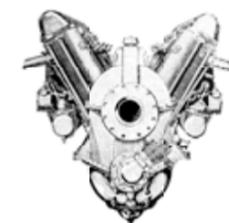
Город Рыбинск, река Волга и моторостроительный завод № 26 НКАП запечатлены на аэрофото- снимке разведки Люфтваффе, 1940 г.

Первая «сотка» Климова имела и малоизвестную пушечную модификацию по типу испанско-союзного «пушкаря» 12Ycrs. Оружейное КБ Шпитального еще в апреле 1934 года получило в качестве образца этот тип французского мотора и задание модифицировать М-100 под установку отечественной 20 мм пушки ШВАК с перспективной установкой 37-миллиметрового орудия. Переговоры с французской стороной по нему закончились ничем. Шпитальный и Климов сумели разместить пушку в развал блоков, и она смогла стрелять через полый вал винта. Несколько опытных образцов такого мотора в период до 1938 года проходили испытания на поликарповском истребителе И-17бис. Несомненная польза этого опыта в том, что разработки конструкции пушечного М-100П были позже реализованы в моторах М-103П и М-105П. Авиадвигатель М-100 устанавливался на серийных бомбардировщиках СБ, опытных самолетах И-17 бис и «Сталь-7».

Среди примеров широты дебютного диапазона климовского первенца стоит отметить использование М-100А в составе агрегата центрального наддува АЦН-2 конструкции К. В. Минкера. Он предназначался для работы в качестве первой ступени наддува для четырех двигателей АМ-34ФРН на бомбардировщике ТБ-7. Агрегат и М-100А, располагавшиеся в фюзеляже самолета,

успешно прошли стендовые и летные испытания на опытном бомбере ТБ-7 зимой и весной 1938 года. В серию АЦН-2 пошел с мотором М-103.

Известны несколько проектов, в которых попытались использовать возможности первых «соток». Среди них авиадвигатель М-100СО со смешанным охлаждением цилиндров (воздух) и головок (этиленгликоль), рассматривавшийся в 1936–1937 годах, М-100НВ с непосредственным впрыском (1937), М-100 с бесклапанным золотниковым газораспределением (1937), М-100 с испарительным паровым охлаждением (1937). Все моторы Климова, последовавшие за М-100А, были уже совершенно авторской импровизацией на тему французского прототипа.



## Цилиндро-поршневая группа № 5.

# СЕРДЦЕ АРХАНГЕЛА

*«Воробьи и то на моторах скользят.  
Надо, сердце чтоб в ребра охало.  
А замолк мотор — и лететь нельзя.  
И на землю падаетдохлый.»*

*Если нужен мотор и для воробья,  
без него обойдутся люди как?  
Воробей четверку весит, а я  
Вешу пять с половиной пудиков.»*

*Это мало еще — человеческий вес.  
А машина? Сколько возьмет-то?!  
Да еще и без бомб на войну не лезь,  
и без мины, и без пулемета».*

*Владимир Маяковский,  
«Даешь мотор!», 1925 г.*

### Принцесса советской индустрии

К началу 1939 года авиапром был лидером отечественной обороны. По постановлению СНК СССР № 4с от 21 января 1939 года в состав Наркомата авиапромышленности вошли Первое, Пятое, Десятое и Восемнадцатое ГУ бывшего Наркомата оборонпрома, обеспечивающие выпуск самолетов, авиамоторов и авиаприборов.

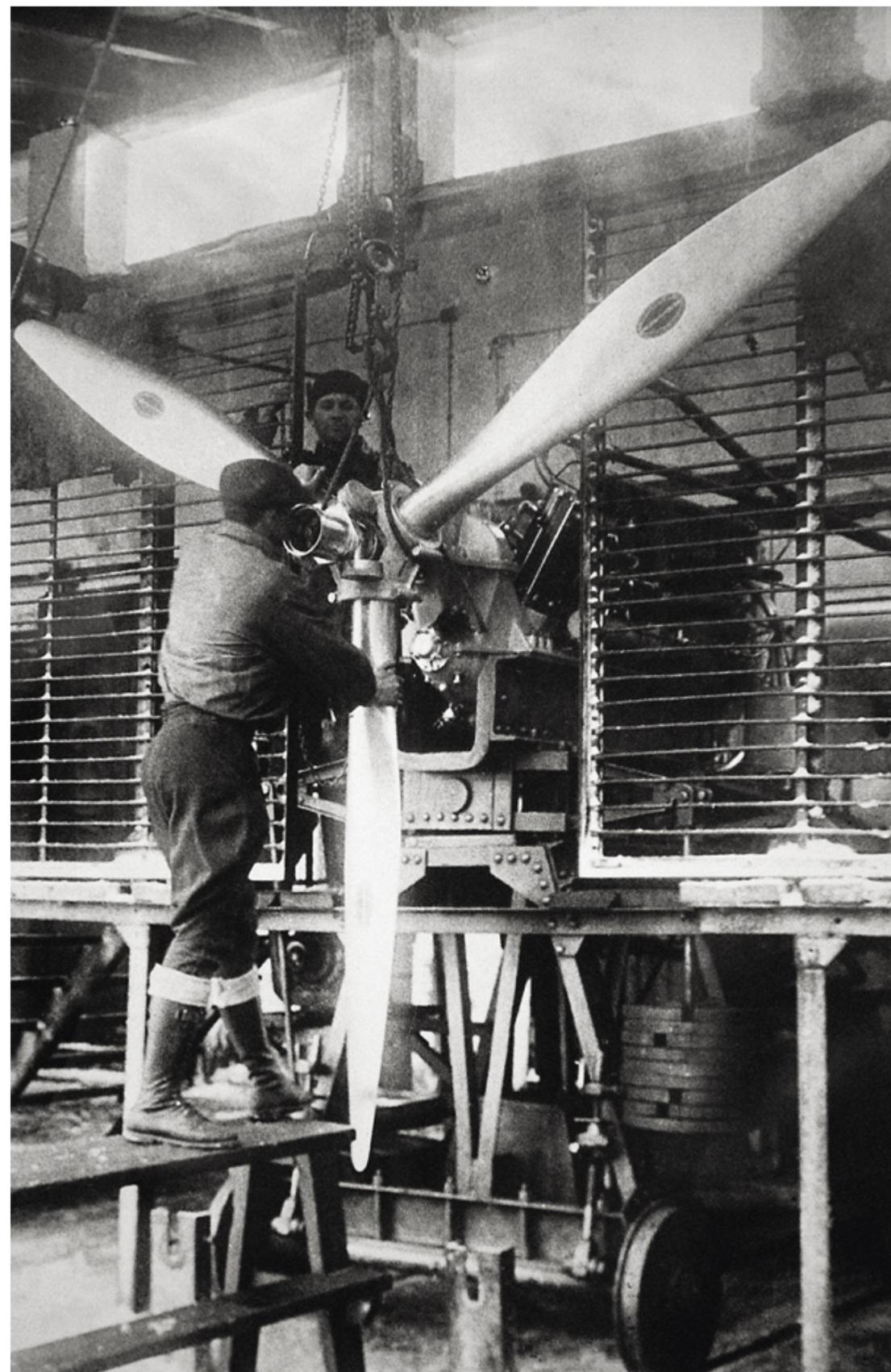
Причинами разукрупнения НКОП на четыре специализированных военно-промышленных наркомата принято считать, с одной стороны, стремление руководства СССР административными методами внедрить в эту систему принципы кооперации и специализации, а также ужесточить оперативный контроль за технологиями и графиками мобилизационного развертывания. С другой стороны, таким шагом достигались политические цели: дробление оборонпрома на десятки наркоматов лишало кланы чиновников индустрии возможностей наращивать свое влияние в советском истеблишменте. Советская бюрократия периода нэпа и первой пятилетки показала себя далеко не лучшим образом. Ильф и Петров в романе «12 стульев» подметили это весьма точно...

Меж тем труд в советской авиапромышленности считался престижным. В числе работающих в этой области была, в частности, элита общества, принадлежавшая к самой высокооплачиваемой

категории граждан СССР. Историк отечественной авиации А. С. Степанов это подтверждает: «Необходимо признать, что руководители многих из возникших в конце 1930-х годов коллективов ставили своей задачей не только разработку авиатехники, но и стремление попасть в эту элиту. Свидетельством этой ситуации стало закрытие накануне Великой Отечественной войны десятков проектов самолетов, которые не отвечали требованиям времени и отрывали от бюджета страны огромные деньги. Впрочем, необходимо заметить, что подобные явления и приемы (борьба за госзаказ любой ценой, проталкивание негодных самолетов в серию и т. д.) были присущи почти всем ведущим авиационным державам.

В СССР же это осложнялось тем, что проигравший рисковал не только материальным благополучием, но зачастую жизнью или свободой. Поэтому следует отойти от представления о процессе разработки и запуска в серию новой авиатехники в СССР в предвоенный период как о творческом соревновании друг с другом дружественных конструкторских коллективов»...

Решением Политбюро ЦК ВКП(б) от 11 июня 1940 года было утверждено постановление СНК СССР и ЦК партии «О мероприятиях по развитию опытных и научно-исследовательских работ в авиационной промышленности», в первых строках которого говорилось о присвоении главным



конструкторам соответствующих степеней. Первую степень предполагалось присвоить главным конструкторам, имеющим в серии два самолета или мотора своей конструкции. Вторую – главным конструкторам, имеющим в серии один самолет или мотор своей конструкции. Третью – «начинающим». Эти степени были присвоены в двухнедельный срок.

Приложение к этому постановлению придало бодрости и климовцам, и самому Владимиру Яковлевичу: оно содержало перечень капиталовложений в строительство опытных заводских КБ и лабораторий НКАП на 1940 год. Это было очень важным и показательным моментом: советское авиационное моторостроение всегда страдало от недостаточного финансирования, что отражалось на качестве разработок. Зарубежные страны вкладывали в опытное моторостроение в разы и на порядки больше средств. Соответственным был и результат.

У нас же ставка традиционно делалась на взрывную энергию талантов и прорывную энергию энтузиастов своего дела. Но эти качества не имеют ничего общего с системной работой, которую представляет собой создание авиационной техники и авиадвигателей...

Надо заметить, что, увеличивая финансирование отрасли, правительство ужесточало спрос с руководящих кадров, перед которыми ставились новые, все более трудные и масштабные задачи, рожденные программой развития авиапромышленности на 1939 год: постановление Комитета обороны № 154сс предписывало начать ускоренное строительство шести авиамоторных заводов, присвоив им номера с 333 по 338.

**Так среди прочих на карте СССР в сентябре 1939 года появилась площадка под строительство нового авиамоторного завода в Уфе. С ним будет связана большая страница в жизни Климова и в судьбе страны...**

Производство авиационных моторов было одним из самых слабых мест в авиапромышленной отрасли. В этой ситуации ставка делалась на ав-

ральное развитие индустрии и резкое увеличение производственных мощностей. Предприятия НКАП получали все, что им было нужно: металлы, кадры, импортные материалы, топливо, станки, средства на конструкторские разработки...

Внешнеторговое ведомство и дипломатия эффективно работали в интересах авиапрома. В частности, в конце 1939 года США негативно отреагировали на советско-финскую войну, объявив СССР (вразрез с обязательствами!) эмбарго на поставку лицензий, материалов, технологий, станков и инструментов, но дипломаты сумели в кратчайшие сроки развернуть действенный интерес другой страны – Германии – к сотрудничеству с Советским Союзом.

Авиапрому требовался дефицитный кобальт, без которого было невозможно производство клапанов авиамоторов. Он импортировался в СССР. Стоило об этом заявить – наркомат получал деньги в валюте на покупку материала. Для наварки клапанов М-105, М-107, АМ-35А, АМ-37 применялся кобальтовый стеллит, содержащий до 63 процентов бельгийского кобальта высокой чистоты. Наркомцветметом выпуск этого материала был тогда еще не освоен... Впрочем, с 1940 года на моторостроительных заводах внедрялась новая технология, разработанная ВИАМ.

Например, на заводе № 29 для наварки клапанов форсированных моторов внедрились новый материал: хромникелевый стеллит. Опыты по использованию такого сплава были проведены на моторах М-105 и АМ-35. В производство был внедрен железистый стеллит типа В1Ж для наплавки клапанов на моторах МВ-6, М-103, М-34, АМ-35. При такой обработке моторов на каждой их тысяче экономилось до полутонны дефицитного кобальта.

Моторостроительному заводу № 26 в Рыбинске в начале 1941 года потребовалось возводить стены новых цехов, и постановлением Совета народных комиссаров СССР и ЦК ВКП(б) к этому делу привлекли НКВД. Наркомат помог заводу силами Волгостроя.

Прочие примеры также убеждают в приоритетности «принцессы советской индустрии». Так, постановление СНК СССР и ЦК партии от 11 октября 1940 года «Об увеличении производства алюминия и магния» фактически закрепляло долю авиапромышленности в потреблении алюминия: 73 процента от планируемого выпуска этого металла в стране.

НКАП был крупнейшим потребителем высокооктанового авиационного топлива. Нарком авиапрома А. И. Шахурин в своих воспоминаниях отмечал: «Мы потребляли очень много бензина и смазки. После армии и ВВС по количеству его потребления шла авиапромышленность. Ведь испытывался каждый самолет и каждый мотор. А что такое испытать каждый двигатель, если для проверки его надежности требовалось не менее пяти дней! Производя двигатели сотнями и ты-

сячами, мы расходовали миллионы литров горючего и тысячи тонн смазки». Цифры архивов подтверждают, что в октябре 1940 года в ходе испытаний на один авиамотор М-105 расходовалось в среднем 3,2 тонны высокооктанового бензина, а на мотор АМ-35А – девять тонн.

Меж тем не все капризы отрасли воспринимались как должное. Так, решением Политбюро ЦК партии от 5 декабря 1940 года было утверждено постановление СНК СССР «О порядке испытаний серийных авиационных моторов на заводах НКАП», где ясно говорилось о том, что «система испытаний приводит к преступному расточительству материальных ресурсов и высокооктанового топлива».

В результате нормы были урезаны, и Наркомнефтепром получил утвержденную свыше заявку на годовую поставку Наркомавиапрому 61 тысячи тонн авиабензина вместо требовавшихся 166 тысяч тонн.

**Интенсификация роста авиапромышленности, резкое расширение мощностей привели к ряду грубых ошибок, последствия которых ждали своего часа, чтобы обернуться большими проблемами национального масштаба.**

Например, еще в начале тридцатых годов практика заводов-дублеров предусматривала строительство их в азиатской части СССР. Но к началу сороковых годов «индустриализирована» была именно европейская часть страны. Поэтому летом 1941 года свыше 80 процентов всех предприятий обороной промышленности, в том числе 94 процента авиазаводов, оказались в оккупации, в зоне боевых действий или в прифронтовой полосе...

Советский Союз в силу геополитических причин мог иметь только большую авиацию. У него не было права и возможности размениваться на мелочи. Таковы были условия государственной безопасности и стратегии развития страны, которые справедливо назвать вызовом времени. Климов как гражданин своей страны дал на него убедительный ответ.

## Росчерк судьбы

В конце 1939 года в Кремле состоялся торжественный прием главных конструкторов авиационной промышленности, где каждый докладывал о своих достижениях и планах. Выступал среди прочих и Климов. Он рассказал о моторе М-105П, где в развале блока цилиндров была предусмотрена установка авиационной пушки. Этот вариант компоновки тогда называли «мотор-пушка».

Совещание вел Молотов. Сталин больше слушал. Вникал, размышляя. Выслушав Климова, он очень заинтересовался конструкцией двигателя, у которого были повышенная взлетная мощность (до 1100 л. с.), двухскоростной ПЦН, позволявший выжимать мощность на малых оборотах и ровно держать ее в диапазоне высот от трех до шести километров. А вариант мотора-пушки открывал перед климовским двигателем отличное истребительное будущее! После успешного дебюта «сотых» на скоростном бомбардировщике СБ перед «сто пятым» возникла перспектива стать основным мотором боевой авиации...

Через несколько дней Сталин прислал Владимиру Яковлевичу записку. Это был сложенный вчетверо листок бумаги: «Товарищ Климов... хотел бы знать: 1) можете ли послать на днях 2 мотора М-105 и 2 пушечных мотора, тоже М-105, для конструктора Яковлева? 2) если можете, когда именно пришлете? Дело очень срочное». В жизни Климова записка от вождя буквально стала росчерком судьбы.

Этот ключевой момент Аванесов вспоминает так: «Главный на совещании ознакомил нас с запиской Сталина, пустив ее по кругу для ознакомления: «Товарищи, только осторожно! Сами понимаете, от кого эта бумага и чья это просьба».

Так каждый из нас смог ощутить степень важности и ответственности за общее дело. Климов оказался в непростой ситуации. Это было видно даже по его лицу. С одной стороны, приятно, что твоя работа востребована. С другой стороны, давит груз ответственности за свое детище.

Отказать, как понимаете, было нельзя, хотя выпуском двигателя занимался серийный завод, а не опытно-конструкторское бюро Климова. Несмотря на этот нюанс, моторы были выделены без волокиты, и один экземпляр ушел в срок, а со вторым подзадержались. Двигатель был еще новым, и не все его слабые места были ликвидированы, а по просьбе Сталина требовалось выдать совершенно надежные машины, от которых зависели и репутация, и, пожалуй, судьба конструктора...»

К началу нового, 1940-го, года планы по выпуску продукции на Рыбинском заводе были сверстаны и утверждены. От предприятия ждали в наступающем году 2050 моторов М-103 стоимостью в 45 тысяч рублей каждый, 4150 моторов М-105 по 75 тысяч за экземпляр, кроме того было заказано 50 опытных двигателей М-106-



Основными потребителями климовской «сотки» стали скоростные бомбардировщики. Взлет учебного «бомбера» УСБ с моторами М-100А при боковом ветре, 1940 г.

107 и 200 экземпляров «титанических» М-120, цена на которые еще не была известна.

Авиационные моторы — новые, боевые, надежные, мощные, работающие на опережение своих западных собратьев — были нужны стране, как хлеб, как воздух! Но свести желаемое и действительное — сверхзадача, решение которой в реальной жизни дается трудно, а иногда и мучительно тяжело... Вот и «сто пятый» шел в серию с затруднениями.

Нехватку этого двигателя пытались компенсировать количественным перевесом «сто третьих». Номер не прошел — требовался качественный рост! Об этом говорит резкая телеграмма Сталина и Молотова, адресованная директору завода Лаврентьеву, главному инженеру Мыздрикову и главному конструктору моторостроительного завода Климову, а также парторгу Голованеву и первому секретарю Ярославского обкома партии Патоличеву, присланная 21 ноября 1940 года.

В ней выражалось неукоснительное к исполнению требование дать авиации качественно новый двигатель: «Нас мало интересует производство моторов М-103. Эти моторы не являются современными, не годятся для серьезного боя, они скоро станут обузой для государства. Нас интересует производство моторов М-105, простых и пушечных. Эти моторы нас более или менее приближают к современной технике. Мы хотим, чтобы производство моторов 105 нарастало у вас изо дня в день».

Мы требуем, чтобы уже в ближайшие дни завод производил не семь моторов в сутки, а 12, 15 и более. Пишите нам сводки о производстве моторов М-105. Считаем нужным сообщить вам, что месяца через 3—4 мы особенно будем интересоваться производством моторов 107. Эти моторы вполне современны, и они полностью ставят нас на уровень современной техники».

Вслед за этой телеграммой в обком партии на имя Н. С. Патоличева пришло указание составить точный график производства моторов М-105 и М-107. Примерно в то же время пришло письмо из наркомата, в нем говорилось, что двигатель М-103 уже не нужен и в скором времени он станет бременем для завода, занимающегося форсированием «сто пятого».

Суточный график стал законом жизни для заводчан. По этим жестким нормам была построена работа всех основных цехов Рыбинского моторостроения. Высшее должностное лицо региона — первый секретарь обкома ВКП (б) — в тот год жил на заводе в ведомственной гостинице! И это ярче всего подтверждает ответственность поставленной задачи по производству отечественного двигателя для боевой авиации.

Когда однажды на контроле забраковали суточную партию картеров, Николай Семенович Патоличев в час ночи примчался в цех одновременно с директором завода Петром Денисовичем Лаврентьевым и группой специалистов. Моторные картеры были одной из наиболее

сложных в изготовлении деталей. Поэтому брак не был новостью. Климов, осмотрев продукцию, подтвердил правоту контролеров: «Детали допускать на сборку нельзя». Начальник цеха, понимая, что фактически срывается суточный план и последствия этого могут быть самыми тяжелыми, цеплялся за соломинку, пытаясь оспорить мнение Главного. Но вмешался Патоличев, поддержав Климова однозначно: «В брак!» Притом «первый» и цех не оставил загнанным в угол. Николай Семенович наметил меры, которые позволили избежать срыва суточного графика. Аврал дал свои результаты: картеры прошли контроль в срок и в полном объеме... Об ином раскладе и думать никому не хотелось. Наказание за срыв плана могло быть самым суровым — вплоть до тюрьмы.

В конце 1940 года руководителей Рыбинского завода вызвали в Кремль. Сталин интересовался ходом производства новых авиамоторов, их параметрами и возможностями. Доклад рыбинцев принимал на слух, сверяясь с цифрами в красной записной книжке: сравнивал данные зарубежных и советских двигателей. Баландин и Климов главу государства не разочаровали. Сталин даже обронил почти мечтательно, вполголоса: «Было бы у нас больше таких моторов, мы бы с этой сволочью разговаривали по-другому...» Накануне войны завод выдавал в сутки 45 авиационных моторов М-105. А за первые три месяца войны рыбинцы построили 3458 «сто пятых» моторов (при задании 3371).

Комментируя эти цифры, кто-то может сказать: «Да палкой их выбивали!» Отчасти он будет прав. Но настоящий патриотизм и гордость за свое дело, завод и страну в людях поселила Победа. Та, что была выстрадана и выстроена после беды сорок первого года... Она выжгла из нации косное и нежизнеспособное.

### Рукопожатие власти

Отношения Сталина и Климова были нерядовыми. Владимир Яковлевич мог в любое время напрямую позвонить руководителю государства — тот относился к конструктору с большим почтением и уважением. С глазу на глаз они виделись всего один раз без особо серьезного разговора. Возможно, руководителю страны было важно составить личное впечатление о Климове. Во всяком случае конструктор в этом визите в Кремль ничего эпохального не увидел: встретились — поговорили...

Владимир Яковлевич никогда не состоял в рядах ВКП (б), не вступив в ряды партии и позже — остался беспартийным до последних своих дней.

В то же время, Климов избирался депутатом Верховного Совета СССР и к общественной деятельности относился с большим уважением и должным вниманием. Сложно говорить о том, как он внутренне воспринимал эту необходимость, но проводить партийную линию, обозначенную,

допустим, парткомом или райкомом, считал обязательным. Это подтверждают те, кому довелось работать и жить рядом с ним.

Вот только один пример. Как-то, выступая на собрании, заводской парторг допустил в речи ляп, и это корявое выражение стало у рабочих, что называется, притчей во языцех.

Когда дошло до главного конструктора, он во всеуслышание заявил: «Партком — представитель власти на заводе. Секретарь парткома — должность солидная. Он занимается важной общественной работой. Умалять ее значение уничижением, порочить пустой насмешкой непозволительно. Все могут ошибаться, но прислушаться к человеку — надо!»

Великолепные отношения связывали Климова и наркома тяжелой промышленности Серго Орджоникидзе. Тепло о Климове отзывался и нарком авиапромышленности СССР Алексей Иванович Шахурин: «Мотористы иногда шутят, мол, если поставить климовский мотор на ворота, то и они полетят».

**В обычных условиях для рождения самолета нужны два-три года, для двигателя — пять-семь лет, а то и больше.**

У нас к началу войны были авиамоторы, не уступавшие лучшим зарубежным образцам и даже во многом превосходящие их. Этим мы обязаны их творцам: конструкторам, ученым и заводчанам. Они обеспечивали современными моторами нашу истребительную, штурмовую и бомбардировочную авиацию. А как показало будущее, наступившая война в небе стала войной моторов.

Я встречался со всеми главными конструкторами авиационных двигателей, бывал у них в бюро, ездил на моторостроительные заводы. Мне есть что с чем и кого с кем сравнивать. И скажу одно: Владимир Яковлевич Климов, безусловно, очень талантливый конструктор. Взяв за основу двигатель фирмы «Испано-Сюиза», он добился результатов, каких не могли получить сами авторы мотора. Климов, можно сказать, создал новый двигатель. Копия, доведенная им «до ума», оказалась лучше оригинала.

Он всегда был чрезвычайно увлечен своей работой, мне казалось — думал о ней постоянно, без отдыха, не отвлекаясь ни на что. Во время наших встреч я не раз отмечал, что он спешил завершить разговор, чтобы поскорее вернуться к своим моторам. Как мне рассказывали, Климов был способен дни и ночи проводить в своем конструкторском бюро, у чертежных досок или в цехах завода».



Коллективный портрет рабочего класса. Этим людям были по плечу задачи любой сложности! 1930-е гг.

## Подозрительные карманы

Однажды на приеме в Кремле с участием Сталина к Климову подошли представители охраны и попросили сдать личное оружие. Владимир Яковлевич искренне изумился: «У меня сроду никакого оружия не было!» И машинально стал хлопать себя по задним карманам брюк. А там — плотно набито! Охрана насторожилась и спокойно вздохнула, когда Климов вынул оттуда несколько толстых записных книжек, лежавших на своем обычном месте. Бдительным офицерам оставалось лишь вежливо улыбнуться...

В записных книжках размером в ладонь Владимир Яковлевич фиксировал только номера телефонов и имена-отчества адресатов. Фамилии, как правило, не записывал. Он их (сотни!) помнил, что называется, знал наизусть. Да и к записям в блокнотах, говорят, обращался нечасто, надо кого-то вызвонить — тут же брался за трубку и набирал нужный номер. Память у него была феноменальная! Рабочие записи он обычно вносил в ежедневник, всегда лежавший на рабочем столе. Записывал тем, что попадало под руку: ручка так ручка, карандаш (пусть и тупой) тоже шел в дело. Он как-то пошутил: «Самый тупой карандаш надежнее острой памяти!»

## М-103. Сталинский легкоатлет

План опытных работ в области моторостроения на 1936—1937 годы предусматривал несколько направлений совершенствования «сотого». В частности, намечалось дальнейшее увеличение мощности двигателя — до 950 л. с. Оптимистичной была идея внедрения двухскоростных и двухступенчатых ПЦН. Планировалось создание «мотор-пушки» по аналогу с французским 12Ycrs. Намечалось проведение экспериментальных работ с различными типами охлаждения... Планы были большими.

Климов с коллективом своего ОКБ работал одновременно в нескольких направлениях. Время поджимало, успехи зарубежных коллег торопили. Да и свои на месте не стояли: микулинские конструкторы на пятки наступали. Они работали над «классическим» АМ-34, и в планах уже был АМ-35, но в силу ряда причин выпустить его удалось только в 1939 году. А Климов за это время разработал и выдал боевой авиации универсальный тренд: мотор М-105 в истребительной и бомбардировочной модификациях.

Владимир Яковлевич положил в качестве основного направления развития двигателя форсирование его по частоте вращения вала, степени сжатия и наддуву, сохраняя габариты и массу мотора. Так в начале 1936 года родился проект М-100Ф, получившего в законченном виде индексацию М-103. Два 480-килограммовых опытных мотора этой модификации со сте-

пенью сжатия 6,6—6,7 поставили на госиспытания в сентябре и «гнали» до октября 1936 года. Стенд показал слабые места мотора: «затрещали» головки блоков, подгорели перегретые клапана, выкрошились коренные подшипники.

Доводка внесла в конструкцию дополнительные изменения, и с их учетом в апреле 1937 года «сто третий» — легкий, красивый, мощный — вновь был поставлен на государственные испытания. Они прошли успешно.

Мотор приятно удивил Климова, выдав на стенде мощность даже большую, чем обещали расчеты: 970 л. с. вместо ожидаемых 960. Впрочем, и масса машины возросла на 21 кг. Тем не менее, специалисты оценивали М-103 гораздо выше, нежели его французского собрата — 12Y21. «Уделали, как стоячего!»

По сравнению с предыдущим типом мотора на этом была увеличена степень сжатия, изменено передаточное отношение в передаче ПЦН. Мотор форсировали по оборотам и наддуву. Ход клапанов всасывания был увеличен с 13 до 15 мм, а фаза выхлопа расширена по температуре с 250 до 280 градусов, и в газораспределении увеличилось время всасывания. Коленвал — с центрифугированной смазкой шатунных, пятой и восьмой коренных шеек. Эластичное металлическое кольцо верхнего уплотнения гильз цилиндров вместо однофрового стало полуторагофровым, а эластичное резиновое кольцо нижнего уплотнения вместо цилиндрического получило ромбическое сечение. Коренные вкладыши сделали бронзовыми. Усилили шатуны. Со «сто третьего» типа дно поршней стало не вогнутым, как прежде, а плоским (это изменение было внедрено только на поршневых группах ВК-107А). Воздушные трубопроводы от нагнетателя к карбюраторам были выполнены с карманами, закрытыми сетками, что полностью исключило случаи возгорания бензина, попавшего из карбюраторов в трубопроводы.

В серийное производство модификация «103» пошла в 1938 году, и до 1941 года был построен 11 681 экземпляр. Двигатель в основном использовался на скоростных бомбардировщиках СБ-2, без которых не обошелся ни один локальный военный конфликт перед началом Второй мировой. Грозный гул климовских «сто третьих» слышали Монголия, Китай, куда мотор экспортировался, а также Испания, Финляндия, Прибалтика, Бессарабия, Польша. «Сталинский легкоатлет» был крещен боевым огнем!

Следующей попыткой получить новую модификацию двигателя стала установка нового двухскоростного нагнетателя Э-23 на стандартный М-103. Так родился мотор М-104 с улучшенными высотными характеристиками. Но этой машине не суждено было встать на поток, в истории моторостроения ей выпало негромкое звание переходной модели, выпущенной в количестве всего 232 экземпляров.

## Основным направлением «разгона» климовской «сотки» стало качественное перерождение мотора: модернизация базовой модели.

«Золотой серединой» на этом пути и несомненной конструкторской удачей стал мотор М-105. Этот мотор практически полностью был сделан климовцами. От французских корней в нем остались только принципиальные конструктивные решения. В сентябре 1938 года истек срок заключенных с «Испано-Сюизо» обязательств по технологическому сопровождению строительства моторов, и советское правительство поручило наркомату продолжить сотрудничество с французами, чтобы владеть информацией о параллельно проводимых ими разработках. Но эти намерения были сорваны начавшейся войной. Все дальнейшие разработки по «сотой» серии Климов вел самостоятельно. И вполне успешно!

Пошел в серию и М-103У, по сути, тот же «сто третий», только получивший дополнительную маслосборку и небольшие изменения приводов. Этот двигатель выпускался серией с конца 1939 года.

Вариант М-103Г — технический след попытки марта 1937 года эксплуатировать моторы сто третьей серии на этиленгликоле, но тогда всплыла проблема перегрева клапанов и течи охлаждающей жидкости. В октябре 1938 года испытали доработанную версию М-103Г — с усиленным корпусом редуктора и усовершенствованными уплотнениями. При весе 500 кг мотор выдал номинал и максимал на уровне 790/940 л.с.

Двигатель М-103А значительно отличался от коренного «сто третьего». Главным образом — по изменениям в цилиндро-поршневой группе, конструкции картера, блока и гильз. Он стал переходным типом на пути к знаменитому М-105.

В моторе М-103А внутренний диаметр цилиндра «103А» сделали равным 148 мм, а ход поршня — 170 мм. Такое изменение, можно сказать, оборвало внутриразмерные связи новой модификации с ее предшественницами. Этот размер стал стандартным для всех последующих поршневых моторов Климова.

Машина весом 510 кг в апреле 1938 года на стенде выдала взлетную мощность в объеме 850/1000 л. с. Заветный рубеж был достигнут! Климовский двигатель вошел в число аналогич-

ных жидкостных «тысячников». Одновременно туда же вошел и француз 12Y51 с номиналом в тысячу «лошадей». Кстати сказать, когда в мае 1939 года французы стали испытывать нехватку моторов к боевым самолетам, они запросили советское правительство о поставке им порядка двухсот «сотых» моторов, которые были аналогичными «испано-сюизомам» по массо-габаритным и мощностным характеристикам. Впрочем, просьба по политическим и дипломатическим причинам не нашла положительного отклика...

Модификация М-103А получила октановое число топлива 95 вместо ранее применявшегося 92. Работа мотора на обедненной смеси (с уменьшенным расходом топлива) достигалась открытием до определенного положения высотного корректора карбюратора.

М-103А вошел в серию на Рыбинском заводе в 1939 году и вплоть до начала 1941 года был одним из основных видов продукции предприятия.

Среди опытных моторов «сто третьего» известен М-103П с пушкой ШВАК калибра 20 мм в развале цилиндров, спроектированный в 1938 году. Испытания мотора предполагалось провести в конце года. Было изготовлено не менее четырех экземпляров «пушечных» «сто третьих». Опытным остался и М-103НВ с непосредственным впрыском, проходивший летные испытания в августе 1940 года на бомбардировщике СБ.

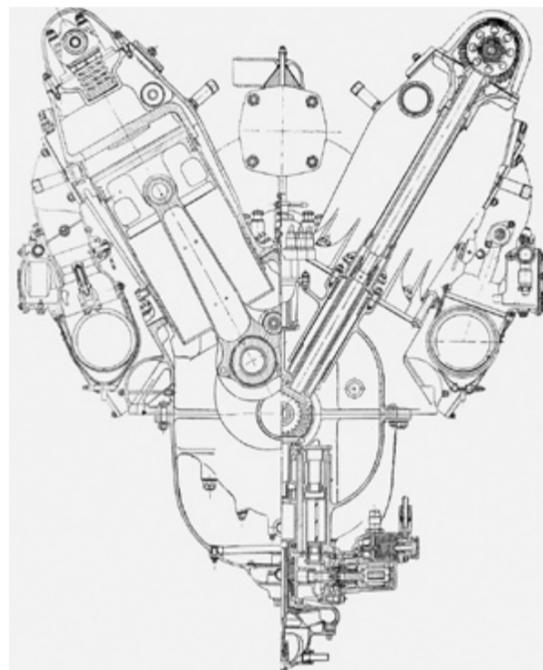
В 1939—1940 годах в полете на опытном ближнем бомбардировщике «С» конструкции В. Ф. Болховитинова испытывалась «спарка» из двух М-103П, установленных тандемом с передачей мощности через специальный вал на соосные винты противовращения, при этом наземные испытания «спарки» состоялись еще в мае 1939 года.

Авиамотор М-103-ТК, спроектированный в 1938 году, был вариантом М-103А с турбоагнетателем ТК-1, созданным конструкторами ЦИАМ. Испытания на стенде предполагалось начать в первом квартале 1939 года, а летные — в августе того же года. В октябре сорокового испытывали СБ с нагнетателями ТК-2, но забраковали их из-за низкой степени надежности.

Двигатель М-103А использовался для привода агрегата центрального наддува АЦН-2 и строился серией в 1940 году. «Сто третьи» работали на различных серийных самолетах — СБ, Як-2, ТБ-7 — и на ряде опытных самолетов. Работа шла азартно, массированно, максимально широко. Настоящий климовский подход!

## Погляд не богат

В предвоенные годы советский авиапром опирался на зарубежные ноу-хау. Благополучие отечественного авиадвигателестроения в ряде ключевых моментов тоже напрямую зависело от постоянства экономических контактов с Западом и, соответственно, от комфортного политического климата.



Техническое описание правил эксплуатации и ухода за моторами «сотой» серии редактировал и подписывал в печать сам главный конструктор ОКБ завода № 26 В. Я. Климов

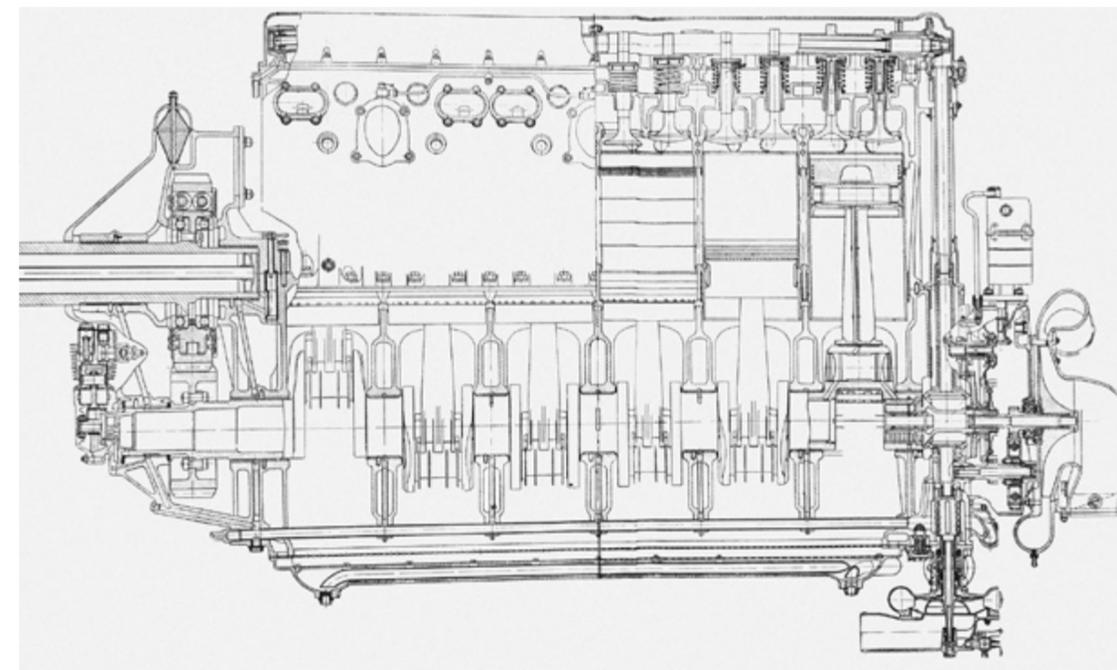


Схема боковой проекции и продольный разрез авиамотора М-103 с удельной мощностью 0,582, признанного самым энерговооруженным двигателем своего времени

Когда возник военный конфликт между СССР и Финляндией, президент США Ф. Д. Рузвельт в ответ на это объявил эмбарго нашей стране, порушив многие связи (в нарушение уже заключенных договоров и соглашений).

Такая политика поставила под угрозу, в первую очередь, рост советской авиационной индустрии, которая в своих расчетах опиралась на надежность штатовских поставок и в данных обстоятельствах оказалась в патовой ситуации.

Бойкот американцев продолжался свыше года. Советское правительство пыталось найти выход из сложившейся ситуации. Усилили торговые отношения и военно-техническое сотрудничество с Германией. Но это не восполнило потерь.

«Когда на заводе шел выпуск моторов М-17, к нам, в Рыбинск, часто приезжали немецкие специалисты. После заключения договора Риббентропа — Молотова группа немецких спецов присутствовала на производстве, а наши инженеры перенимали опыт на моторостроительных предприятиях в Германии, — вспоминает Гурген Минасович Аванесов. — В Европе уже шла война с Францией и Британией, а наше сотрудничество продолжалось. И только когда беда пришла уже на нашу территорию, делегации специалистов вывезли в Турцию, где и произошел взаимный обмен...»

Немцы приехали в Рыбинск группой в двадцать или тридцать человек в начале 1940 года и разместились в гостинице. На заводе их, конечно, пускали не везде, находя благовидные предлоги не показывать наши особо засекреченные участки. «Сто третьи» моторы прятали, подсовывая из старых запасов движки двухлетней давности...»

Аналогичная ситуация сложилась летом 1940 года и на моторостроительном заводе № 19 в Перми, где ждали немецкую делегацию. Главный конструктор Аркадий Дмитриевич Швецов, опасаясь излишне любопытных глаз, распорядился срочно убрать на склад разработки по мотору М-82 и обшить здание своего ОКБ полотном, замаскировав под потрепанный производственный корпус. Кроме того, собрали по Перми всевозможный мусор и свалили его в окрестностях швецовского бюро так, что убирать груды хлама потом пришлось почти год.

Приехавшую немецкую делегацию поводили за нос, показав серийные М-62 и М-63 с опытным М-71, перетащенным для такого случая в серийное бюро. Обветшавшее на вид здание с ужасно захлавленной территорией Швецов, не моргнув глазом, представил так: «Это неработающая компрессорная, где произошла авария. Оттого и столько мусора».

По мнению Аванесова, немцы с советскими инженерами по части промышленных секретов тоже обращались деликатно: «Мне рассказывали, что наших ребят в Германии иногда вообще привозили на один завод, выдавая его за другой. Химичили! Но наши технологи не плошали и распределяли свое внимание, чтобы зрительно ухватить как можно больше подробностей. Смотрели во все глаза, что вы! Например, сумели подметить, что немцы применяли грубую обработку тех деталей и мест, которые не влияли на прочность конструкции. С рабочей стороны детали все отполировано, а с нерабочей — только грубая обработка. Этим экономилось время на производство двигателя в целом.

А вот наши конструкторы на немецком серийном производстве не увидели для себя практически ничего нового. Немецкие моторы были тяжелее наших по весу. Климов, по-моему, весьма критично относился к германским достижениям в авиационном двигателестроении. Ценность представляли только истинно германская организация производства и порядок на нем. Этому стоило поучиться.

Общения с немецкими инженерами у заводчан не было. Нас предупреждали: лучше держитесь от «камрадов» подальше.

Беседовать с ними по работе Климову и специалистам ОКБ помогали несколько переводчиков. Говорят, что жена Владимира Яковлевича знала немецкий язык, но я ее на заводе никогда не видел. Климов, очевидно, сознательно ограждал свою супругу от производственных проблем. Симпатичная, чудесная, очень домашняя женщина, которая всю себя посвятила детям и семейным заботам...»

### Стальной поток

Рыбинский краевед, писатель и музыкант Адольф Павлов всю жизнь по крохам собирал память о своем родном городе и оставил землякам завидное наследство — живую историю своего века. Среди записей и публикаций Адольфа Константиновича есть и уникальные воспоминания заводчан о предвоенных визитах немецких специалистов.



Авиационный мотор М-103У на месте катастрофы бомбардировщика СБ-2 80-го СБАП, случившейся 17 декабря 1939 года в 80 км западнее Архангельска, 1999 г.

Вспоминает П. Д. Багудин: «Весной 1941 года к нам прибыла группа немцев. Завод насторожился, но не принять их не имел права: в сороковом году группа наших специалистов побывала на заводах Хейнкеля, Юнкерса, Фокке-Вульфа и Мессершмитта. Директор завода Лаврентьев распорядился в этот день поставить на конвейер двигатели М-100. Их уже не выпускали, но многие детали сохранились...

Накануне визита многим было предложено на заводе не появляться. Но в означенный день, 15 апреля, все любопытные стали стекаться к проходной. Всем хотелось увидеть этих самых загадочных немцев, с которыми то следовало биться насмерть в Испании, то дружить вечной дружбой, то опять готовиться к драке с ними.

Вагоны с делегацией по вновь проложенным путям были отведены от вокзала, и от этого места прямо к дверям центральной заводской лаборатории протянулся ровнейший деревянный щит. Немцы вышли из вагонов, постояли, щурясь от яркого апрельского солнышка, и двинулись к заводу. В основном пожилые, со стеками в руках и почти все в золоченых пенсне. Шли они медленно, а толпа уже не делала вид, что случайно тут оказалась, шумно и оживленно обсуждала, зачем все это было сделано, кому это нужно, не нанесет ли вреда нам...

Большинство было едино во мнении, что любезно раскрывать ворота перед делегацией военных специалистов не следовало бы — время неподходящее».

Один из немецких визитов описал и заводчанин В. В. Шпрангер: «Делегация немецких военных — одни генералы. Все — в звездах, орденах, плащи на руке. Их свободно пропустили на завод. Показывали все, к чему они проявляли интерес. Но у нас накануне была проведена специальная подготовка к встрече немцев. Убирались чертежи, схемы, плакаты с новым двигателем, а нам выдали старые технологии на мотор, который уже был снят с производства. Немцы шли по нашему пролету, остановились у моего станка, посмотрели и о чем-то поговорили. Говорили с усмешкой. Я не понял смысла, но, думаю, нам не удалось их одурачить...

Немцы, конечно, не поверили, что у нас выпускают эти устаревшие двигатели, но их поразил конвейер. Закончился визит немцев грандиозным праздником в заводоуправлении. Были дружеские тосты, заверения о мире... А до войны оставалось совсем чуть-чуть. По рассказам очевидцев, в конце визита немцы выразили желание увидеть Волгу. Показали и ее...»

Рыбинские моторостроители отказались от британского метода сборки двигателей, когда всю машину целиком собирают специалисты одной бригады. Жизненным стал другой способ: сборка разбивалась на отдельные операции, выполнявшиеся разными рабочими. Этим достигались точность и совершенство сборки, которые были залогом качества при производстве массовой серии.

Василий Петрович Баландин, пришедший на завод № 26 в 1930 году сборщиком моторов, шесть лет спустя стал инициатором организации поточного производства авиационных двигателей с двадцатиминутным циклом. Его поддержали технолог А. А. Чулошников и другие сотрудники завода. Эту поточную линию нельзя было назвать полноценным конвейером, наподобие того, какой организовал на своем автомобильном заводе Генри Форд, — на Рыбинском заводе велась поузловая сборка моторов массово-поточным методом.

**Опыта не было, но 5 декабря 1937 года поток заработал, дав прирост выпуска продукции на сорок процентов!**

Вот тут-то и удивились немцы, буквально опешили, увидев, как пустой поддон, проходя круг сборки, на выходе нес уже готовый авиадвигатель! Если бы все это не происходило у них на глазах, то можно было бы заподозрить некую мистифи-

кацию, подобную той, которой сами немцы дурили французов, гоня перед ними по кругу четыре Вф110 и выдавая их за конвейерный выпуск тяжелого истребителя...

Был один тонкий момент, который долгое время тормозил на потоке процесс окончательной сборки двигателя: требовалось точно и быстро посадить блоки цилиндров на множество шпилек в нижней половине картера. Эта операция, при исполнении которой нужны большая точность и координация движения частей, отнимала много времени.

Мучились этим и немцы. А решение было найдено в Рыбинске! Для посадки блоков под руководством Баландина был разработан специальный станок. Предварительно на макете по оптическим координатам проверялась и дорабатывалась точность размещения отверстий и шпилек. И именно эта предварительная подгонка гарантировала успех и ритмичность работы основного потока производства.

Ветераны завода по сей день вспоминают: у немецких спецов буквально глаза на лоб полезли, когда они увидели, как это ловко, в течение секунд, делают рыбинцы. Ра-аз и — в дамки!

### **М-104. Коротка кольчужка!**

Вариант мотора М-103 с двухскоростным одноступенчатым ПЦН Э-29 конструктора Г. Е. Блохина фактически являлся опытным образцом малоизвестного климовского двигателя М-104. Первые такие образцы мотора прошли стендовые и летные испытания в августе-ноябре 1939 года. С марта того же года началось и серийное их производство на заводе № 26, а сдача моторов в ВВС состоялась в мае. Всего было построено 232 мотора М-104, после чего, в конце 1939 года, он был снят с производства. Тупиковая ветвь, Климов это предвидел...

### **М-105. Мотор Победы**

На смену «сто третьему» шел проект М-105, начатый конструкторскими разработками в 1937 году, но долго «созревавший» из-за доводок.

Главными отличиями от «отцовской» модификации М-103А у 510-килограммового М-105 были усиление картера, коленвала, блоков, шатунов, увеличение высоты поршня, наличие двухскоростного одноступенчатого ПЦН, увеличение степени сжатия и форсирование по оборотам. Это позволило достичь мощности при номинале — 1050 л. с. и при максимуме — 1100 «лошадок».

Характерным для этих моторов было наличие трехклапанного механизма газораспределения: два всасывающих клапана с траверсой на каждый цилиндр. Передача от коленвала к нагнетателю имела две скорости. Включение их производилось из кабины пилота посредством роликового механизма переключения, смонтированного на хвостовике задней шестерни коленвала.

На моторе был установлен центробежный регулятор постоянства оборотов вала редуктора на

заданном режиме. Обращение к западным аналогам показало, что точно таким же путем совершенствования и развития конструкционной схемы пошли специалисты чехословацкой фирмы Avia, построившие на базе 12Ydrs свою версию 12Y1000С.

Первый образец мотора, изготовленный к концу 1937 года, поставили на стенд, но он не смог пройти даже кратких заводских испытаний. Неудача неудачей, однако стратегическая «гонка мощности» подстегивала, и летом 1938 года два опытных мотора все-таки поставили на опытный «воздушный истребитель танков» Поликарпова. Машина показала неплохие летные данные, но всю картину портила низкая надежность мотоустановки.

Большое количество мелких усовершенствований и постепенное увеличение ресурса мотора М-105 продолжалось вплоть до октября 1939 года. Двигатель за этот год трижды ставили на государственные испытания, и каждый раз он возвращался на завод с неудовлетворительной оценкой. К этому времени завод выпустил первую серию из полусотни двигателей, после чего вышло специальное постановление Комитета обороны СССР о дефектах М-105. Документ требовал срочно довести мотор до минимально приемлемого ресурса в сто часов. Реально же двигатель «жил» вдвое меньше. Основным дефектом являлось разрушение клапанов.

Климовцы искали решения. Владимир Яковлевич воспринимал происходившее спокойно: долг конструктора — грамотно бороться с дефектами, которые он подспудно породил сам: в концепции, в чертежах, в технологиях, в изготовлении. Но наркомат и Кремль давили, не давая времени на детальное обдумывание.

Третьего января 1940 года на испытания поставили М-105 с противовесами на коленвале, ввели карбюратор АК-105 вместо АК-103. Прогон на стенде продолжался до самой весны. Мотор по-прежнему не радовал: возникали трещины в клапанной коробке и на коренных шейках коленвала, прогорали выхлопные клапана. Доработка тоже не прошла даром: после внесения изменений вес вырос на двадцать кило, достигнув 570 кг. Но именно этот вариант «сто пятого» стал основой для массовой серии.

К весне 1940 года М-105 уже обнадеежил своей стабильностью и пошел на крыло скоростного бомбардировщика СБ. Это улучшило летные данные машины. Надо заметить, что с этими моторами легендарная «Катюшка» летала вплоть до окончания своей биографии. В том же году параллельно выпустили две модификации «сто пятого»: редукторный 580-килограммовый М-105Р для бомбардировщиков и пушечный М-105П для истребительной авиации. Первый из них имел свое развитие в виде М-105РА, устанавливавшегося с июля 1941 года на серийных Пе-2.

## Детище Климова оказалось массовой, относительно дешевой, технологически простой машиной, пригодной к модифицированию и улучшениям.

Это позволило двигателю войти в ранг основных моторов для боевой авиации, а потому потребовалось резкое увеличение его производства. К концу 1941 года выпуск авиамоторов в СССР планировалось увеличить в полтора-два раза. Индустрия не успевала догонять рост плановых цифр, хотя родилась практика головных заводов, патронировавших серийное производство на предприятиях-дублерах. В частности, в 1940 году моторы М-105 начали выпускать на воронежском заводе № 16 и на казанском заводе № 27.

В число предприятий, работавших на авиапромышленность, был передан ряд заводов из других отраслей. Так, уфимский завод № 384, выпускавший комбайновые моторы У5-МА, нацелили на производство авиадвигателей в содружестве с рыбинским заводом № 26. Производство авиамоторов было начато и в специальном цехе Горьковского автозавода, развернутого из «отдела № 10» в полноценный завод № 466. В перспективе к моторной теме планировалось подключить еще ряд заводов, вплоть до переориентации тех, что производили патефоны и пишущие машинки. Их было назначено отдать под крыло специализированных предприятий.

Приказ № 438с по НКАП от 22 августа 1940 года обязывал директора Рыбинского моторостроя П. Д. Лаврентьева заключить договор с ленинградским заводом № 234 на оказание технической помощи в постановке и освоении производства моторов М-105 с немедленной передачей всех основных технических материалов, общих, узловых и детальных чертежей мотора, спецификаций инструмента, узлов и деталей, технических условий, материальных спецификаций, технологии обработки по всем цехам, чертежей и спецификаций инструмента, приспособлений и штампов, специальных станков и оборудования, всех материалов по организации труда. Все это требовалось сделать к 1 ноября, передав в том числе один макет М-105 с разрезами, пять моторов для освоения и изучения и один эталонный двигатель. Притом к стажировке на головном заводе допускались шестьсот рабочих и ИТР с завода-дублера.

Этот пример дает понимание масштаба и объема преобразований в отечественном авиа-моторостроении, закрутившихся вокруг М-105. Предпринятые меры позволили поднять выпуск приоритетного мотора боевой авиации до десяти тысяч экземпляров в год. Перед самой войной в серию пошли усовершенствованные М-105РА и М-105ПА.

### «Мотор-пушка»

Рождение «пушечного» мотора М-105П произошло благодаря идее Климова, которую он доходчиво изложил на одном листе бумаги.

Ветераны ОКБ утверждают, что свидетелем тому был Виктор Федорович Осипов, занимавшийся выпуском чертежей по редуктору. Он рассказывал, что сначала группа конструкторов по заданию Главного прикидывала количественные и пространственные показатели изменений, потом все было точно посчитано и начерчено. Только после этого Климов, ничего не делавший поспешно и сгоряча, принял идею как руководство к действию.

## Суть решения заключалась в изменении архитектуры двигателя для установки авиационной пушки в развал блоков цилиндров, стоящих друг к другу под углом в шестьдесят градусов.

Для этого следовало увеличить шевронные шестерни редуктора, благодаря чему стало возможным установить в развале пушку, которая стреляла через полый вал редуктора и втулки винта. Можно сказать, что Климов «испортил» исходный мотор, но для боевого самолета «пушечная» схема была наиболее оптимальной. М-105П оказался удачным, и конструкторы самолетов за него ухватились.

Пушка стояла по оси истребителя, прямо перед летчиком, который мог «целись самолетом» в противника. По выражению охотников-стрелков, таким образом, интуитивно вводя упреждение, целили во врага «всем телом». В воздушном бою это повышало ударную точность бортового огня. Считай, били навскидку, «с плеча»!

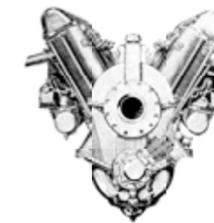
Коренное изменение сыграло решающую роль в судьбе М-105: современный мотор в сочетании с достаточной мощностью обрел отчетливо

выраженный истребительный профиль и в полной мере отвечал задачам комплектации боевых самолетов...

Руководство страны безотлагательно требовало «пушечных» 105-х. Довести мотор до производственного цикла требовали быстрее, быстрее, еще быстрее! Но доводка — это всегда обнаружение дефектов и внесение изменений, а значит, потраченное время, которого на решение задачи никогда не давали вволю. Задачи — тяжелые, сроки — нереальные. Так и работали...

Слабым местом всей серии «сотых» моторов был «стык» шатунов. Здесь, на сопряжении ажурной и легкой детали сходились мощные взрывные силы, порождаемые в цилиндрах горением топливной смеси. Переменные нагрузки и скорости движения частей в работающем двигателе поистине дикие. Укротить их можно только с помощью правильно сконструированных деталей и сбалансированной механики.

В этом месте можно было сделать конструкцию более усиленной, но Климов этому противился, считая, что если по технологии все будет сделано точно, то мотор станет работать как надо. Владимир Яковлевич напирал на технологов: «Конструкция рабочая, хорошая. Сделайте изготовление ее качественнее!» Он понимал, что в моторостроении очень многое зависит от исполнения технологической дисциплины. Точность — генетический код авиационных моторов...



## Цилиндро-поршневая группа № 6.

# ИНДУСТРИАЛЬНОЕ КОЧЕВЬЕ

*«Еще за то добром помянем старый,  
что он засыпал длинные амбары  
шумящим хлебом осени своей  
и отковал своей рукою спорой  
для красной авиации – моторы,  
орудия – для красных батарей.  
Мы ждем гостей – пожалуйста учиться!  
Но если ночью воющая птица  
с подарком прилетит пороховым –  
сотрем врага. И это так же верно,  
как то, что мы вступили в сорок первый  
и предыдущий был сороковым».*

*Ярослав Смеляков,  
«1 января 1941 года», 1941 г.*

### «Сто пятый»

Этот двигатель стал самым массовым в самолетах боевой авиации периода Великой Отечественной войны. В общей сложности было изготовлено 75 250 двигателей М-105. На втором месте следовал микулинский АМ-38, работавший на штурмовиках Ил-2 конструкции С. В. Ильюшина: более 13 000 моторов в год...

Завод № 26 построил 1424 экземпляра М-105, 5821 единицу М-105П/ПА, 10 605 – М-105Р/РА, 57 360 – М-105ПФ/ПФ-2. Выпуск всех модификаций, кроме М-105ПФ, прекратили в 1943 году. Сделали это с целью увеличения объема производства за счет ограничения количества типов. По принципу «проще – лучше – эффективнее».

Серийно двигатель М-105 выпускал моторостроительный завод № 26 в Рыбинске. Позднее, после эвакуации, – в Уфе, где производство моторов было налажено в феврале 1942 года, и уже к августу того же года выведено на довоенные показатели. Воронежский завод № 16 был эвакуирован в Казань, где слился с заводом № 27 и продолжил выпуск М-105 различных модификаций, выдав довоенный темп производства к июлю 1942 года.

Рост выпуска авиадвигателей имел стабильную положительную тенденцию. В серийном строительстве мотора М-105 участвовал и завод № 466 в Горьком, в конце 1945 года его перебазирова-

ли в Ленинград на площадку завода № 274, где готовились к освоению серийного производства моторов М-107А.

### «Пушкари»

На «сто пятом» установку авиационного орудия в V-образном пространстве 60-градусного развала цилиндров планировали с самого начала, взяв за пример Hispano-Suiza 12Ycrs. Но лицензионная версия мотора «Испано-Сюизы» требовала конструкторского решения. Оно принадлежит Климову. Он внес изменения, позволившие увеличить расстояние между осями коленвала и редуктора.

Первый образец М-105П увидел свет в августе 1939 года, в октябре он прошел заводские испытания. В январе 1940 года «мотор-пушку» поставили на опытный истребитель Яковлева И-26-1, ставший прототипом прославленного Як-1. Это стало началом творческой связки двух масштабных конструкторов того времени – Владимира Яковлевича Климова и Александра Сергеевича Яковлева.

Официально 608-килограммовый М-105П мощностью 1050/1100 л.с. приняли на вооружение и запустили в малую серию 23 мая 1940 года. Массовый выпуск начался после госиспытаний осенью того же года. На «сто пятом» пушка ШВАК удачно легла в развал блоков, и этот успех



позднее был развит установкой на двигатель 23-миллиметровой пушки ВЯ и Н-37 калибра 37 мм. Уже в ходе войны на истребители удалось поставить 45-миллиметровую пушку НС-45, которая делала профиль Як-9К характерно узнаваемым по дульному тормозу орудия, выступавшему через полый вал редуктора из кока винта. Кстати, решить эту задачу было далеко не просто: отдача при выстреле достигала семи тонн, что было чревато разрушением самолета в воздухе, поэтому пилотам запрещалось давать очереди в объеме более четырех снарядов. Тем не менее, задумывался проект установки на М-105 авиапушки калибра 57мм.

Кроме пушки в развале блоков, на специальных площадках, была предусмотрена установка двух крупнокалиберных пулеметов, стрелявших сквозь воздушный винт. Прострел лопастей пропеллера исключался установкой синхронизаторов, блокировавших затвор оружия в момент прохождения лопасти мимо среза ствола. Синхронизаторы крепили на заднем фланце крышки блока цилиндров, и при ведении огня работали они от распределительного валика мотора.

Мотор М-105ПА стал развитием темы вооружения самолетов. Запущенный в серию с 1941 года, он отличался от предшествующей модификации усиленным картером, более жесткими шатунами, беспоплавковым карбюратором К-105, регулятором оборотов Р-7 и облегченным на восемь кило весом. Климов в борьбе за весовые характеристики был верен себе!

«Сто пятый» имел множество экспериментальных вариантов, появление которых свидетельствовало о настойчивом поиске оптимального «разгона» конструкции. И Климов был во главе каждой разработки, он давал моторам право на жизнь...

Двигатель форсировали по частоте вращения вала, создав М-105Ф с двумя турбонагнетателями ТК-Ф. Создали опытный М-105ТК с турбонаддувом нагнетателями ТК-2И и ТК-3, М-105П-ТК. Построили М-105ДТ, позднее известный как М-105ПД с двухступенчатым приводным центробежным нагнетателем типа Э-100 конструкции В. А. Доллежаля и двумя водовоздушными интеркулерами.

Пробовали дать будущее М-105НВ с непосредственным впрыском, М-105 с форкамерным зажиганием, имевшим перспективу перехода на более низкокачественный бензин, и М-105ПВ с приводным центробежным нагнетателем от мотора М-1. Возлагали определенные надежды на М-105РЕН с приводом компрессора, формировавшим воздушную подушку под самолетом, хотя самолет с шасси на воздушной подушке был «роскошью», и эту тему после войны продолжит вертолётное направление. Присматривались к М-105НТ со сверхзвуковым нагнетателем и турбомуфтой, но этот «присмотр» так и остался в проекте ЦИАМ.

В небольшую серию из всех этих инженерно-конструкторских изощрений пошли только высотные моторы модификации ПД, испытанные в одном из московских полков ПВО, срывавшем пролеты высотных разведчиков Ju86 над столицей... На первый квартал 1945 года было выдано задание построить 459 моторов ВК-105ПД с пушкой ШВАК на заводах № 26 и десять экземпляров — на заводе № 16.

### Машина времени. Послесловие к будущей войне

«Из протокола допроса руководителя отдела высотных испытаний авиадвигателя, проживающего в Берлине, Адлерсгоф, д. 22. Ноябрь 1945 года. Сов. секретно. Допрос производили Суржин К. Н., Амбарцумян Р. С., Владимирова В. Д., Абрамович Г. Н.

Вопрос: Какие моторы СССР вы испытывали?

Ответ: Ам-35 и Ам-38. Моторы М-105 и М-107 испытывались в Праге».

...А завтра была война.

### Эвакуация

Война в Рыбинске к осени 1941 года обогнала организацию системы зенитных орудий ПВО и полетами немецких самолетов-разведчиков. Обычно они приходили парой с интервалом раз в неделю, фотографируя город и окрестности.

Однажды немецкий самолет сбили. Его экипаж выбросился на парашютах и приземлился в загородном лесу. В числе прочих команд для поимки летчиков отрядили и команду с Рыбинского авиадвигательного завода. После двенадцати дней поисков удалось пленить двух немецких пилотов, сдавшихся вполне спокойно, без стрельбы.

Немцы прекрасно представляли себе потенциал одного из ведущих моторостроительных заводов СССР, на котором работали более двадцати пяти тысяч человек. Взять такое сокровище невредимым, очевидно, входило в планы немецкого командования, поэтому воздушная разведка планомерно отслеживала ситуацию на территории предприятия, не торопясь уничтожить его массовой бомбардировкой. Хотя сделать это, очевидно, было несложно, ведь линия фронта находилась всего в 180 километрах к западу от города.

Сталин вызвал к себе руководителей авиационной промышленности и поручил найти человека, который смог бы организовать эвакуацию стратегически важного моторостроительного предприятия. Большие начальники, конечно, поехали, потому что свободных кадров для этой цели не было и реально они находились только среди репрессированных. Такую версию озвучили, назвав конкретного человека: Василия Петровича Баландина, директора Рыбинского моторостроения и по совместительству заместителя

наркома авиационной промышленности. Сталин позвонил Берии, и арестованный замнаркома НКАП, обритый, побитый, так ни в чем и не признавшийся, был освобожден, после чего получил задание правительства начать с 16 октября 1941 года эвакуацию знакомого ему моторостроительного завода на Урал. Выбор Сталина был понятен: сломленным людям он не доверял — слабаки для дела не годятся. А Баландин выстоял...

Выбор Уфы как места эвакуации завода № 26 следовал из предвоенной практики создания сети заводов-дублеров. Рыбинский завод значился головным предприятием с двумя такими предприятиями: в Ленинграде и в Уфе. Рыбинские специалисты разрабатывали для них конструкции, технологические процессы, необходимую оснастку. Ведущие специалисты неоднократно посещали своих коллег на этих заводах, оказывали необходимую помощь по внедрению в производство своих собственных технологий...

Как только решение об эвакуации было принято, резко поменялись и режим работы завода и ритм жизни всего Рыбинска.

Ирина Владимировна Климова вспоминает первые месяцы войны: «Перед эвакуацией город был погружен во тьму светомаскировки. С улиц сняли все фонари. Окна завесили плотными шторами и крест-накрест заклеили полосами газетной бумаги, промазанной мучным клейстером. По улицам ходили патрули, бдительно следившие за тем, чтобы случайный свет из окна или автомобильные фары не выдали воздушной разведке противника расположение индустриального центра.

Днем завод было не отличить от лесов. Он словно накрылся от налетов шапкой-невидимкой, закутав цеха в маскировочные сети. Силуэт моторостроения был искажен и, наверное, трудноузнаваем с высоты. Немецкие самолеты кружили над городом, но не бомбили. Изредка сбрасывали листовки, в которых призывали не эвакуироваться и не разрушать завод. За это они обещали не бомбить город.

Первый налет был совершен лишь в сентябре, когда вражеская разведка обнаружила интенсивные перевозки в ленинградском направлении. Разбили железнодорожный вокзал и пути. Но на моторострой не упало ни одной фугаски. Немцы, очевидно, рассчитывали, что с падением Москвы завод останется им невредимым. Для себя берегли...

Отец в эти дни редко находился дома — почти круглые сутки пропадал на заводе. Иногда приезжал домой за самым необходимым, и тут машинально прислушиваясь к стонущему гулу работающих моторов в боксах на испытательной станции... Случалось, привычный звук обрывался. Мы знали, что это означало либо ЧП, либо технологическую остановку на регламентные работы. Иногда вслед за этим — телефонный звонок. Тогда папа без лишних слов пальто — на

плечи, шапку — на голову и — в дверь! Ехал на завод разбираться... Как-то, возвратившись после очередной экстренной отлучки, смеясь сказал: «Я придумал дополнительное устройство к механизму, рабочий поставил его на мотор совершенно наоборот, но все заработало наилучшим образом!»

Гурген Аванесов вспоминает: «Руководство во главе с Баландиным, проводя эвакуацию предприятия, пошло на хитрость. Важно было создать впечатление работающего завода и под прикрытием этой картины снять его «с земли» и поставить «на колеса». В дневное время на территории всю дымил трубу котельных и фабрики-кухни, по коммуникациям активно перемещались вагоны, грузы и техника, создавая впечатление будничного трудового ритма, хотя выпуск продукции практически остановили. Ночью жизнь завода шла совершенно по другой колее: все и вся с середины октября 1941 года мы готовили к эвакуации на Урал.

Самым тяжелым делом было снять и погрузить станки. Все ценное паковали в бумагу, картон, доски и даже герметизировали оловянной фольгой — станиолю. Двигатели в ящиках ставили на специальные опоры. А иной простенький станок, смазав погуще, отправляли в дорогу «голышом». Оборудование консервировали тавотом и упаковывали в деревянные ящики. Хрупкое страховали опилками, ветошью и даже книжками из разоренных библиотек. Заводскую библиотеку, к слову сказать, спасти при эвакуации из Рыбинска не удалось... Готовое к отправке складировали в цехах для интенсивной перевалки на железнодорожные платформы.

## Октябрьские ночи — хоть глаз коли! Тьма египетская... Для скрытной погрузки — самое то.

Все тяжести волочили на стальных листах-пенах. К основным путям станки подкатывали по мобильной железной дороге, собираемой на ночь из готовых восьмиметровых плетей рельсов и шпал. Едва спускались сумерки, рабочие на руках вытаскивали их из цеха и стыковали в единое целое. Наиболее массивные грузы передвигали таями и воротами.

Работали дружно, без суеты, сноровисто. Ни эксцессов, ни паники, ни истерик. В цене была каждая пара рук. Вкалывали, невзирая на должность и заслуги. На погрузке токари работали вместе с инженерами, конструкторы бок о бок с рабочими... В неизвестность собирались спокойно, по-деловому, с умом. Не из горящей хаты

бежали — вместе со всем добром переезжали на новое место...»

По сравнению с эвакуацией предприятия отправить в тыл ОКБ и СКБ — дело не такое уж сложное: чертежные доски — под мышку, карандаш — за ухо и — вперед! Ну разве что еще надо прихватить рулоны ватмана, угольники, рейсшины, лекала, штриховальную линейку, несколько видов рейсфедеров и циркулей, рапидограф, ну и еще по мелочам с десятков наименований. «Делов-то!»

## Из личных вещей разрешили взять по чемодану на человека, мол, на новом месте выдадут все что надо. Поехали, как в командировку, без расчета на долгую жизнь в дальней стороне.

Оборудование завода уместили в три с половиной тысячи товарных вагонов! Сотни эшелонов, отправленных в двухнедельный срок — с 24 октября по 4 ноября! Вместе с семьями из города уезжали 9760 работников. Кто — по железной дороге, кто — на двадцати пяти баржах и четырех пароходах. При эвакуации удалось добиться главного: немецкая авиаразведка ее не заметила. Врагу на поживу остались только пустые корпуса цехов...

В декабре сорок первого Рыбинскому заводу предстояло официально слиться с ленинградским филиалом — заводом № 234 «Красный Октябрь», московским заводом № 451 и Уфимским комбайновым заводом № 384, объединив мощности трех предприятий. Директором объединения и одновременно заместителем наркома авиапромышленности по моторостроению был назначен Баландин, а главным конструктором — Климов.

И вновь обратимся к памяти конструктора Аванесова: «Мне довелось плыть в Уфу на пароходе. Большинство людей были размещены в трюме и на палубе, где спали вповалку, да и то по очереди. Каюты заняло начальство. Да еще те, кто оказался попроворнее других.

На палубе было очень холодно, а народ не в шубах — в пальтишечках, да и на ногах не унты. Вот и приплясывали, плывя по замерзающей Волге. Хотелось скорее к теплу, а караван медли-

тельно шел от плеса к плесу, от речного переката к перекату...»

Тот же путь — глазами сотрудника завода № 26 Ф. Ф. Грина: «Двадцать пятого октября мы закончили испытание последнего мотора. В городе сразу стало тихо. Когда объявили погрузку на баржи, я взял два чемодана с имуществом да тюфяк и — на берег. Там уже стояли шесть барж, в которые загрузили рабочих шестого и седьмого сборочных цехов. Грузились днем. Вдруг — немецкий самолет! А мы — как на ладони: делай что хочешь. Но тут нам повезло: откуда ни возьмись — два наших истребителя. Отогнали немца.

Получили мы продовольственные карточки. К нашему каравану прицепили дебаркадер с ребятами из Калинина. Плыли мы и днем и ночью, все дальше и дальше.

Возле села Сокольское нас остановили военные. У них вмерзли в реку два катера, и они приказали буксиру освободить их из ледового плена. Пока буксир крутился вокруг этих катеров, вмерзли и мы. Стоим, живем на этих баржах. Есть нечего. Нам говорят, что дальше мы поедем поездом, но для этого нужно добраться до ближайшей станции Правдино. А это сто километров по голой степи!

Обком Ивановской области пригнал к месту нашей стоянки тысячу лошадей с телегами. Уложили мы свои вещи, усадили ребятишек да стариков и потопали до Правдино сквозь метель и выюгу, и добрались до станции только через трое суток. Там около месяца жили в школьных корпусах. Наконец погрузили нас в холодные «телятники», и в Уфу мы прибыли только пятого января, в самые лютые морозы. Часть наших мужиков осталась на баржах охранять оборудование».

Путь был один, и страдания — одни. Рыбинец В. В. Шпрангер вспоминал: «Под Горьким пять наших барж вмерзли в лед. Свезли нас на берег и разместили в деревне Ванятино. Таскали хозяйке дрова со склада и меняли барахло на еду. Потом на станцию пригнали теплушки с нарами и в каждую посадили человек по тридцать. В центре у печки жарко, а у стен — вода замерзает.

Поезд остановится — парни по нужде из вагонов выскакивают, а девки только голый зад из вагона выставляют. По большой нужде под вагоны лазили. Я однажды так устроился под вагоном, а напротив знакомая девчонка, которая мне нравилась, делает то же, что и я. Посмотрели друг на друга и разошлись восвояси — никакого стеснения. Совсем обасурманились...

Есть было нечего. На станциях, в рабочих поселках нам хлеб по карточкам давали, если начальники договорятся. В Уфу приехали — везде огни, никакой светомаскировки. А чего им бояться — немецкие самолеты туда не долетали...»

Не слаще, по воспоминаниям уфимца Н. Н. Давидзона, был путь и по железной дороге: «Сборы были недолгими. Отвезли нас на вокзал, где стоял состав с оборудованием и станками. Последние

два вагона — «телятники» для семей работников завода. Нары в два этажа, посередине — печка и большой ящик с крышкой для продуктов.

День едем — два стоим. Говорят, впереди разбомбили состав. Подъезжаем, а на проводах ключья одежды висят. Все разбросано взрывом... Сколько раз и мы попадали под бомбежку! Но все обошлось. Однажды увидели состав, разбитый прямым попаданием. Вагоны перевернуты, вещи разбросаны. На макушке голого дерева висит-треплется детская распашонка...»

Ирина Климова вспоминает тяготы и впечатления от дороги в неизвестность: «Отец вместе с руководством улетел в Уфу самолетом. Семьи в эвакуацию отправили по железной дороге. Мы ехали в пассажирском вагоне, рассчитывая за неделю доехать до конечного пункта. Но на станции Новки Камешковского района Владимирской области, профилированной для пересортировки подвижного состава, нас задержала бомбежка. И семьи заводского руководства прожили здесь на колесах в полном неведении целых две недели.

На станцию прибывали эшелоны с сибирской пехотой — красавцы в белых полушубках, шапках-ушанках... Эх, какие это были ребята — кровь с молоком! Сидя на пушечных стволах, они азартно рвали гармонь, словно ехали не на войну, а на праздник... Такими эти мальчишки мне и запомнились. Ребята из моего класса тоже были призваны в армию, а по пути на фронт в их вагон попала авиабомба...

Рабочие завода с семьями в полной мере испытали всю катушку дальней дороги. В Новках наш вагон прицепили к эшелону заводских рабочих. Жизнь в теплушках была тяжелой: вагоны отапливались железными печками-буржуйками, но тепло еле держалось — изо всех щелей дуло. Люди битком спали на нарах, застеленных соломой или сеном. Туалет зачастую заменяло обычное ведро. Чем дальше мы продвигались на восток, тем больше появлялось простуженных и заболевших.

Наш поезд останавливался буквально у каждого столба, пропуская воинские эшелоны, идущие на фронт. Иногда стояли сутками, поэтому успевали договориться в близлежащей деревне истопить для нас баню. Покупали у крестьян баранину, лепешки и прочую деревенскую снедь.

Еще труднее пришлось тем, кто отправился в эвакуацию речным путем. На Каме и на реке Белой баржи попали в ледостав. Люди добивались до Уфы пешком, колоннами бредя по полям и лесам, через деревни и пустынные места. Шли, пусть и с невеликим, но все же со скарбом, с малыми детьми, со стариками и больными на руках».

В Рыбинске при посадке на баржи количество личных вещей ограничили. Нести их домой было поздно. И люди складывали свои узлы, чемоданы на набережной возле стены старого музея. Ско-

пилась здоровенная гора брошенного имущества. Его заливало дождем, заметало снегом... Но ни у кого из горожан не поднялась рука копаться в этих оставленных пожитках.

Директор завода Петр Денисович Лаврентьев 14 ноября 1941 года подписал в Рыбинске последний приказ, оставляя на заводе уполномоченным по управлению имуществом А. М. Кустова и ответственным за охрану коменданта ВОХР Л. В. Парфентьева.

Когда немцы узнали о том, что завод эвакуировался, оставив после себя только пустые корпуса, бомбардировщики навалились на Рыбинск, стараясь полностью разрушить производственную площадку. Это началось 9 декабря 1941 года. Пострадало почти девяносто процентов сооружений и зданий.

## На завод упало 1026 авиабомб — более половины сброшенных на всю территорию Ярославщины.

Обгорелый кирпич рухнувших стен, разбитая теплоэнергоцентральный, искореженные фермы цеховых пролетов, глубокие воронки в технологических проездах... Это было все же меньшим из возможных зол сорок первого года.

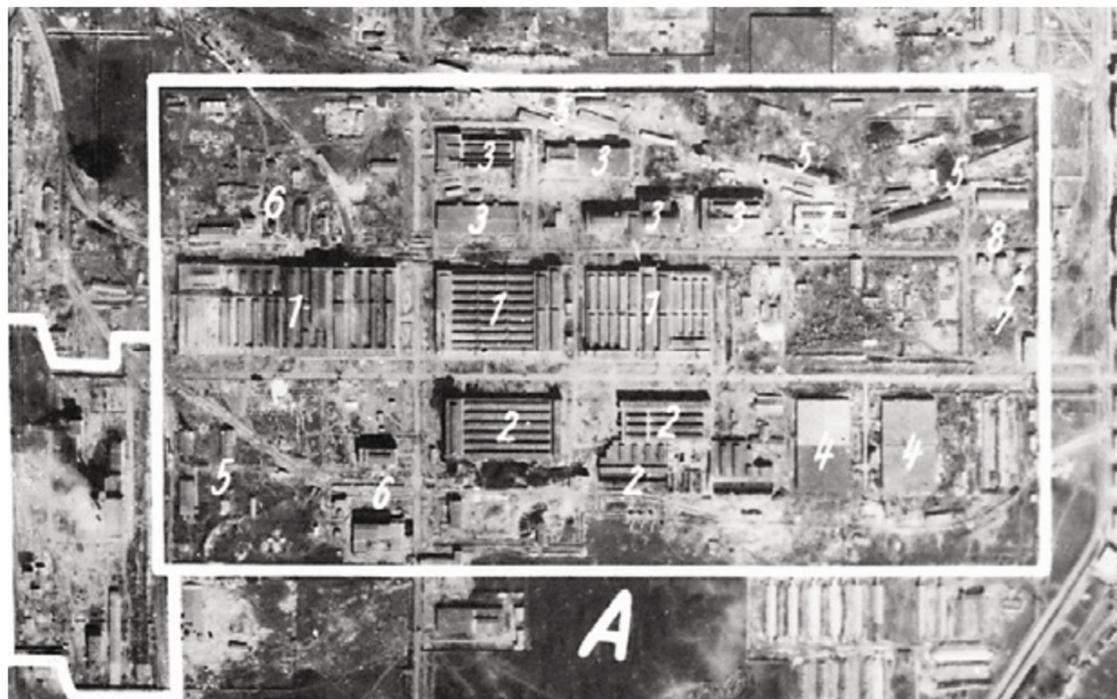
Впрочем, уже весной 1942-го жизнь завода возобновилась, начавшись с организации ремонта двигателей М-105 и М-88, эвакуированных из фронтальной зоны. Из двух-трех «сотых» собирали один, и 27 апреля 1942 года первый реанимированный двигатель под руками моториста А. Березина подал свой поршневым ревом: жив «климов»! С одного раза его не убьешь...

## Уфа. «Выковырянные»

Два переезда равны одному пожару. Русская поговорка в условиях войны оказалась мягкой по сравнению с действительностью. Конструкторы приехали в эвакуацию только с носильными вещами. Считай, голышом! Зато завод и ОКБ свои производственные мощности перевезли полностью.

Ленинградские конструкторы, эвакуированные в Уфу, присоединились на моторостроительном заводе к серийному КБ, которое укрепили и рыббинские конструкторы-серийщики, в числе которых был и Сергей Алексеевич Гаврилов, выпускник РАИ, будущий главный конструктор ОКБ-26 и Герой Социалистического Труда.

В эвакуации опытно-конструкторское бюро Климова разместилось в спортивном и театральном залах Дома культуры Уфимского моторостроительного завода. Поэтому здесь устраивались по



Восточная производственная площадка моторостроительного завода № 26 в 10 км от Уфы на аэрофотоснимке разведки Люфтваффе, 1942 г.

возможности, а не по желанию. Кресла в актовом зрительном зале, рассчитанном на восемьсот человек, убрали. Здесь поставили кульманы и рабочие столы. Отдельных помещений у ОКБ не было — все сидели в одном зале, в том числе и на сцене, где убрали только занавес и драпировку.

Главный конструктор и начальник КБ Квашин здесь же заняли кабинеты, предназначавшиеся в мирное время администраторам. Это были скромные помещения размерами примерно пять на пять метров с небольшими отдельными приемными.

Вместе с заводом в Уфу эвакуировалось и серийно-конструкторское бюро с входящей в его структуру летно-испытательной станцией (ЛИС), числившейся по документам цехом № 27 и имевшей в своем авиапарке истребители Як-1, Як-7, бомбардировщики СБ-2, Пе-2 и Ер-2. ЛИС располагалась в семи километрах от завода, неподалеку от деревни Максимовка.

По приказу № 3, изданному директором завода Баландиным 3 января 1942 года, в состав СКБ был включен отдел главного конструктора завода № 384 и установлен его основной штат в количестве восьмидесяти сотрудников и десяти человек «временной технологической группы».

Этот же приказ недвусмысленно установил подчиненность объединенного серийного бюро главному конструктору Климову. Единоначалие во время войны — принцип неоспоримый.

В непосредственном подчинении Владимира

Яковлевича осталась и летно-испытательная станция вместе с аэродромом и летно-техническим составом. Это позволяло оперативно вести проверку конструкторских и технологических нововведений не только на стендах, но и в полетах.

Предвоенные разработки опытных модификаций мотора М-105 в кратчайшие сроки были доведены до серии. В небо пошли М-105РА и М-105ПА. Тем временем к массовому выпуску на заводе готовили следующие модификации «сто пятого»: авиадвигатели М-105ПФ и М-105ПФ2.

Моторы с индексом «Р» (редукторные) массово устанавливались на бомбардировщики Пе-2 и тяжелые истребители Пе-3 ОКБ Петлякова, Ер-2 и ДВ-240 ОКБ Ермолаева, СБ-2 ОКБ Архангельского, а двигатели с индексом «П» (пушечные) шли на основные типы и модификации истребителей ОКБ Яковлева.

Вместе с ударной силой штурмовиков Ильюшина эти самолеты составили главную воздушную мощь Родины, обеспечившую ей превосходство и победу в небе.

Лозунг в заводском цехе, прокоптившийся в дыму, висел и работал всю войну: «Фронту надо — сделаем!»

И делали.

### У русских холодно в аду...

«Ах, мама, ты едва жива! Не стой на холоду... Какая долгая зима в сорок втором году! Лютей и снежнее зимы не будет никогда, эвакуированы

мы из жизни навсегда...» Трудно подобрать более точные, берущие за душу слова, чем эти строки поэта Владимира Павлинова. Они достоверно отражают ощущение жизни в эвакуации.

Климовским конструкторам на новом месте пришлось лихо, но не столько из-за крайне напряженной работы, сколько из-за бытовой неустроенности: первая зима войны изо дня в день изнуряла лютым холодом и голодом.

В Уфу эвакуировали более сорока промышленных предприятий, в том числе и несколько заводов НКАП. Кроме Рыбинского завода № 26 в окрестности Уфы, на производственные площади моторного завода № 384 и дизельного № 336, прибыли проектное бюро ЦИАМ, воронежское конструкторское бюро Добрынина, станки и оборудование ленинградских заводов № 234 и № 541, так же частично — подмосковного завода № 219, московских заводов № 49 и № 307.

## Производство нужно было «сшить» воедино из нескольких разнородных частей. 17 декабря 1941 года этот конгломерат был официально создан под наименованием «моторостроительный завод № 26».

Трудно было даже представить, что через три года это будет гигантское моторостроительное предприятие с 55-тысячным коллективом, выпускающим половину всех авиадвигателей в стране!

Рыбинский завод прибыл в Уфу, когда ртутный столбик на уличном термометре опустился ниже отметки в сорок градусов. Оборудование выгружали прямо в снег, под открытое небо. Громадное поле было сплошь заставлено первоклассной техникой.

Многим тогда не верилось, что предприятие снова можно пустить в промышленную эксплуатацию. До конца 1941 года на заводе сумели соорудить одиннадцать производственных корпусов, ввести в строй литейный, термический, кузнечный цеха, испытательную станцию, проложить сорок два километра железнодорожных путей, построить депо и мастерские для ремонта транспорта. На запуск завода-гиганта ушло всего шесть недель! Кроме того, построили сто двадцать семь домов и

барачков, соорудили два палаточных лагеря. В них разместилось шесть тысяч шестьсот человек.

Иван Николаевич Полежаев, ветеран завода № 26, вспоминал: «Нас всех расселили по Черниковску. Выглядело это так. Представитель горсовета привел меня в барак в поселке Сипайлово. По обе стороны длинного коридора были двери, мы зашли в одну из них. В небольшой комнате жила семья, представитель сказал, что к ним подселится работник завода, то есть я. Никто не возражал, все понимали — война. Мне постелили на полу что-то вроде соломы, я накрыл это своим осенним пальто, лег, сверху накрылся легкой курточкой, которую носил вместо пиджака, и заснул.

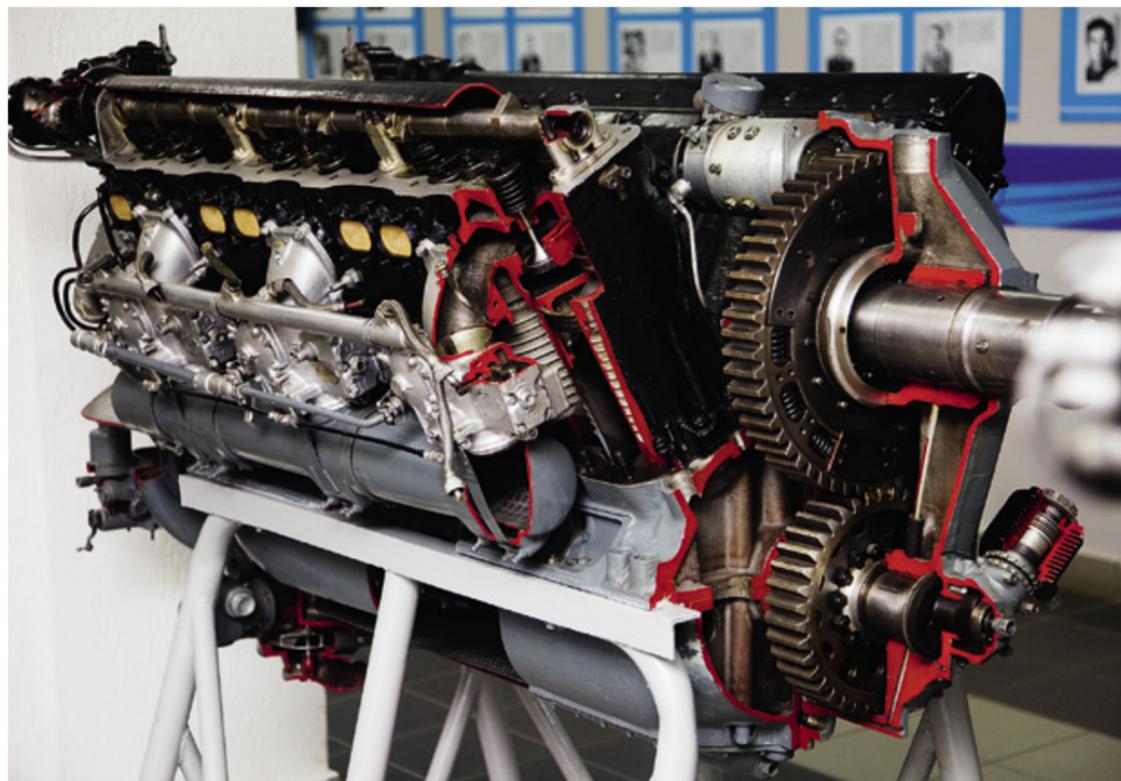
На другой день по гудку проснулся и пошел на работу в цех, строившийся на второй площадке моторостроительного завода. Цех был огромный, но стояли только стены, крыши не было, рабочие заливали фундаменты и на них устанавливали станки, а сверху падал снег. Я работал вместе с бригадиром, мы вдвоем производили наладку электрической части станков вслед за их установкой и монтажом питающей подводки. Мы заканчивали свое дело, и рабочий сразу же становился к станку, начиная обрабатывать детали. Так прошло три месяца...»

Ветеран не ошибся — у географии Уфы есть своя историческая логика. Если следовать ей, то Рыбинский завод был вывезен не в столицу Башкирии, а в поселок Черниковск (Черниковка), что в пятнадцати километрах от нее. Позднее Черниковка получила статус Сталинского района города Уфы, а 15 декабря 1944 года поселок был преобразован в город республиканского подчинения — Черниковск...

Неподалеку от действующих корпусов на производственных площадках закладывались цеховые полы и станочные фундаменты новых цехов. Первым делом монтировались станки, подводились коммуникации и энергоснабжение, и порой работа начиналась практически под открытым небом. К станкам вставляли не только взрослые, но и подростки, старики, квалифицированные рабочие и «скорообученные», слабо разбирающиеся даже в простейшей обработке металла.

Ветераны вспоминают, как на пятидесятиградусном морозе пар шел изо ртов, работавшие у станков то и дело притопывали стывшими ногами, дули в коченеющие пальцы... Два дня мороз трещал крепчайший — ниже пятидесяти по Цельсию, а потом «потеплело»: минус сорок градусов посчитали вполне терпимыми. Но «жало» два месяца кряду...

Не легче положение было и на казанском заводе № 16, выпускавшем климовские двигатели. Предприятие страдало от дефицита квалифицированных кадров. Станки работали среди снегов и под снегом. План был в глубоком провале. Невыпуск моторов М-105 ставил



Авиационный мотор М-105 (вид справа)

под угрозу выпуск бомбардировщиков Пе-2 на соседнем заводе № 22. Бытовые и жилищные проблемы – те же! В мае 1942 года директором завода № 16 был назначен М. М. Лукин, и на следующий год завод уже перевыполнил план выпуска моторов.

Исследователь рыбинской эвакуации в Башкирию Адольф Павлов засвидетельствовал реалии «индустриального кочевья», сорвавшего с разных мест страны почти семнадцать миллионов человек: «Власти Уфы взяли на учет весь жилой фонд города и пригородов, повсеместно создавались эвакуационные пункты для регистрации вновь прибывших и распределения их по домам и квартирам. Кому не доставалось места, оставались жить в этих эвакуопунктах, некоторые неделями жили в вагонах на станции Уфы...

Людей размещали везде, где можно было приткнуться. В зданиях театра и дома культуры «Ударник», в общежитиях и школах. Чтобы хоть как-то снять напряженность ситуации в городе, приняли решение членов семей, не имеющих отношения к производству, временно разместить в окрестных башкирских и татарских деревнях и рабочих поселках. Люди были рады любому теплomu углу». Война – сплошь разлука!

Гургену Минасовичу Аванесову жилья на первых порах и вовсе не нашлось. Полтора месяца он спал одетым в семнадцатом ряду театрально-

го зала, где вместе с ним так же маялись еще сорок климовских конструкторов. «Придешь уставший с работы, ночь проерзаешь на сиденье, а утром – изволь к чертежному станку. И притом надо было думать и соображать! Потом целый год жил в комнате без отопления, где зимой было, как на улице. А там – морозы пятидесятиградусные! Волосы ночью примерзали к шапке и подушке. Прежде чем умыться, приходилось ломать лед в ведре. Поэтому все чаще мы исхитрялись остаться на ночь в ОКБ, прикорнув на столах и стульях. Это не поощрялось, и комендант все время пытался разогнать нас по домам, но идти по морозу за пять верст туда и обратно было очень тяжело. Одеты мы были легко, поосеннему и в летних полуботинках...»

Семья Климова в Уфе разместилась в квартире из двух маленьких комнат. Приемный сын Владимира Яковлевича (от первого брака его жены), Алексей, в 1941 году окончил университет и тут же получил повестку из военкомата. Парень рвался на фронт, ему, как и многим его ровесникам, казалось, что там он сможет принести Родине наибольшую пользу.

Климов, считавший иначе, предложил молодому специалисту квалифицированную работу на одном из химических производств, но Алексей отказался. Он ушел на войну, стал пулеметчиком, был ранен в первом же бою на Волховском



Авиационный мотор М-105 (вид слева)

фронте... После госпиталя прибыл на короткую побывку в Уфу. Климов настоятельно требовал, чтобы Алексей остался работать на заводе, убеждая его, что квалифицированному специалисту служить в пехоте – «все равно что забивать гвозди микроскопом». Но Алексей на увещания не поддавался, он гордился тем, что находится на передовой...

Ему было не суждено вернуться с войны. Капитан Алексей Жасмин умер в госпитале летом 1943 года и был похоронен в селе Верхнее Смородиново Поньковского района Курской области. Климов, обратившись за помощью к армейскому командованию, пытался вывезти тело сына из фронтового района, но грянувшие дожди и распутица приковали авиацию к земле...

На фронте люди тысячами каждый день гибли от пуль, мин, снарядов и бомб, в тылу – от голода и болезней. Жуткое время!

В Уфе всех подряд кормили баландой, которая по-татарски называется шукрут, это пустой отвар капустных листьев. Остряки из числа конструкторов расшифровывали «шукрут» как аббревиатуру: «широкое употребление капусты работниками умственного труда».

Страдавшим крайним истощением, находившимся на грани дистрофии выдавали талоны «усиленного дополнительного питания» – УДП. И эту аббревиатуру заводские острословы рас-

шифровали со свойственным им юмором: «умрем днем позже». Лютой зимой из соседних, «зековских», зон приползло слово «доходяга». Люди умирали от смертельного сочетания холода, голода, крайней усталости и обостряющихся болезней.

### Яд правды

От такой жизни рабочие с завода бежали на фронт. Их ловили и снова ставили к станкам. Дисциплина была строжайшей: за отсутствие на работе по неуважительной причине в течение более двух часов работников отдавали под суд. В лучшем случае им грозил штраф в четверть зарплат, а в худшем – тюрьма.

Указом Президиума Верховного Совета от 26 декабря 1941 года все занятые на оборонных предприятиях были причислены к мобилизованным. Прогул приравнялся к дезертирству и грозил немалым сроком заключения в лагерях. «В труде, как в бою» – это не пустая фраза, это принцип ответственности.

Штурман 125 ГБАП Людмила Леонидовна Попова приводит такой эпизод из своей боевой биографии: «12 января 1942 года под Сергачом на серийном Пе-2 из-за пожара двигателя на малой высоте разбился конструктор Петляков. Его похоронили в Казани, на Арском кладбище. На памятнике вскоре появилась надпись: «За шасси

— спасибо, а планер ты сам испытал». Неблагодарно и жестоко? Время было такое...

Мы прилетели в Казань на авиазавод № 22 получить новую машину. Нам говорят: выбирайте! Наш техник присмотрел Пе-2, поднялись на облет, и после второго разворота на «коробочке» случился обрыв шатуна — мотор разрушился. Аэродром огромный — сели нормально. Подъехали к нам два инженера. Вид измученный, серые от усталости и недосыпа.

## Смотрим на двигатель: вот такая в нем дыра! Шатун вылетел.

Я попрекнула: «Чего ж вы такие машины-то делаете? Мы же чуть не убились!» Один инженер на меня посмотрел, открыл дверцу «эмки» и говорит: «Садись!»

Мы подъехали к сборочному цеху. В нем вдоль стен стоят рядами станки, а в проходе посередине мальчишки лет двенадцати-четырнадцати, бледные до синевы, играют в чехарду. И около каждого станка — ящик. Понимаете? Иначе эти мальчишки не достанут до деталей.

Увидев нас, эти дети перепугались. Таращатся и жмутся. Инженер им говорит: «Сейчас на вашем самолете чуть не разбился вот этот экипаж». Мальчишечки стоят, головенки опустили. И я заплакала. А инженер мне говорит: «Видишь, кто делает тебе самолеты?»

Я вывернула все карманы и сую детишкам шоколад из летных аварийных пайков. Они смотрят и спрашивают: «А что это?» Детства у этих ребят не было! В этом сборочном цеху они так и спали на каких-то старых куртках и свернутых моторных чехлах...»

Впрочем, не легче приходилось и тем, кто был старше этих мальчишек, особенно женщинам. Работница завода № 26 Клара Григорьевна Жидкова вспоминала, как в трескучий мороз начальник цеха направил ее на станцию разгружать вагоны: «Я ему показываю обувь развалившуюся, дескать, не могу в снегу в такой обуви работать, а он свое гнет! Ну я развернулась и — домой.

Пришла и написала жалобу заместителю наркома, мол, разберитесь. Как же, разобрались! Судили за прогул. Присудили на четыре месяца на двести граммов снизить хлебный паек, а и получали-то всего восемьсот граммов на сутки, да раз в день обедали в заводской столовой — щи пустые хлебали, вот и все. Правда, денег мне на валенки в конце концов дали. И на том спасибо!»

«Дали денег на валенки...» Да, заработки были минимальными, и их ни на что не хватало. «Даже я, конструктор, в конце войны пытался подрабатывать на летных испытаниях, — говорит Гурген Минасович Аванесов. — Когда на заводском аэродроме разбился самолет с ведущим конструктором

и никто из инженеров не хотел подниматься в воздух, я предложил свою кандидатуру.

Мне нужно было помогать сестрам, мужа которых пропали без вести на войне. Но Климов мне запретил: «Без разговоров. Идите работать!» Я недоумевал, ведь мы к тому времени уже были такие отчаянные — ни жизни, ни смерти очень-то не боялись...»

В 2011 году на поле боя в Ленинградской области была найдена удивительно сохранившаяся немецкая агитационная листовка. Текст ее гласит: «Слушайте, что говорят вам ваши товарищи! Военнопленный А. С. Л., взятый в плен 21.III.43 г., рассказывает: «В начале этого года я еще работал на военном предприятии на Урале и по собственному опыту знаю тамошние условия. Большинство наших рабочих было эвакуировано из Москвы в 1941 году. Они живут в страшной тесноте по сто человек в совсем маленьком помещении, и только скопление людей создает зимой известную теплоту, а топливо почти отсутствует.

Рабочий день для всех — четырнадцать часов, даже для женщин и подростков. Небольшое опоздание и незначительные ошибки во время работы, даже без особой вины рабочего, жестоко караются. Продовольствие очень скудное, и нам почти всегда приходилось работать на голодный желудок».

Эта агитационная информация, пропагандистски заточенная и брошенная в виде обвинения, мало отличается от достоверной картины тыловых будней, запечатленной памятью очевидцев. Правда в условиях войны бывает смертельно ядовитой...

## Буханка хлеба в 1944 году стоила 300 рублей. Средняя зарплата по заводу в то время равнялась 726 рублям. Если вычесть одно из другого, в результате окажутся голод и нищета.

Еще одно свидетельство о жизни ОКБ Климова в эвакуации оставил сотрудник опытного завода В. С. Васюченко: «Нам выделили большой корпус, где сначала разместилась лаборатория, а потом и опытный завод. Нужно сказать, что мы жили несколько другой жизнью в сравнении с серийным заводом: занимались исследованием, доработкой, испытанием.



Группа руководителей и работников завода № 26 сфотографировалась по случаю награждения орденами и медалями. В. Я. Климов — в центре. Февраль 1944 года

К нам постоянно заходили главный конструктор Климов и его заместитель Кузнецов. Владимир Яковлевич был уже генералом — в погонах и папаче, в фетровых бурках, которые получило все заводское начальство. А мы к тому времени так пообносилось, что когда приходили на обед в первый (литейный) цех, не отличались от замызганных литейщиков и формовщиков... Мы, вчерашние студенты, к началу войны не успели защитить дипломы. В Уфе 3 ноября 1941 года на основании распоряжения СНК нам всем без защиты было присвоено звание инженеров-механиков. Выдали и дипломы с подтверждением этого распоряжения».

Война не терпит промедления...

### Оскал цилиндров

Подлинную оценку новой модификации двигателя давало стендовое испытание. Мотор держал экзамен без снисхождения.

Обычно перед испытаниями мотора в сборочный цех закатывали специальную тележку, на которую ставили двигатель. Испытательная бригада, залив кипятка в радиатор, принимала изделие по документам и на стенде подключала мотор к бензо-, масло-, электропроводке и приборному оборудованию. Запуск на стенде осуществлялся электрическим способом — с кнопки. Это было традиционно.

Высотные испытания двигателей до войны проводили, поднимая климовские моторы на высокогорье Памира, где недалеко от ледника Федченко на высоте более 3000 метров была

устроена испытательная станция. Доставить туда двигатель было несказанной мукой. Отправляясь в памирскую экспедицию, надо было готовить не только матчасть, но и себя к нелегким испытаниям в условиях погоды с сюрпризами. Горные дороги наверх были трудными и порой опасными...

В Рыбинске двигатели испытывали либо с пропеллерами, либо с мулинетками — деревянными воздушными винтами, в которых вместо лопастей устанавливали съемные пластинки, создающие аэродинамическое сопротивление без тяги. Это помогало определить мощность работающего мотора.

Однажды лопасть мулинетки сорвалась на полном ходу и снесла голову рабочему испытательной бригады... Испытания были опасной работой, и различные драматические эпизоды тому свидетельством. Но именно прогоны моторов на испытательном стенде давали окончательную оценку конструкторскому решению.

В годы войны на серийном выпуске М-105 в двигателях стали рваться проушины шатунов. Было решено изменить их форму и попытаться посредством испытательной гонки найти оптимальный вариант. Климов понимал, что причина кроется, в частности, в качестве металла, но в военное время это не могло дать оснований для сдерживания темпа выпуска авиамоторов.

На испытания взяли свежий, с потока, двигатель. Часа три мотор стоял на холодной обкатке: электродвигатель через муфту принудительно держал определенные обороты. Внутри машины детали вчерновую притирались друг к другу, чтобы

в конце концов вся весомая механика двигателя, разогнав по зазорам масло, пришла в равновесный баланс, «пристругав» все подвижные сочленения.

После удаления стружки началась горячая фаза обкатки. Запах бензина, мороз, пропахший угарным выхлопом, яростный рев тысячесильного зверя, обузданный только крепежом станка. Motor работал на балансирном стенде «вживую»: со страшным грохотом, сотрясавшим воздух бокса. Мулинетка свирепо кромсала воздух, и бешеный ветер, казалось, дул изо всех углов, ставя волосы дыбом. Разговор — только жестами. Мотористы понимали друг друга, что называется, «с полпальца»...

Главный конструктор, придя на горячую обкатку, наблюдал за испытанием мотора. Бригадир, собираясь увеличить мощность, намеревался подвесить дополнительную гирию на балансиры, уравновешивая усиливающийся крутящий момент работающего двигателя. Но прежде чем сделать это, жестом попросил Климова уйти. Владимир Яковлевич махнул рукой, внимательно слушая звук машины: «Продолжайте!»

На семидесятипроцентной мощности шатун сломался. Двигатель рванулся на раме стенда, выстрелив сломанной лопастью мулинетки в крышу. Баланс нарушился окончательно. Машину стало бить так, что крышка редуктора лопнула и мгновенно, снарядно брызнула осколками. Оглушенный бригадир и Климов не успели даже сойти с места. Их едва успели выдернуть подоплевающие испытатели — машину сорвало, она развалилась и дохнула пожаром. Можно вообразить что-то хуже, но — трудно... Счастье, что все обошлось легкой контузией бригадира Сизова. Климов чудом не получил ни царапины...

A la guerre comme a la guerre.

### ПФ. Любимец публики

С мая 1942 года в Уфе начали серийный выпуск 600-килограммового М-105ПФ, на котором за счет снижения высотности удалось увеличить наддув и довести максимум мощности до 1260 л. с.

Опыт войны показал, что высотные бои авиации — редкость, схватки, как правило, происходили в диапазоне высот от полутора до трех тысяч метров. Поэтому очередному климовскому двигателю сознательно изменили регулировку по наддуву, в итоге мощность мотора в условиях работы «у земли» возросла (в ущерб высотным характеристикам). При доводке мотора усилили поршневые пальцы и ПЦН, изменили коленвал, увеличили диаметр упругой муфты редуктора, ввели карбюратор К-105Ф, получив на выходе машину весом 600 кг и мощностью 1180/1260 л. с.

Вопреки возражениям Климова против уменьшения ресурса двигателя со 125 до 100 часов «пушечные-форсированные» под давлением

Яковлева были запущены в производство. Последующая эксплуатация подтвердила правильность такого решения. Но Климов по-прежнему оставался щепетильно-осторожным человеком, ведь его моторам люди доверяли свою жизнь...

## Производство этого самого массового варианта мотора — «сто пятого» — вскоре было освоено в Казани и Горьком.

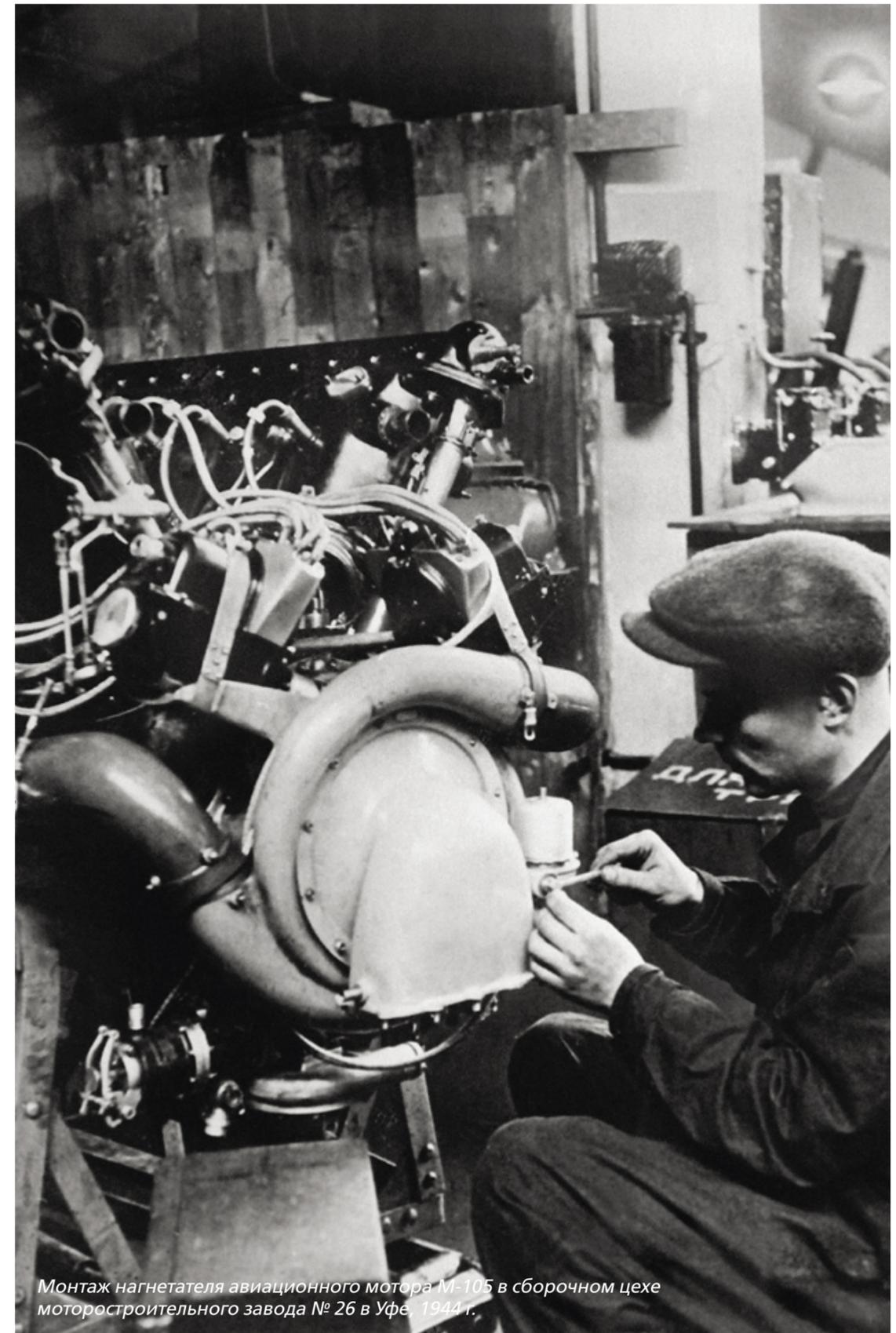
В полевых условиях заводские бригады дорабатывали модификацию ПА выпуска 1942 года до полноценной версии М-105ПФ. В мастерских учебных частей и летных училищ этот тип климовского двигателя иногда доводили под поршни меньшего размера, уменьшая степень сжатия и мощность, но выигрывая в ресурсе.

### 12Y-31. Moottori

Любопытно, что ВВС Финляндии использовали трофейные М-105ПФ для переделки французских истребителей Morane-Saulnier MS.406 под национальный вариант, имевший название Morko Mogaani (Моран-оборотень). В развал цилиндров, кстати сказать, ставили трофейные же 12,7 мм пулеметы УБ. Кроме того, в строевых частях финской авиации использовались советские истребители и бомбардировщики, захваченные после вынужденных посадок или купленные по дешевке у немцев. Для их грамотной эксплуатации командование Suomen ilmavoimat выпустило руководство по эксплуатации моторов М-103 и М-105, естественно, на финском языке. Знакомство с этими двигателями для финнов не было открытием — они узнали их по конструктивно-родственным «испано-сюизам» 12Y31, 12Y51 и 12Y52, стоявшим на финских самолетах...

Сотрудник ОКБ авиазавода № 23 А. В. Кужелев отмечает еще одно применение климовских моторов на иностранных самолетах: «В конце 1941 года 13-я воздушная армия получила около семидесяти истребителей «Томагук» с моторами «Аллисон». Эти двигатели оказались очень чувствительными к режиму эксплуатации и почти сразу же вышли из строя. Восстановление оказалось невозможным, и встал вопрос о замене их на отечественные моторы типа М-105, предназначавшиеся для истребителей ЛаГГ-3 (они остались после ликвидации завода № 23).

Моторы М-105 имели меньшие габариты и массу, что позволило, не меняя компоновку «Томагук», разместить их внутри капотов почти без переделки. Это было особенно важно, поскольку



Монтаж нагнетателя авиационного мотора М-105 в сборочном цехе моторостроительного завода № 26 в Уфе, 1944 г.



На заполярном фронтовом аэродроме идет подготовка к боевому вылету. Мастер по вооружению подвешивает авиабомбы ФАБ-100 на бомбардировщик Пе-2, 1943 г.

Авиарембаза № 1 не располагала возможностью выполнения большого объема сложных жестяных работ. Однако при закреплении мотора М-105 возникла необходимость несколько поднять его для совмещения осей вращения.

Для совмещения контуров обтекателя винта с обводами капота сделали переходное кольцо. Это несколько ухудшило аэродинамику самолета и изменило его внешний вид, из-за чего на фронте его прозвали «горбатым» или «гибридом». Гребень воздухозаборника не использовался — забор воздуха осуществлялся через отверстия в нижней части переходного кольца. Летные характеристики, по отзывам летчиков, остались почти без изменений. Вскоре около семидесяти модернизированных самолетов «Томагаук» снова смогли подняться в воздух».

Для более рационального распределения ресурсов количество типов М-105 оптимизировали, прекратив в 1943 году выпуск модификации РА, и выпуск бомбардировочного М-105РФ запускать в серии не стали. Вместо них в качестве силовой установки на фронтовые бомбардировщики Пе-2 и тяжелые истребители Пе-3бис направили пушечные «сто пятые».

Каждый шаг упрощения производства и оптимизации технологии давал возможность выпускать больше двигателей лучшего качества. Чтобы отменить работу конструкторов над типом РФ, стоит

подчеркнуть, что на этом моторе были усилены поршневые пальцы (за счет уменьшения внутреннего диаметра с двадцати до десяти миллиметров), а чтобы избежать обеднения топливно-воздушной смеси с повышением наддува, изменили регулировку карбюраторов.

В 1944 году М-105 вновь форсировали по наддуву, доведя мощность до 1240/1290 л. с. Считалось, что эта версия исчерпала потенциал конструкции мотора по дальнейшему наращиванию мощности. Эта модификация под обозначением М-105ПФ2, потеснив вариант ПФ, с июля пошла в массовую серию, получив второе название: ВК-105ПФ2.

ВК — это инициалы автора моторов, Владимира Климова, они были введены в название двигателей 8 марта 1944 года. Этот тип «сто пятого» шел только на истребители с приоритетом Як-3 и встречался лишь на некоторых сериях Як-9.

### Именем Климова!

Издания для любителей авиации, скупко рассказывая об истории авиадвигателей, обычно считают нужным на примере климовского «сто пятого» подчеркнуть «экзотическое» сочетание поршневого двигателя с реактивным «прямоточником». Один из многих эпизодов создания этого удивительного «тяни-толкая», скомпонованного из тянущей винтомоторной установки

и толкающей струи жидкостного ракетного двигателя, рассказал Г. М. Аванесов, желая подчеркнуть одну из граней климовского характера сложность сотрудничества Климова и Яковлева: «В марте 1945 года, когда самолетчики уже начали присматриваться к ракетным двигателям, главный конструктор вызвал меня и, держа в руках телеграмму от заместителя наркома НКАП по авиации Яковлева, поручил съездить в Казань на моторостроительный завод № 16.

Конструктор Валентин Петрович Глушко испытывал там свои новаторские двигатели серии РД, примеряясь к их широкому использованию в боевой авиации: доведенными эти машины еще не были, но уже начали летные испытания. Телеграмма замнаркома требовала срочно согласовать работы по приводу насоса ЖРД ускорителя РД-1 для установки на истребитель Як-ЗРД с основным двигателем ВК-105ПФ-2.

Прибыв на завод, я пошел к директору Лукину с запиской от Климова, где была изложена просьба о содействии. У Макара Михайловича шло совещание. Секретарь посоветовала подождать, но я попросил передать записку: «Может быть, он сразу примет решение, и времени терять не придется?» Секретарь унесла записку в кабинет и через минуту вышла вместе с Лукиным, который оторвался от производственного заседания только из уважения к имени Климова...»

Сам Лукин! Здесь чуть отвлечемся от рассказа Аванесова, чтобы охарактеризовать Макара Михайловича Лукина. Это была легендарная личность. Удивительный человек. Неординарный руководитель: быстрый, жесткий, временами крутой, но всегда справедливый. И эти черты характера сочетались в нем со смелостью научного поиска и творческим решением любых технологических проблем производства. Впрочем, мог ли быть иным человек, которому ежедневно звонил Сталин, интересуясь количеством моторов, изготовленных за прошедшие сутки?

**Технологическая дисциплина на предприятии была на высочайшем по тем временам уровне. В этом заключался успех ритмичности производства, отсюда — высокое качество двигателей.**

В 1943 году, несмотря на прокрустово ложе плана, Макар Михайлович сумел провести внутреннюю реорганизацию завода, создав механизированные поточные линии. В сборочном цехе впервые в отечественном моторостроении был скомпонован «принудительный конвейер» — для сборки авиадвигателей ВК-105ПФ. Каждые пятьдесят минут отсюда уходил готовый двигатель. К первому января 1945 года на заводе № 16 в Казани действовали более тридцати поточных линий...

Климову и Лукину было за что уважать друг друга. Потому неудивительно, что, получив записку с просьбой от Владимира Яковлевича, Макар Михайлович сам вышел из кабинета встретить его посланца.

«Директор поздоровался, отвел меня в сторону, и несколько минут мы беседовали о деле, потом он отдал распоряжения и дал мне сопровождающего, который отвел меня к профессору Георгию Сергеевичу Жирицкому. У него еще до войны была опубликована книга по паровым турбинам, и его считают одним из основателей теории газотурбинных двигателей в нашей стране, — продолжает Гурген Минасович. — Профессор показал мне свой привод, и я, привыкший к тому, что у Климова все изделия выполняются легкими, тонкими, изящными, внутренне улыбнулся, увидев массивное «произведение», которое, на мой взгляд, могло быть миниатюрнее раз в пять. Сказал об этом Жирицкому, и мы сели считать возможные изменения...

Благодаря уважительному содействию директора завода № 16 Лукина я смог оперативно, в течение одного дня решить все вопросы согласования. Еще бы, авторитет Климова работал безупречно!

Через неделю после возвращения из Казани Владимир Яковлевич вновь вызвал меня: «Яковлев требует представителя нашего ОКБ к нему в Москву. Только имейте в виду: он собирается дать нам задание. Его нельзя принимать, но и отказываться от него нельзя тоже». Что мне оставалось? Только крепко почесать затылок. Но я рассудил трезво: ладно, еще молодой, авось не съедят!

Помню, как оказался в огромном кабинете Яковлева. Он склонился над бумагами и будто не замечал ни меня, ни своего зама, сопровождавшего меня. Пришлось ждать...

Наконец Яковлев оторвался от бумаг. Я был представлен ему, прошел поближе, сел в кресло и начал говорить. Яковлев на полуслове оборвал меня: «Кто вам разрешил сесть?!»

Я не вздрогнул и от испуга не подскочил, потому что был наслышан о «свирепости» хозяина этого кабинета. У него все по струнке ходило. Но меня такой окрик задел, и я тоже встал на дыбы: «Я не привык разговаривать с сидящим человеком стоя». Яковлев на это ответил новой громовой тирадой. Климов никогда не позволял себе повышать голос на собеседника, а тут — натуральное хамство...

Я без слов встал, повернулся и пошел к выходу. Яковлев вдруг замолчал. Те, кто привел меня в этот кабинет, бросились за мной вслед: «Вы что! Вернитесь!» Но я не вернулся: «Если только последуют извинения!»

**Шел по коридору наркомата и думал: крепко ли мне нагорит? Ведь еще шла война, и за такой поступок могли сурово наказать. Все-таки Яковлев — весомая фигура...**

Потом успокоился и решил: в конце концов, ведь в наркомат не какой-нибудь там человек с улицы явился, а приехал представитель моторостроительного завода, замнаркома по авиадвигателям Баландина и генерального конструктора Климова... И вдруг — мысль: Яковлев не станет извиняться передо мной, а это означает, что поручение Климова я выполнил в лучшем виде: задания наркомата не отверг, но и не принял...

В Уфе рассказал Главному все, как было. И думаете, что он сказал мне на это? Ни-че-го... Не одобрил и не осудил. Не дал никакой оценки, поступив в присущей ему манере руководителя, искушенного в сложных интригах. Индифферентно сказал: «Хорошо, я вас понял. Идите работать». Лично для меня никакого продолжения эта история не имела...

### **М-106. Истеричная натура**

В 1944 году выпуск двигателей ВК-105 был снижен. Это было вызвано развертыванием крупносерийного производства нового мотора Климова ВК-107, доводившегося еще с довоенных времен. Создание «сто пятого» и его творческое развитие не дали Владимиру Яковлевичу повода почтить на лаврах. Он продолжал идти вперед, поступательно и непрерывно, работая сразу по нескольким параллельным направлениям развития конструкции мотора.

Климовские конструкторы еще с 1938 года экспериментировали с форсированием по наддуву и с частичным снижением степени сжатия. Результатом этой работы стал двигатель М-106 мощностью 1350 л. с. Предполагалось, что он станет основным мотором для истребителей и отчасти — для бомбардировщиков ВВС.

По сравнению со «сто пятым» у него были изменены поршни, конструкции блоков, уменьшена степень сжатия. Габариты и посадочные места мотора остались аналогичными М-105.

На М-106 был установлен односкоростной нагнетатель конструкции Доллежаля, оборудованный усиленным стальным направляющим аппаратом. Конструктивную прочность увеличили за счет доработки ряда узлов и деталей: коленвала, его упругой муфты, днищ камер сгорания, венца ведомой шестерни редуктора и ее пружинных пакетов. Была увеличена производительность основной маслопомпы, внедрен ряд других изменений.

«Сто шестой» климовцы доводили долго. Он жестоко страдал тряской на переходных режимах, нещадно брызгался маслом, колотился от детонации и зверски дымил. Было понятно, что такая машина имеет массу не только «детских болезней», но и крупных проблем.

Ресурс двигателя не превышал пятидесяти часов и упрямо не хотел расти. Поразмыслив, Климов пришел к выводу, что от «сто шестого» большего получить не удастся, мотор серьезных перспектив не имеет и силы следует направить в другое русло. В то же время двигатель был включен в государственный план, и так просто задвинуть его на полку не представлялось возможным.

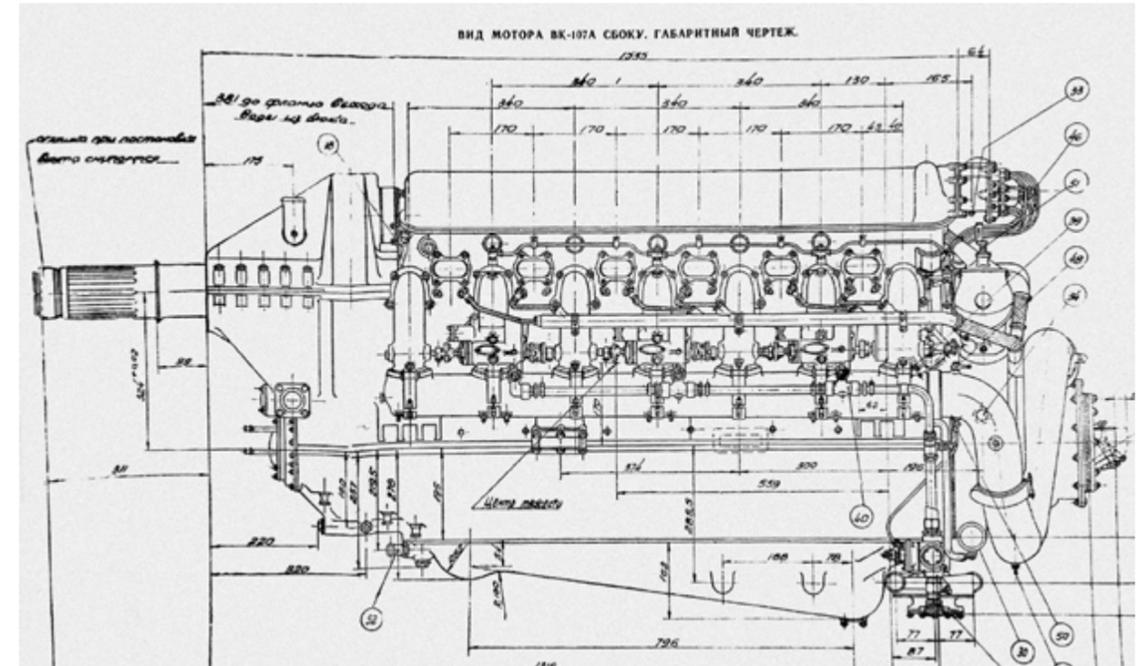
Доводка велась медленно, и лишь в ноябре 1942 года опытный «сто шестой» рискнули установить на Як-9, а в январе 1943 года — на Як-1. Вдруг? Но надежды не оправдались. Мощность мотора не выходила за пределы 1320 л. с. Не спасла двигатель даже модификация М-106ПВ с двухступенчатым ПЦН. Его сняли с производства в мае 1943 года... Такого откровенно капризного дитяти, как «сто шестой», в ОКБ Климова еще не видели. Но никто не предполагал, что доводка следующей модификации, М-107, будет испытанием посильнее...

### **Процент неудач**

Завершает вариации на тему «сто шестого» интересная разработка М-106ПВ — двигатель «повышенной высотности». На нем, имевшем ПЦН Э-100 с гидромuftой, увеличили обороты нагнетателя, ввели впрыск водно-спиртовой смеси, установили новую систему зажигания и в апреле 1944 года поставили на летные испытания на Як-9ПД.

В обширной памяти Аванесова есть эпизод, непосредственно относящийся к этому любопытному проекту и в то же время рисующий Климова в привычном ему состоянии безраздельной занятости: «Не все, что мы хотели, удалось воплотить на климовских моторах. Например, неудачей закончилась наша попытка сконструировать впрыск воды в цилиндры для повышения мощности аналогично тому, как это делали немцы с водометаноловой смесью MW50 на двигателе BMW-801D-2 начиная с истребителя FW190A-4.

Суть новшества была в том, что водометаноловая смесь тормозила процесс детонации, и этим достигалось более высокое давление в ци-



*Габаритный чертеж мотора М-107А. Вид сбоку*

линдрах. Эффект значительного прироста мощности имел обратную сторону: двигатель очень быстро перегревался, и возникала опасность его заклинивания. Кроме того, необходимо было часто регулировать искровой зазор. Немцы от этой практики скоро отказались, потому что впрыск водометанола приводил к быстрой выработке ресурса двигателей — моторы изнашивались стремительно.

Летом 1944 года Климов вызвал меня к себе и пояснил очередную задачу: речь шла о разработке проекта впрыска воды в цилиндры мотора для увеличения его мощности. Он особо подчеркнул, что трудность не столько в насосе, сколько в его расположении на двигателе и компоновке привода: «Об этой работе пока прошу не распространяться. Берите свой «станок» — будете работать в моем кабинете, чтобы вам никто не мешал». И ушел на совещание к Баландину.

Я довольно быстро нашел решение задачи, применив шестеренный насос. Но мне захотелось выдать более законченную схему. Принялся чертить разрезы двигателя, увлекся и не заметил, что на часах — уже полночь. Пришел Климов и, бросив взгляд на мою работу, с ходу оценил: «Все верно. Я так себе и представлял». Потом спохватился: какой поздний час! И тут же отправил меня отдыхать: «Идите домой, а то этак и ваш насос откажет...»

Над этой задачей я проработал в кабинете главного конструктора чуть более двух недель. Мне пришлось стать невольным свидетелем ряда коллизий, связанных с работами и характерами исполнителей этих заданий.

Временами казалось, что Климов перед лицом чудовищной несурзацы и безалаберности должен просто взорваться, как бомба! А он оставался сдержанным. Ни нотки возмущения! Владимир Яковлевич умел в любой ситуации найти ясные, спокойные и веские аргументы и самые нужные слова.

Если говорить о судьбе моей работы, то насос был спроектирован, но война закончилась, и наше предложение не пригодилось. После Победы многое из того, что валом шло на войну, стало ненужным. Неудачи мы не воспринимали как крах. Мысль конструктора не всегда приводит к выходу из лабиринта.

Климов после войны работал над мотором с противоположно двигающимися поршнями. Шатунов у этого двигателя нет, привод — через наклонно поставленный диск. Механической связи между поршнями двигателя тоже нет, поэтому задачей было правильно синхронизировать их движение относительно друг друга. Тут бы, наверное, помогла электроника, которой у нас, конечно, не было, да мы и не владели ее пониманием.

Этим проектом с конца 1946 года занималась бригада ведущего конструктора Михаила Петровича Орлова, которая была настолько загружена, что ничем другим не могла заниматься по самое окончание 1948 года. Целая команда из восьмидесяти человек из года в год билась над одним мотором. Климов был очень заинтересован в реализации этого проекта. Часто вместе с бригадой конструкторов сидел и думал над решениями. Но со временем я стал замечать, что у

Главного пропадает вера в осуществимость этого проекта. Это был тот самый тупик конструкции...»

### **М-107. Яростный берсерк**

Основные силы ОКБ Климова с марта 1940 года были брошены на проект М-107, разработка которого началась в середине 1939 года.

В первоначальном варианте для «сто седьмого» взяли блоки от М-106 и картер от М-105, разогнав мощность до 1400 л. с. Вал редуктора был увеличен в размере по наружному диаметру и соответственно увеличен диаметр внутренний, что позволяло устанавливать авиапушки более крупного калибра. Мотор имел своеобразную систему питания: часть воздуха шла после ПЦН в обход карбюратора прямо в цилиндры, а карбюратор подавал обогащенную смесь.

Абсолютной новинкой «сотого» ряда была четырехклапанная головка блока цилиндров. Из-за этого система выхлопа была сделана двухсторонней — с наружной и внутренней сторон блоков цилиндров. Внутренний выхлоп направлялся в общий коллектор. Каждый блок цилиндров был оборудован с наружной стороны четырьмя патрубками продувки камер сгорания от продуктов выхлопа — по одному патрубок для первого и шестого цилиндров и по одному на каждые два средних цилиндра. Передача от коленвала к крыльчатке нагнетателя осуществлялась тремя промежуточными валиками фрикционных шестерен. Днища поршней сделали выпуклыми с двумя «червячными» углублениями у периферии, расположенными над выхлопными клапанами. На входе в нагнетатель смонтировали входной патрубок с поворотными лопатками Поликовского, изменяющими количество, направление и скорость воздуха в зависимости от высоты и скорости полета.

По сравнению с М-105 новый тип сильно форсировали по частоте вращения вала, усилив при этом многие детали. Пушечный вариант предусматривал установку авиационных орудий.

По планам предполагалось к 1 мая 1941 года довести ресурс двигателя до ста часов и приступить к серийному производству, выпустив до конца года две тысячи моторов М-107. Климов не был настроен столь оптимистично. Он понимал всю сложность новой машины и предвидел неизбежность борьбы с дефектами в определенных местах двигателя.

Стендовые испытания подтвердили эти опасения. Выявились тряска мотора, выбросы и падения давления масла, выход из строя свечей, разрушение коренных подшипников коленвала, прорыв газовых уплотнений. Высокая теплонепрочность мотора дополняла общую нерадостную картину. Двигатель вел себя как яростный рубака-берсерк, который свирепо кипит дикой, необузданной, саморазрушающей силой!

Доводка помогла пройти лишь пятидесятичасовые испытания. За весь 1941 год изготовили всего 29 моторов. Серийное производство двигателя

фактически начали в 1942 году, и ряд модификаций выпускался вплоть до 1948 года. Временами выпуск приходилось прекращать из-за конструктивных недостатков. Так случалось, например, в сентябре-декабре 1945 года и в апреле-октябре 1946 года. В сумме было построено 7902 мотора М-107/ВК-107.

Этот двигатель был хотя и проблемным, но — адекватным ответом на моторные разработки Германии в годы войны. Он имел несколько модификаций, представлявших интерес в силу серийности и оригинальности. Например, М-107, ставший первым серийным типом 1941 года, с мощностью 1300/1400 л. с. при весе 765 кг., несмотря на то что он страдал обрывами шатунов, разрушением поршней и картера.

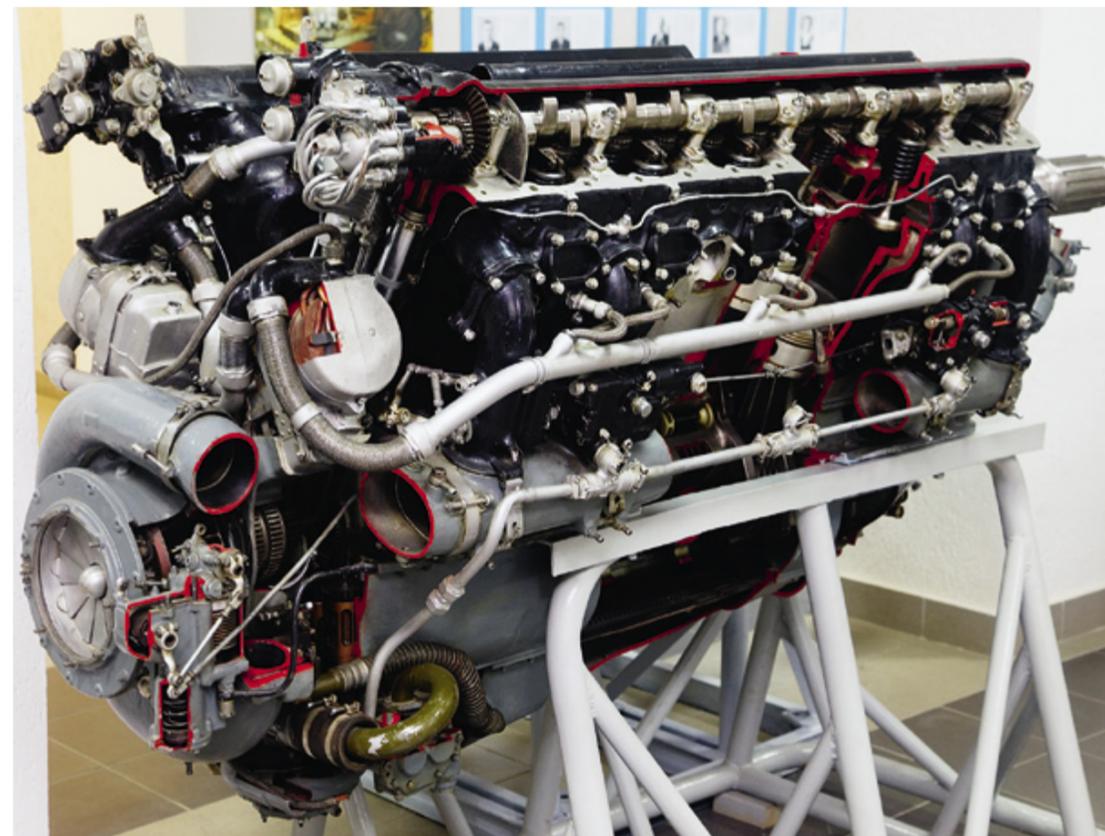
Нажим НКАП и заинтересованность руководства страны в новейших разработках ОКБ Климова подвигли Владимира Яковлевича пойти на непривычный для него риск, переломив обычную осторожность главного конструктора: с конца 1941 года М-107 был запущен в серию из 686 экземпляров.

Постановление ГКО № 2346 от 25 сентября 1942 года обязало Климова к середине ноября закончить на другой модификации, 769-килограммовом М-107А с новым ПЦН, пятидесятичасовые испытания, а к концу года довести его межремонтный ресурс до ста часов. Этот вариант двигателя существенно отличался от довоенного «сто седьмого»: в нем был установлен новый приводной центробежный нагнетатель с поворотными лопатками В. И. Поликовского.

Мотор форсировали по наддуву, в результате чего его взлетная мощность возросла до 1600 л. с., а номинальная — до 1500 л. с. на высоте 4500 м. Если М-105ПФ имел удельную мощность 34,5 «лошадей» на литр, то М-107А выжимал уже 42,7. При испытаниях летчик П. Я. Федров достиг на Як-7 с двигателем М-107А скорости 590 км/час у земли и 680 км/час на высоте 5800 м. Это были хорошие результаты, и КБ предложило построить пятнадцать истребителей с двигателем М-107 для войсковых испытаний.

Впрочем, 23 февраля 1943 случилось непредвиденное: уже в конце испытательного полета на малой высоте внезапно затрясся мотор, из него пошел дым. Летчик П. М. Стефановский посадил самолет, не дотянув до границы аэродрома. Истребитель был разбит, а пилот ранен. Расследование причин аварии показало, что виноват именно мотор: выброшенное из двигателя масло нарушило теплоизоляцию, вызвав обгорание наружного коллектора и проводов зажигания.

Мучительная доводка «сто седьмого» шла всю войну. Климовцы напряженно работали над двигателем, но устранить ключевые неполадки никак не удавалось. Это стало поводом для вмешательства наркомата, решившего круто изменить ситуацию с «зависшим» мотором. Обычно Климов сам приходил коллегам на помощь, но здесь другие



*Авиационный двигатель ВК-107А*

специалисты должны были дать ему необходимые консультации. А вот комиссия НКАП могла сделать и более резкие выводы и совсем не по «сто седьмому»...

В конце апреля 1943 года наркомат направил в Уфу комиссию во главе с начальником Восьмого ГУ НКАП и начальником ЦИАМ В. И. Поликовским. В ее обязанности входила экспертная оценка ситуации в развитии проблемного мотора. Комиссия сделала неутешительные выводы: не исключены «возможности длительных задержек и непредвиденных затруднений в доводке М-107А».

Неизвестно, о чем договорились Поликовский и Климов, но 12 мая 1943 года вышло постановление ГКО № 3358, суть которого сводилась к следующему: «Климов не выполнил вовремя решение ГКО по созданию мотора М-107А, имеющего исключительное значение, поэтому в Уфу следует срочно прислать на помощь д. т. н. Швецова и д. т. н. Микулина с тем, чтобы обеспечить прохождение государственного испытания мотору М-107А в кратчайший срок». Справедливо ради заметим, что ни Швецов, ни Микулин, два авторитетнейших конструктора, ситуацию с М-107 исправить не смогли. Но «нашествие варагов» в ОКБ по авторитету Климова и его самолюбию ударило крепко...

В августе 1943 года М-107 был установлен на несколько истребителей Як. В ходе испытаний в ЛИИ семь моторов наработали чуть более 84 часов. Пять из них пришлось снять с самолетов по разным причинам, а шестой сгорел дотла вместе с истребителем. Лишь один «сто седьмой» благополучно отработал «на крыле» 34 часа. Среди главных причин, не позволяющих эксплуатировать мотор, назывались течь воды из уплотнений цилиндров, разрушение шатунов, прогары поршней, а также тряска силовой установки. Двигатель снова не был готов к запуску в производство.

### **Неприятный тип**

Строевой офицер-авиатор, будущий начальник климовского ОКБ М. А. Корнилов в годы войны о моторе М-107 впервые услышал от самого Климова: «На службе в истребительном полку, базировавшемся в районе поселка Касимов, я впервые познакомился с авиамотором М-105 и его модификациями. В 1943 году мы ожидали поступление в действующие авиачасти двигателя ВК-107. Для его изучения я был командирован на моторостроительный завод в Уфу, где и состоялась моя первая встреча с конструктором Климовым. Дав мне обстоятельные пояснения по устройству и эксплуатации нового двигателя, Владимир Яковлевич



*Авиаполк «Нормандия — Неман», укомплектованный французскими пилотами-добровольцами, всю войну пролетал на яковлевских истребителях с климовскими моторами М-105, которые напоминали нашим соратникам «испано-сюизы», стоявшие на вооружении ВВС Франции. В 1945 году полк «Нормандия — Неман» вернулся во Францию на 42 Як-3, подаренных боевой части Советским Союзом в знак уважения к боевым заслугам пилотов. Таков был наш ответ и привет «Испано-Сюизе», 1944 г.*

поинтересовался отзывами летчиков о моторе, в частности, о его надежности в боевой работе.

Я поделился главной трудностью, состоявшей в хронической нехватке запчастей к «сто пятым». Владимир Яковлевич, выслушав, обещал помочь с их получением.

Изучение конструкции, эксплуатации и обслуживания ВК-107 прошло успешно. На прощание Климов просил передать моим однополчанам пожелание боевых успехов без людских потерь и сказал: «Ждите ВК-107».

Без людских потерь обойтись посчастливилось, а вот без материальных — нет. В этом смысле «сто седьмой» оказался на редкость неприятным типом!»

О том, как «дожимали» двигатель, вспоминал испытатель В. С. Васюченко: «Длительные испытания моторов проходили на Уфимском протезном заводе. Мы тогда работали над совершенствованием и доводкой климовского 107-го мотора.

В частности, мне пришлось заниматься его бензонасосом. Наша группа работала над совершенствованием топливной системы двигателя, занимались и доводкой агрегатов, снятием дроссельных характеристик.

Мы постоянно находились на испытательной станции. Из цеха не выходили. Смену отработать, а тебе говорят: нужно еще поработать! Правда, за это немного подкармливали, выписывая «усиленное питание». Работали и в праздничные дни. Тогда подкормка была посущественнее. Заместитель Климова, Николай Дмитриевич Кузнецов, постоянно бывал у нас, требовал звонить ему в любое время суток».

Двигатель ВК-107 имел высокую теплонепрочность, и это стало причиной многих проблем и дефектов при его доводке. Выступая на собрании партийно-хозяйственного актива завода, состоявшемся 2 апреля 1943 года, Климов отметил, что первый экземпляр «сто седьмого» был поставлен на стендовые испытания еще в 1942 году, но вышел из строя уже на втором часу работы. После доработки мотор стал уверенно выдерживать пятидесятичасовую ресурс. После демонстрации мотора представителям ВВС и НКАП было рекомендовано запускать ВК-107 в серийное производство. Однако, по словам главного конструктора, в процессе внедрения и не позднее середины 1943 года предстояло устранить дымление цилиндров, течи в карбюрации, дефект по выбросу масла.

Все сделали быстро, двигатель хорошо заработал и показал ожидаемые характеристики. «Но именно эта «непогрешимость» всегда беспокоит. Гладко бывает только на бумаге. На деле — ямы да овраги, — говорит Гурген Аванесов. — Так и тут. С этим мотором случилась почти курьезная, но весьма неприятная история. Двигатель поставили на сточасовые государственные испытания. Мотор без запинки и полностью отработал положенный цикл. Родовались конструкторы и военные. Требовалось лишь несколько минут работы мотора, чтобы снять контрольные характеристики, и в этот момент вдруг — бац! Полетел штифт, вызвав обрыв шатуна. Не раньше и не позже — точно на рубеже ста часов!»

Второй раз поломка случилась на аналогичных испытаниях. И тоже в самом их конце. «Слабина», с которой климовцам пришлось немало побиться, находилась в месте сцепления шатунов блоков цилиндров, где дефект вылезал обычно из-за конического штифта свойством 1:50. Одна поломка ушка крепления прицепного шатуна следовала за другой. Конструкторы в отчаянии дали этому сочленению прозвище «чертово ухо».

«Сто седьмой», выпущенный в количестве 7902 экземпляров, уже работал на самолетах Як-3, Як-9, Пе-2И, микояновском И-250, но мелкие дефекты продолжали вылезать один за другим, даже когда состоялся ВК-108 и был заложен в проекте ВК-109.

## Звучали предложения снизить официально установленный ресурс авиадвигателей до пятидесяти часов, потому что, по общей статистике, самолет на фронте не жил больше двадцати пяти часов работы в воздухе.

Предложение повисло... 27 декабря 1943 года ГКО утвердил заключения по результатам сточасовых испытаний мотора М-107А и принял двигатель на вооружение ВВС. Возможно, это решение было преждевременным. Мучения с М-107А и его доводка продолжались и после постановления ГКО. Однако это были уже «мелочи». Климов получил звание генерал-майора инженерно-технической службы, его заместитель Н. Д. Кузнецов был награжден орденом Красной Звезды.

Юрий Георгиевич Бехли вспоминал: «В 1944–1945 годах в ЦИАМ на блочной установке проходила отработка рабочего процесса поршневого двигателя ВК-107. Он был весьма оригинального устройства: очистка камеры сгорания при продувке во время перекрытия клапанов проводилась чистым воздухом, который подводился минуя карбюратор.

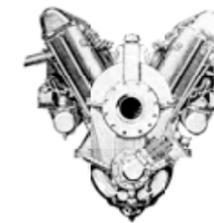
Мы рассматривали возможность применения для этой цели непосредственного впрыска топлива. Владимир Яковлевич приезжал знакомиться с результатами наших работ вместе со своим заместителем Кузнецовым. Климов задавал много вопросов и очень беспокоился, не будет ли эта система смесеобразования неудобной для эксплуатации в боевой обстановке. В итоге была согласована программа дальнейших испытаний этого двигателя, завершенная в начале 1945 года».

В процессе производства в 1945 году с ВК-107А сняли инжектор маслосистемы, работавший при запуске и прогреве мотора. В 1946 году изменили передаточное отношение редуктора, ограничили максимальные обороты, ввели дополнительную маслосистему. Это позволило на поверочных испытаниях показать реальный ресурс в сто часов.

Мотор ВК-107ВРДК, созданный в 1945 году, стал переходной ступенью между поршневыми и реактивными двигателями Климова. Годом позже была создана серия ВК-107Р (ВК-107Р-ЭЗ020). Этот мотор являлся частью комбинированной двигательной установки, в которую кроме него входил мотоконпрессорный воздушно-реактивный двигатель ВРДК, созданный в ЦИАМ под руководством А. А. Фадеева и В. К. Холщевникова.

Установка, изготовленная на заводе № 466, отработала на стенде в марте 1945 года и в том же месяце пошла в воздух на микояновском истребителе И-250, попавшем на боевую службу в частях ВВС Северного флота. Мощность такой мотостановки оценивалась в 2800–3000 эквивалентных «лошадей».

В ОКБ Климова были разработаны и испытаны, но серийно не строились модификации ВК-107НВ с непосредственным впрыском и ВК-107ФЗ с форкамерным зажиганием... Четырехтактный вальс поршневых моторов достигал своего апофеоза!



## Цилиндро-поршневая группа № 7.

# ЧЕТЫРЕХТАКТНЫЙ ВАЛЬС

*«Чтоб небо летчик исколесил,  
оставляя и ласточку сзади,  
за границей моторы в тысячи сил  
строят тыщами изо дня на день.*

*Вот и станут наши лететь в хвосте  
на своих ходыньских гробах они.  
Тот же мчит во весь тыщесильный темп –  
только в морду ядром бабахнет».*

*Владимир Маяковский,  
«Дает мотор!», 1925 г.*

### Климов и Микулин. Лед и пламень

Приезд в Уфу Швецова и Микулина не прошел бесследно. Авторитет корифеев внешне не пострадал, но царапины от контакта остались...

Соперничество, товарищество и сотрудничество – это триединство кажется парадоксальным, если говорить о сообществе конструкторов авиационных моторов. Климов. Микулин. Швецов. Они были очень разными по характеру и мировоззрению. Но все вместе, словно атланты, держали небо на своих плечах: на их моторах летала отечественная авиация.

Чисто по-человечески из этой троицы с первого взгляда многим импонировал Аркадий Дмитриевич Швецов: рослый, видный, притом всегда доброжелательный и обходительный. Говорят, с женой они были красивой парой... Нет свидетельств того, чтобы с ним у Климова были связаны какие-то трения – почвы для обоснованной конкуренции у них не было. Наоборот, общение Владимира Яковлевича и Аркадия Дмитриевича было похоже на встречи двух добрых соседей. Швецов, к сожалению, ушел как-то незаметно – похороны Сталина затмили его смерть...

Авиационные моторы жидкостного и воздушного охлаждения напрямую соревноваться не могли в силу конструктивных различий. Приоритеты диктовались авиационной модой и такти-

ческими успехами. Например, перед войной в СССР делали ставку на «водяные» моторы, ярко проявившие себя на немецком «мессершмитте». Магия фурора, произведенного этим истребителем, была велика. Поэтому острое соревнование развернулось между двумя ведущими ОКБ «жидкостных» авиадвигателей. Оно сформировало непростые отношения между главными конструкторами. Что ж, соперничество интеллекта было и будет всегда. Но в противовес ему было и будет товарищество. Вот один тому пример. В 1940 году Микулин, Климов и Туманский выступили с инициативой преобразования ОКБ при серийных моторных заводах в самостоятельные структуры, и в этом выразилась их солидарность, проявилось товарищество.

Отношения Климова и Микулина складывались так, что Владимир Яковлевич, относившийся к людям ровно, своего именитого коллегу, по словам ветеранов ОКБ, «не переносил на дух». И когда в январе 1955 года Микулина сняли с главных конструкторов, его команда была уверена, что решающую роль в этом сыграл Климов, приехавший в составе инспектирующей комиссии на микулинский завод. На самом деле механизмы в этой интриге были задействованы куда более тяжелые.

Суть дела была в том, что микулинский двигатель АМ-11 очень долго доводился до серии.



Министр авиационной промышленности Петр Васильевич Дементьев посчитал свое терпение иссякшим и в конце 1954 года назначил комиссию для оценки деятельности завода № 300, конструкторское бюро которого работало под руководством А. А. Микулина. Председателем этой комиссии, состоявшей в основном из сотрудников ЦИАМ, назначили Климова. Несмотря на подспудную пристрастность, комиссия сделала довольно обобщенные выводы с весьма расплывчатыми оценками и характеристиками. Казалось, все пройдет тихо и гладко — поговорке «ворон ворону глаз не выклюет». Но в начале 1955 года пленум ЦК КПСС неожиданно для многих освободил Г. М. Маленкова от обязанностей председателя Совета министров СССР, и Микулин лишился своего могучего покровителя. 22 января 1955 года в отсутствие генерального конструктора на завод приехал П. В. Дементьев. Он собрал в директорском кабинете руководителей заводских служб, и грянул гром! Был объявлен приказ министерства об освобождении А. А. Микулина от обязанностей генерального конструктора и ответственного руководителя завода № 300.

Для Владимира Яковлевича выводы минавиапрома были полной неожиданностью.

## Очевидцы говорят, что Климов просто окаменел, когда услышал о решении убрать Микулина.

Ведь оно так или иначе связывалось с выводами его инспекции, и получалось, что именно его, Климова, выводы стали последней каплей, переполнившей чашу терпения «Петра Великого», как звали министра авиапрома Петра Васильевича Дементьева. Конечно, в основе лежали более весомые причины, но пачкотная легенда осталась...

Характеры Климова и Микулина — лед и пламень, но они люди одной эпохи (еще и земляки по фамильным корням!), вышедшие из узкого круга знакомой друг другу молодежи, избранной временем и очарованной авиацией.

Климов ничего не просил для себя, притом и для подчиненных не старался сделать что-то за счет своего авторитета. Скрытый мотив был, очевидно, таким: «Все живут плохо, поэтому просить что-то для себя означает вырывать кусок изо рта другого, а это нехорошо». Хотя, пользуясь своим весом и связями, мог бы, видимо, но просить и жаловаться — не в чертах климовского характера. Для подчиненных эта личная скромность Главного оборачивалась минусом, особенно во время войны, в жестоких условиях индустриального тыла.

Микулин был полной противоположностью Владимиру Яковлевичу. Не забывал ни себя, ни свой коллектив. Бесцеремонность в общении со всеми, простонародная нахрапистость, начальственный апломб, всяческое подчеркивание своего родства с дядей, «отцом русской авиации» Николаем Егоровичем Жуковским, умение козырнуть результатом и использовать момент для своей выгоды — все это было в нем... Александр Александрович был яркой, колоритной фигурой, виртуозным организатором с изрядной долей артистизма и здорового авантюризма.

О почти мальчишеском нахальстве Микулина ходили легенды. Однажды он ехал на машине по улице Горького по полосе, выделенной для движения правительственного транспорта. Конструктор остановил милиционер и спросил о причинах недовольной езды. Микулин грозно надвинулся на орудовца: «А ну, давай свой документ!» Забрал удостоверение, грубо бросив уже через плечо: «Заберешь у начальства». И уехал...

Микулин, по большому счету, был неотразим, несмотря на сложность своего эмоционального характера. Он умел привлечь в свое окружение авторитетных, знающих людей и старался поддерживать их. Климов, наоборот, на «приглашенных» специалистов ставки не делал. Это случилось лишь изредка и не было правилом.

Микулин всегда хотел делать свой, авторский мотор. Климов шел по пути лицензионного освоения и развития на базе отечественной индустрии уже созданных образцов. У Микулина были сильнейшие теоретики, но не хватало талантливых конструкторов, и потому Александр Александрович вставал к кульману сам, и, как отмечали люди, видевшие его чертежи, их «монументальность» резко контрастировала с климовской утонченностью.

Климов никогда не позволял себе резких замечаний и в остром разговоре или обсуждении не переходил на личности. У Микулина такое было в норме вещей. Оценивая работу кого-нибудь из своих конструкторов и даже начальника КБ, он мог во всеуслышание сказать: «Такого балду, как вы, я еще не встречал! У вас башка варит или не варит? Это же надо быть таким тютяем!» И так раздраконит — хоть стреляйся, хоть в проруби топись... Но если работа нравилась, Микулин во весь голос восторженно кричал: «Милейший мой, да у тебя не голова, а академия!»

У Климова не было ни ругани, ни громких похвал. Если в работе вдруг возникал какой-то раздражающий момент — заминка или задержка, — Главный прислушивался к аргументам. Людям он доверял, умея проверять. В самой постановке дела у Климова четко прослеживалась тяга к европейской школе организации конструкторских бюро.

Если у Микулина что-то не ладилось с организацией работ, он не стеснялся идти в ЦК ВКП (б) и открыто просить помощи деньгами и ресурса-



Руководство моторостроительного завода № 26: в первом ряду — главный конструктор В. Я. Климов, директор завода В. П. Баландин, главный инженер П. Д. Лаврентьев, во втором ряду — парторг Д. И. Голованев и главный технолог А. М. Мыздриков, 1943 г.

ми. Если чего-то удавалось достичь, Александр Александрович шел туда же: «Надо поощрить!» Словом, как бы ни оборачивалась ситуация, Микулин всегда имел преференции.

Климов подобного не позволял себе никогда — это был не его стиль. Кстати, высокая требовательность Микулина к условиям работы сыграла свою роль и в обустройстве жизни климовцев в эвакуации.

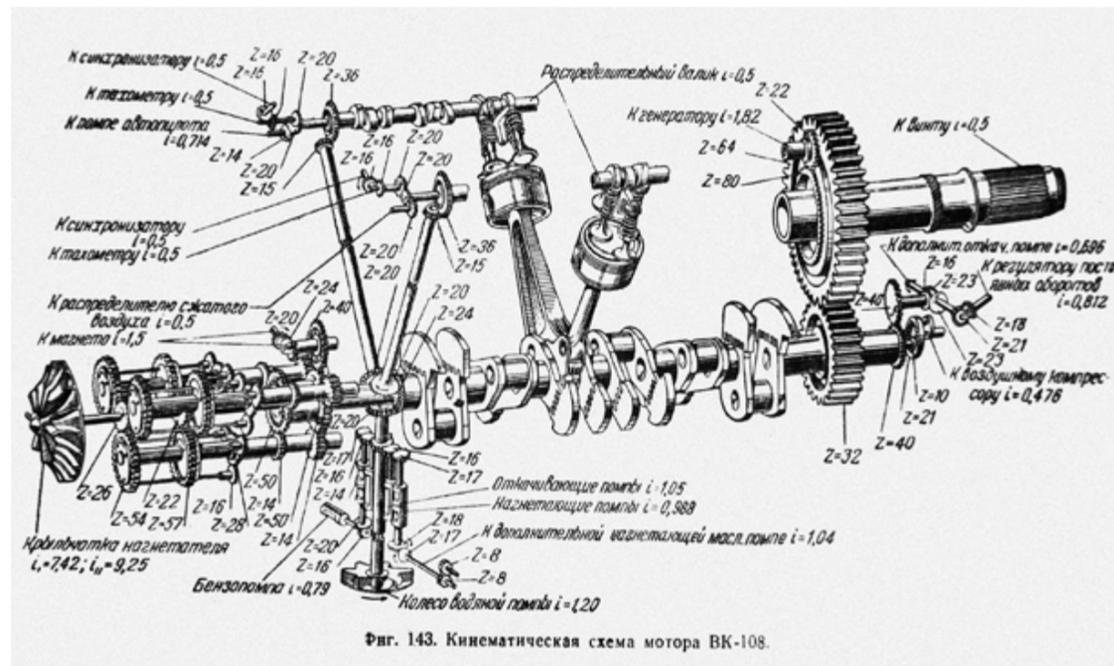
Рассказывают ветераны климовского ОКБ: «Микулин приехал к нам в Уфу вместе с комиссией ЦИАМ разбираться с проблемами по доводке авиадвигателя М-107. Надо заметить, что на нас тогда навалились «всем миром»: приехали не только эксперты из ЦИАМ, конструкторы, но и «нагнетатели» из партийного руководства страны. Едва появившись на пороге нашего ОКБ, Александр Александрович изумленно оглядел специалистов и помещение: «Да тут невозможно работать! Да вы на людей не похожи!» И тут же распорядился выдать нам усиленный паек из своих фондов.

Комиссия работала на заводе около десяти дней. Специалисты из ЦИАМ дали свои рекомендации по двигателю, а Микулин отдельно приписал к ним собственный отзыв, мол, в климовском ОКБ безобразные условия труда, жи-

ля, быта и питания конструкторов, которые от голода еле таскают ноги, и в таком состоянии от людей невозможно ждать качественного результата. Думаю, самолюбию Владимира Яковлевича здесь был нанесен крепкий удар. Ведь его подчиненные жили хуже подчиненных Микулина не потому, что Климов не замечал очевидного, просто он считал так: всем трудно, поэтому нет права требовать для себя каких-либо поблажек... А кроме того, конструкторские бюро всегда жили по известному принципу «в чужой монастырь со своим уставом не ходят»...

Кстати будет отметить, что после войны при наборе сотрудников в ОКБ-117 Климову доложили, что один из конструкторов-микулинцев просит его принять в коллектив. Владимир Яковлевич категорически отказал: «На производство — извольте, но в ОКБ — ни ногой». Это было необсуждаемое право Главного.

На работе Климова знали сухим, жестким руководителем, не разбрасывавшимся эмоциями. Если он входил в зал, где работала группа конструкторов, то у всех тотчас начинали трястись колени. Климов не тратил времени на слова — ему достаточно было одного взгляда, чтобы оценить порядок, темп и эффект работы. Ситуацию на рабочих местах, в эскизах, чертежах и в металле



Фиг. 143. Кинематическая схема мотора ВК-108.

Кинематическая схема авиационного мотора М-108. Из руководства по технической эксплуатации и уходу, 1946 г.

читал влет: «Хорошо продвигаетесь, ребята». И пошел дальше.

Да, Климова боялись. И любили. Людям, работавшим с ним рядом, нравились и его эрудиция, и деловитость, и искренний интерес к делу. Его не столько боялись рассердить, сколько не хотели огорчить и не хотели ронять перед ним свое реноме. Иного плана специалисты, так или иначе попадавшие в климовскую команду, в конце концов уходили с завода.

### ВК-108. Стрелок-шатун

«Сто седьмой» стал последним поршневым Климова, попавшим в серийное производство. На смену ему должен был прийти М-107Б с новым ПЦН. Этот мотор получил название М-108. От предшественника он отличался двухскоростным ПЦН с улучшенными параметрами движения воздуха и повышенными оборотами вала нагнетателя за счет введения лопаточного привода ПЦН. Кроме того, был введен лопаточный диффузор и усилена крыльчатка нагнетателя. Его опытные образцы на испытаниях в 1944 году показали мощность в 1850 л. с., а Як-3 с таким мотором, поставленным на него в начале 1945 года, разогнался до скорости 745 км/час, став самым быстросходным советским истребителем.

Типичным отличием ВК-108 были гильзы цилиндров новой конструкции и уплотнения блока. На всех двенадцати щеках коленвала увеличили противовесы. В улитку нагнетателя вмонтировали лопаточный диффузор и усилили крыльчатку.

Были изменены уплотнения блока и конструкция гильзы, усилены поршни и упругая муфта коленчатого вала, были внесены изменения и в газораспределительный механизм. Изменения коснулись и системы смазки: была добавлена еще одна маслопомпа, а в системе зажигания установили новое магнето.

С ноября 1943 года отдельные узлы ВК-108 испытывались на доработанных ВК-107А, а опытный образец «сто восьмого» был изготовлен весной 1944 года. Но в июне на совместных испытаниях у двигателя разрушились коренные подшипники и растрескался картер. В октябре — еще одна неудача: мотор мощностью 1550/1850 л. с. поставили на государственные испытания, но он, поревев на стенде, вдруг оглушительно «выстрелил» шатуном. В ноябре того же года ВК-108 еще дважды ставили на госиспытания, и оба раза они закончились неудачно. В то же время мотор проходил летные испытания на Пе-2Ф. Они выявили неустойчивость в работе ПЦН. И только в августе 1945-го ВК-108 прошел государственные испытания успешно.

Следующая модификация «сто восьмого» по проекту после форсирования должна была развить мощность в 2000 л. с., достигнув очередного мирового рубежа мощности авиационных моторов. Изготовив в 1944–1946 годах в общей сложности около полусотни 108-х, в том числе и ВК-108НВ с непосредственным впрыском, доводку М-108Ф в 1947 году остановили из-за переориентации на турбореактивную тематику.

### ВК-109. Предел конструкции

В 1945 году были собраны первые образцы ВК-109, задуманного в мае 1944 года и мало чем отличавшегося от «сто восьмого» типа. Конструкция двигателя предусматривала режим кратковременного форсирования с впрыском воды.

Машина имела бесступенчатый приводной центробежный нагнетатель с охлаждением воздуха после ПЦН. В 1946 году на испытаниях «сто девятый» достиг мощности 1800 л. с., причем климовцы рассчитывали развить итоговую мощность порядка 2075 л. с., сохранив при этом общую компоновку и габариты «испано-сюязы» десятилетней давности.

Разработка ВК-110 проектной мощностью 2100 л. с., выполненная в 1946 году, воплощения в опытном варианте не имела. Запланированное создание 24-цилиндрового ВК-150 мощностью 3700 л. с. тоже не началось. Неудачной оказалась и попытка выдать двигатель со смешанным охлаждением. По замыслу конструкторов, цилиндры должны были охлаждаться воздухом, а головки цилиндров — этиленгликолем. Экспериментальный мотор М-110 показал строптивый и горячий характер: справиться с его перегревом не удалось.

Нехватка сил и средств на новые поршневые проекты, перевес интереса в сторону реактивных двигателей еще весной 1945 года подточили конструктивный потенциал «сотой» серии. Постепенно он сошел на нет.

### Х, У и Н. Поршневой цирк

Моторную мощь пробовали наращивать не только совершенствованием качества, но и количественным путем: увеличивая число цилиндров. Довольно надежной стала спарка двух «сто третьих», получившая наименование М-103Сп. В мае 1939 года она с успехом прошла испытания, а летом встала на крыло опытного бомбардировщика авиаконструктора Болховитинова. Но испытания буквально спустили ее с небес на землю: потери мощности у заднего мотора оказались настолько велики, что вопрос о балласте возник сам по себе. Тему закрыли...

Моторные разработки Климова и даже целые узлы климовских двигателей стали основой для многих удачных решений в отечественном моторостроении. Доказательством тому служит пример создания моторов конструкторами А. П. Ро, А. М. Добротворским и С. Д. Колосовым.

В 1937 году Алексей Павлович Ро впервые использовал четыре блока от М-100А для создания двигателя «экзотической» Н-образной схемы. В 1940 году он взял в работу блоки М-103, а позднее и 105-го. Проектная мощность по максимуму составляла 2400–2500 л.с. при сухой массе мотора 1100 кг. Постройку такой машины под индексом М-130 внесли в государственный план и начали формировать под нее специальное конструкторское бюро на заводе № 27 в Казани.

Однако 26 сентября 1940 года постановлением правительства СССР работы над М-130 были прекращены, завод получил задание освоить производство Х-образных моторов МБ-100 мощностью 2200 л. с., состоявших из четырех блоков М-105. Этот мотор был спроектирован группой инженеров из числа заключенных во главе с А. М. Добротворским, работавших в Особом техническом бюро НКВД в Бутырках. Война помешала полномасштабной работе над двигателем, но опытные образцы были построены и даже летали на бомбардировщике Ер-2. Серийное производство так и не началось, а проект форсированного МБ-102 мощностью 2550 л. с. остался на бумаге.

Еще одним «экзотическим» вариантом мотора, разрабатывавшимся в 1938 году, стал 18-цилиндровый М-120 мощностью 1500/1600 л. с. и весом 895 кг, состоявший из трех блоков «сто третьего», а впоследствии и трех блоков цилиндров М-105.

Блоки располагались под углом сто двадцать градусов, этакой У-образной трехлучевой звездой, где один блок был поставлен головками вверх. Двигатель имел карбюратор и двухскоростной ПЦН. Стендовые испытания планировалось начать 1 ноября 1939 года. Фактически первый двигатель собрали накануне этой даты, а испытания начались лишь в следующем году. На государственных испытаниях в августе 1941 года на моторе разрушились главный шатун и нагнетатель.

Планировали создать М-120НВ — с непосредственным впрыском топлива в цилиндры, М-120ТК — с турбонаддувом и М-120УВ — с удлиненным валом (для истребителя Су-1). На У-образный М-120 рассчитывали многие авиаконструкторы, поспешившие получить под этот двигатель большое количество заданий на проектирование истребителей и бомбардировщи-

ков с ним. Но доводка трехблочного мотора шла медленно и с большими трудностями. Хотя этот двигатель и был поставлен на крыло опытных самолетов, конструкторам так и не удалось достичь заданной планки его мощности и надежности. Ресурс не превышал пятидесяти часов. На второй год войны М-120 забросили, исключив из плана...

## Пожалуй, последним поршневым замыслом Климова был 24-цилиндровый двигатель ВК-150 мощностью 3700 л. с.

Он разрабатывался в 1946 году, но уже через год все наброски были отправлены в архив, и дело не дошло даже до опытных образцов. В конце 1947 года ОКБ Климова полностью прекратило все работы по поршневым моторам. Реактивный век отодвинул их на второй план...

### Русская «кобра»: дохлый номер

Двигатели неординарной конструкции, созданные на базе климовских моторов, не имели благополучной судьбы. Одним из свидетельств тому судьба «русской аэрокобры».

Сведения о новом американском истребителе с перспективными показателями вызвали к жизни правительственное постановление, датированное 31 октября 1940 года: в нем было дано указание построить самолет типа «аэрокобра» с мотором АМ-37 на трехколесном шасси. Реализация проекта на базе завода в Химках была поручена конструктору Михаилу Ивановичу Гудкову.

Выбор мотора оказался ключевым в строительстве истребителя с нетрадиционным расположением двигательной установки. На «аэрокобре» стоял мотор фирмы Allison, создавшей специфическую машину с удлиненным валом. На истребителе Гу-1 было решено поставить параллельно разрабатывавшийся двигатель ОКБ Микулина — АМ-37. Одновременно с Микулиным задание построить авиадвигатель с удлиненным валом получил Климов.

Моторы должны были превосходить Allison по мощности. Дефицит времени не позволил взять тему в разработку с нуля. Для создания мотора в ОКБ Климова взяли в качестве основы уже имеющийся 18-цилиндровый двигатель жидкостного охлаждения М-120, структурно состоявший из трех блоков авиадвигателя М-105 и двухскоростного нагнетателя. При этом блоки располагались по отношению друг к другу под углом в сто двадцать

градусов: один — клапанами вверх, два — клапанами вниз. Расчетная мощность на максимуме составляла 1800 л. с.

Вариант двигателя с удлиненным валом и нагнетателем получил наименование М-120УВ, и до начала войны климовские конструкторы успели подготовить лишь предварительный проект, так как в дальнейшем все силы ОКБ были брошены на доводку авиадвигателей массовой серии. В 1942 году работа над мотором была официально прекращена, а в отчете НКАП история М-120УВ была подытожена фразой: «Доводка не проводилась».

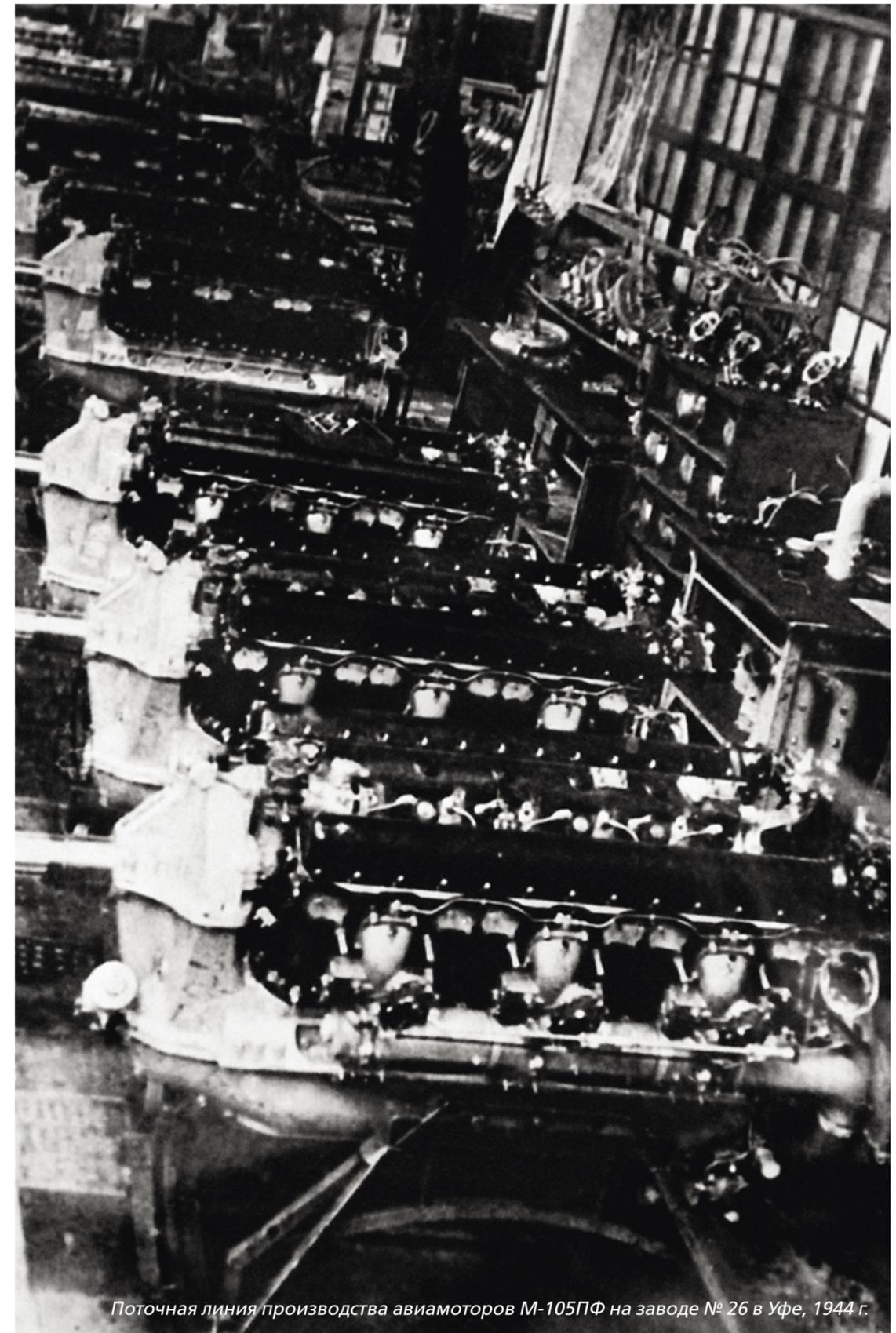
Добиться реального результата на этом этапе смог только Микулин. В ноябре 1941 года, с опозданием на десять месяцев, микулинский мотор АМ-37УВ был поставлен на стендовые испытания. К лету 1943 года его модификацию АМ-41 поставили на крыло. Тогда же были закончены работы по строительству опытного экземпляра истребителя Гудкова, схема которого полностью повторяла американский оригинал.

Гу-1 оказался слишком тяжелой машиной. Первый же полет ее, состоявшийся 12 июня 1943 года, закончился катастрофой: после долгого разбега и попыток оторваться от взлетной полосы Центрального аэродрома истребитель под управлением летчика-испытателя А. И. Никашина сумел наскрести около двухсот метров высоты, потом свалился на крыло и отвесно пошел к земле... Истребитель упал и взорвался в десяти километрах от аэродрома, в районе Строгино на территории усадьбы Троице-Лыково. Летчик погиб. Одна трагедия из многих...

### Системная технология

Стиль работы Климова во время войны никто бы не отважился назвать кабинетным. Но, бывая на производстве, главный конструктор не дублировал работу руководителей среднего звена, он старался решать свои вопросы деликатно, не нарушая управленческую линию, выстроенную на заводе. Субординацию уважал и через голову главного инженера к цеховому начальнику не обращался. Каждый занимался своим делом.

Рабочий день Климова в ОКБ официально должен был начинаться в восемь часов утра и заканчиваться в пять часов вечера, но на самом деле он был далеко не нормированным. В конструкторском бюро Главный непременно посещал все группы и смотрел их работу. Проверяя исполнение заданного, замечал все новое, что появлялось в этой работе. Замечания были обычным делом, но стремление к новому поощрялось, даже если было не совсем своевременным. Конечно, у Главного было множество дел вне ОКБ, он встречался с руководством завода, с замнаркомом авиапромышленности Баландиным, часто появлялся на производстве, не упускал ни одной возможности посмотреть на работу в основных цехах, на испытательной станции, на сборке двигателей. Зачастую после таких визитов Главный



Поточная линия производства авиадвигателей М-105ПФ на заводе № 26 в Уфе, 1944 г.



Главные корпуса моторостроительного завода № 16 в Казани на аэрофотоснимке воздушной разведки Люфтваффе, 1942 г.

приносил к себе в кабинет дефектные детали, они давали ему повод для размышлений. Деталь иногда могла лежать у Владимира Яковлевича на столе несколько дней, а потом он отдавал ее конструктору со своим решением, замечанием или подсказкой.

Климова не видели на производстве со свитой. Он ценил свое время и уважал занятость других людей. Владимир Яковлевич приходил в цеха с конкретными целями и сотрудников от работы без толку не отрывал. Сам же никогда не возмущался, если его отрывали от работы по делу. Наоборот, говорил своим заместителям: «Если потребуется, то обязательно звоните. И даже ночью будите меня. Скромничать не надо. Дело у нас с вами важное».

Характерной чертой Климова была его скрупулезная последовательность в работе и непреклонная обязательность. Обещанного не забывал. Слово свое ценил и держал. В отличие от других Владимир Яковлевич все делал осмысленно, с

расчетом и по перспективному плану, прекрасно представляя себе общий объем дел и планов. Он все и везде успевал. Того же требовал от подчиненных. Этому способствовала правильная организация труда и контроль за исполнением. Главный поручил создать эту схему учета и контроля конструктору Михаилу Петровичу Орлову.

Система заключалась в следующем. Помощник ведущего конструктора вел подробную картотеку, фиксировавшую все основные события по ходу работы ОКБ, отчеты о сделанном и сроки сдачи. Заглянув в эту картотеку, можно было в любой момент получить ясное представление о том, что на данный период времени, как, где, и кем сделано и кто, что и когда должен сделать. Постепенно такая организация была принята и на производстве.

Если человек выполнил задание, но не отчитался, это поручение считалось невыполненным. Если срок определенно срывался, то следовало пойти к руководителю направления и доложить,

после чего в картотеку вносилось изменение сроков сдачи. Иногда такие вещи согласовывались с главным конструктором, который брал на себя ответственность за перенос срока или иные изменения в графике. Этот порядок, инициированный Климовым, работал железно, и неожиданные провалы в планомерной работе исключались.

Климов избранной системы придерживался четко, без послаблений. Однажды во время совещания Владимир Яковлевич спросил начальника производства Соловьева о том, как идут дела по одному из узлов. Тот ответил, что все в лучшем виде. А Орлов посмотрел в свои карточки и возразил: «Не изготовлено. Отчета о работе нет». Главный инженер Николай Гаврилович Костюк попытался убедить: «Что вы, все давно готово!» Орлов — снова свое: «Не готово!»

Климов, ничего не говоря, взял в руки карточку — отметки нет. Спросил: «А вы доложили о сделанной работе?» В ответ услышал: «Да мы как-то забыли...» Главный побагровел от сдерживаемого гнева и с нажимом сказал: «Н-н-н-не выполнена работа!» Пропесочил виновных и Орлова упрекнул: «Вы должны были доложить, что задание не выполнено». Этот пример был далеко не единичен.

От этой системы Климов не отошел и после войны. Ростислав Демин вспоминает постановку дела в ОКБ-117: «Долгое время у нас пытались привить сетевое планирование, изображая события в виде упорядоченных квадратиков, которые графически были объединены в одну сеть с наглядно выделенными связями.

Климов активно внедрял этот метод, популярный в зарубежных конструкторских бюро. Только у нас это нашло свое выражение не в виде плакатного стенда, а в виде картотеки. И она существовала не ради галочки, это был «живой организм», в полной мере отражавший состояние производства. За объективностью данных в картотеке Главный следили и за любое нарушение спрашивал строго. Он не любил ни халатности, ни показушности...

Климов не злоупотреблял силой своего баритона, но, если требовалось, мог говорить весьма напористо. За многие годы в разных острых ситуациях я видел его глубоко возмущенным всего несколько раз. Он всегда держал себя в руках и виновных попросту отстранял от дел без проявления эмоций. А положение мог исправить одной веской фразой. Например, об отношениях цеховых экспериментаторов, проводивших испытания двигателей, и конструкторов Главный как-то сказал: «Экспериментаторы должны оппонировать, а не аккомпанировать». Это вообще было одним из главных требований к творческой атмосфере, которая создавалась в коллективе: на обсуждении проблемы каждый должен был высказать свое мнение. На красноречие или его отсутствие Главный не обращал внимание. Он был уверен в том, что опытный заводчанин-практик

может быть ближе к истине, чем талантливый конструктор, увлекшийся ошибочной версией.

Если такой конструктор начинал «разводить турусы», доказывая свою правоту, Главный мог остановить его одной лишь фразой: «На черта нам этот «персимфанс»?!» При этом мало кто понимал, чем провинился перед Климовым, ценителем классической музыки, Первый симфонический ансамбль Моссовета, созданный в 1922 году. Ежедневные концерты Персимфанса в Большом зале Московской консерватории пользовались огромным успехом, кроме того, оркестр часто выступал на фабриках и заводах...

Возможно, Владимиру Яковлевичу не нравилась манера этого музыкального коллектива, в котором не было дирижера...

**Климов был знатоком языков, ценителем музыки. Интеллигентом до корней волос. Трудно было поверить в его крестьянские корни. Многие считали его потомственным дворянином...**

Ветераны ОКБ вспоминают: «Мы ценили его умение убеждать. Контрастом этому — памятный по войне негласный лозунг моторостроителей, авторство которого приписывают директору Казанского завода № 16 Макару Михайловичу Лукину: «По трупам пойду, а план товарища Сталина выполняю!»

Климову тоже надо было сталинские планы выполнять. Но он шел другим путем. Главный говорил рабочим: «Поймите: этот двигатель — вершина наших общих усилий, и, если он пойдет в серию, страна получит мощную машину, которая станет работать на ее обороноспособность. На стадии сборки именно от вас, а не от конструкторов зависит успех мотора. Так что будьте аккуратны, внимательны и собраны.

Не игнорируйте мелочи. Их нет. Если все собрали, но вспомнили о досадном «пустяке», не бойтесь сказать об этом руководителю. Работу лучше переделать, чем обречь все дело на катастрофу. Небрежность всегда оборачивается сто кратной бедой».

Его слушали и слышали! Вот только одно тому доказательство. Как-то рабочий-сборщик обратился к начальнику бригады: «Мне кажется, что я при сборке уронил ключ в двигатель. Нигде не

могу найти его». Встревожились, отозвали машину, уже отправленную на испытания, начали ее разбирать... Тут прибегает рабочий: «Нашел! В халате ключ нашел!» Казалось бы, в этой ситуации виновника должны были «пустить на стружки». Но Климов, узнав о случившемся, лично сказал человеку: «Спасибо! Правильно, что сказали о своем сомнении, так и надо». Для Главного было важно, что человек честно, со всей ответственностью относится к своей работе. Он сам так относился к делу...»

### Последний вылет

«Аттестат зрелости» мотор получает на крыле самолета — в испытательных полетах. И в Рыбинске, и в Уфе были свои опытно-летные испытательные станции (ОЛИС). Их работа была прямым продолжением работы конструкторов.

Вспоминает Георгий Александрович Скрипов, отец которого после окончания Рыбинского авиационного института в 1936 году был принят в ОКБ Климова ведущим конструктором, а перед войной был назначен начальником ОЛИС: «Станция располагалась в районе заводского аэродрома, в деревне Кстово. Отец иногда брал нас с собой на аэродром, потому что рядом были река и лес. Но мне больше нравилось быть не на речке, а у черты аэродрома, слушать шум двигателей, смотреть, как уходят в небо самолеты. Я знал, что в каждом полете испытываются собранные на заводе моторы.

В уфимской эвакуации отца мы почти не видели. Там он был начальником летно-испытательной станции (ЛИС) и сутками пропадал на работе. Его появление дома было для нас праздником. Иногда вместе с ним к нам приходили заводские летчики-испытатели. Даже фамилии некоторых запомнил: Маслюженко, Лазарев, Иванов... Они приносили в дом ощущение уверенности, поднимали настроение у нас в семье. Я смотрел на них как на героев! Знал: каждый из них в полете рискует жизнью.

Мы очень гордились тем, что в декабре сорок третьего отца в числе большой группы работников завода во главе с директором Баландиным и главным конструктором Климовым за освоение опытных двигателей наградили орденом «Знак Почета». Хорошо помню, как, вернувшись с торжественного вручения наград, отец принес нам с братом несколько яблок и бутербродов. Во время войны это была такая роскошь!

Мама очень переживала за отца, ведь любые нестандартные ситуации в полетах оценивались по законам военного времени, а испытания не обходились без происшествий и даже катастроф. В одной из них погиб друг отца летчик-испытатель Маслюженко. Когда отказал двигатель, он приказал экипажу покинуть самолет. А сам, пытаясь спасти машину и посадить самолет, выпрыгнул в последний момент, но попал под падающий самолет и был буквально изрублен винтом.

Погибших пилотов провожали в заводском клубе «Ударник». Весь завод знал этих людей, и на похоронах было много свободных от работы заводчан. Выяснением причин катастрофы занимались работники НКВД. В такие дни отец дома не появлялся. Причиной отказа двигателя могли стать как подготовка к полету, так и дефект мотора. Никакие оправдательные аргументы в расчет не принимались.

Отец как-то рассказывал про Виткова, работавшего главным металлургом завода. Случилось так, что на отлитых блоках цилиндров для серийных моторов по непонятным причинам пошел брак. Происшествие в военное время чрезвычайное!

Тут же в кабинет Виткова пришли два «особиста», и, пока не была найдена причина дефекта и исключен брак, они не отходили от подозреваемого — были буквально его тенью (даже в туалет ходили с ним). Ни Витков, ни «особисты» в эти дни не покидали завод...»

**Памятным эпизодом для ОКБ Климова была и гибель летчика Лазарева. На его одноместном истребителе отказал мотор, и самолет с большой высоты в пике упал на землю. От тела пилота практически ничего не осталось.**

Мотор, который был причиной катастрофы, ушел в грунт на три метра. ЧП стало предметом расследования, к которому подключились и органы госбезопасности.

Климова и ведущего конструктора М. П. Орлова неоднократно вызывали для объяснений. Спустя годы Михаил Петрович Орлов рассказал, что Главному инкриминировали «недостаточное внимание к конструкции двигателя» и еще что-то...

В результате следствия вина опытно-конструкторского бюро не была доказана, но само разбирательство по нервам ударило. И Климов вины конструкторов не отрицал, хотя и не персонифицировал ее, понимая, что техника есть техника и ее отказ — вина и беда общая... Многим запало в память климовское сожаление: «Видите, как мы виноваты...»



Истребитель Як-1 с мотором М-105 в НИИ ВВС на испытаниях ручного запуска двигателя. Район Щелково, 1941 г.

### Сказал – отрубил

Заводские бригады, ремонтировавшие «сто пятые» в полевых условиях, обычно сталкивались с обрывом шатунов, пропуском воздуха верхним уплотнителем, отказом в нагнетателе переключателя скоростей. Ресурс двигателя ВК-105ПФ в 1944 году составил сто пятьдесят часов, а на следующий год была поставлена задача увеличить его до двухсот.

От летчиков-фронтовиков, ходивших в бой на климовских моторах, трудно ждать сантиментов: они рубили правду-матку как она есть. Хотя в целом отзывы летно-технического состава о климовских моторах положительные. Одну из таких оценок линейке этих двигателей, прошедших испытание в воздушных боях, дал летчик-истребитель 107-го ГИАП Иван Иванович Кожемяко: «Мощности двигателя М-105 мне всегда не хватало, несмотря на то что в ходе войны она постоянно росла. Я начал воевать на М-105РА, потом — на М-105ПФ, а закончил на М-107. Вот М-107 был то что надо, а 105-й слаб, даже в версии ПФ...»

Больше всего любил Як-1, он был самым легким, а значит, и самым тяговооруженным, но даже у него была нехватка «тяги». Поэтому, если сравнивать М-105 «простой» и «форсированный», то в воздушном бою «форсированный», безусловно, предпочтительнее.

Новый двигатель должен был отработать сто часов. Потом его осматривала специальная комиссия. Разбирали-смотрели, оценивали состояние поршней, цилиндров, валов. Если состояние двигателя признавали удовлетворительным, то «накидывали» еще пятьдесят часов.

М-105 не был склонен к перегреву. В этом смысле он был сбалансирован. Двигатель держал температуру очень хорошо, и управление его охлаждением трудностей не составляло, только надо было соблюдать режимы эксплуатации. И еще одно: М-105 рассчитан на бензин с октановым числом 86–90 (почти всю войну отработали на Б-86 и Б-90). Под конец войны, когда стали использовать бензин для «аэрокобр» Б-100, появились некоторые проблемы с охлаждением, случалось, двигатель перегревали.

Отставание наших «Яков» от немецких истребителей по скорости на 10–20 км/час продержалось в течение всей войны. Только Як-3 был гораздо быстрее «мессера». Это истребитель исключительно высоких боевых качеств, на нем я бы любой «мессер» просто «порвал».

Нагнетатель работал в целом надежно. Иногда появлялась «проблема» — не включалась вторая ступень. Нечасто, но такое бывало. Рычагом тыкаешь-тыкаешь, шестерни верещат, а ступень никак не включается. Видимо, это был конструктивный дефект или дефект сборки.



Руководство моторостроительного завода № 26 на оперативном совещании по внедрению изменений в серийный авиадвигатель. В центре — В. Я. Климов и В. П. Баландин, 1945 г.

Надо заметить, что мотор М-105 был довольно устойчив к повреждениям. Правда, куда ведь «шарахнет». Если пуля или осколок попадали в блок цилиндров, то могли его и не пробить. А вот если в радиатор или маслбак, то тогда дело плохо: перегрев и заклинивание — иди на выжденную.

Климовский М-105 был невысоким двигателем, и в этом его большой плюс. Почему? Да потому что высоту наших боев задавали штурмовики Ил-2, а они выше двух тысяч метров не ходили. Для нас это как раз то, что надо: высота работы первой ступени нагнетателя, где даже «простой» М-105 дает 1100 л. с., а уж «форсированный» вообще 1260 «лошадей» выдает.

Я восемьдесят процентов боевых вылетов сделал на первой ступени нагнетателя — на высоте до 1800 метров. Впрочем, и на второй ступени двигатель М-105 был неплох. То, что у М-105 к 1800 метрам падает мощность, в полете чувствовалось: самолет становился вяловатым. Врубаешь вторую ступень нагнетателя, и «Як» словно делал рывок, двигатель в мощности прибавлял сильно. По крайней мере на высотах до 4000 метров мы чувствовали себя вполне уверенно А на 2500—3000 метрах — совсем хорошо, это наша рабочая высота».

У авиатехника Ивана Федоровича Потапова — свое мнение о «сто пятом»: «На Пе-2 стояли мо-

торы М-105 РА. Для них была характерна коварная особенность: при переводе винта на малый шаг (во время посадки) случалась произвольная раскрутка винта. Конструкция не выдерживала. В двигателе происходил обрыв шатуна. Он пробивал блок, магистрали нарушались, и самолет загорался. Даже если и не загорался, то возникала аварийная ситуация.

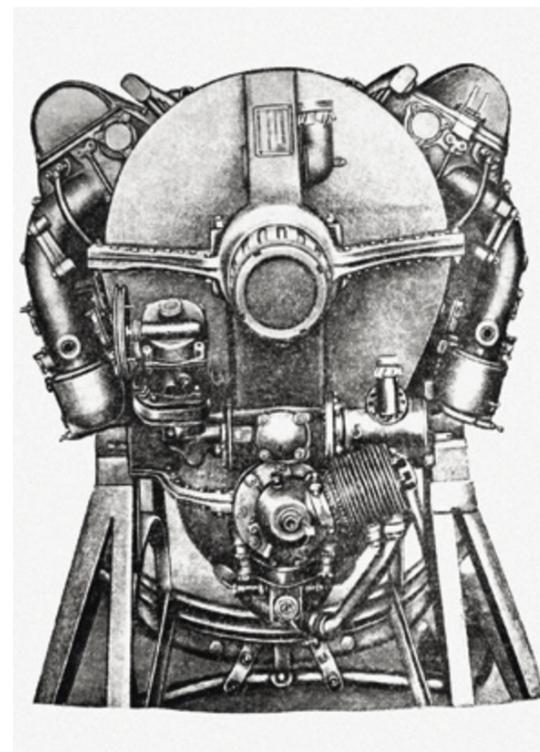
Когда один мотор внезапно обрывает на вираже при высоте в четыреста метров, пилот не успевает среагировать на потерю скорости и — в землю. Таких печальных историй — сколько хочешь. Летчики злословили, что вся земля от торца заводского аэродрома в Казани до фронта усеяна обломками «пешек»...

Что оставалось от самолета? Коленвал, шатуны и пулемет. Все остальное — безобразные сгустки расплавленного металла».

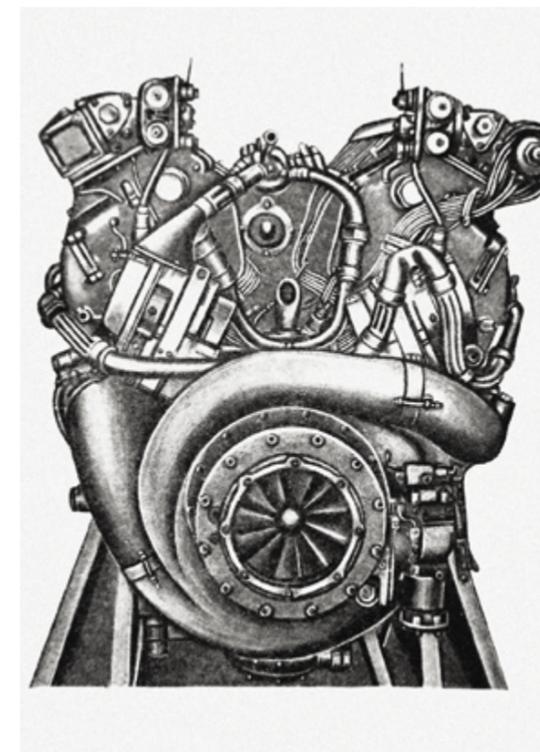
### Статистика боевых моторов

За 1942—1945 годы войны уфимцы сделали для Победы 42 394 авиационных мотора Климова, всего же модификаций двигателей ВК-105 и ВК-107 здесь выпустили более 51 тысячи экземпляров.

Реальная цифра выпуска «климовских» моторов гораздо больше, и она была округленно озвучена после Победы. 26 июля 1945 года газета «Правда» в передовой статье отмечала, что Уфим-



Авиационный мотор М-108: вид спереди и сзади



ский завод к началу мирного времени выпустил 97 тысяч авиационных моторов, назвав этот факт подвигом.

Указом Президиума Верховного Совета СССР от 16 сентября 1945 года за умелое руководство трудовым коллективом завода и выдающийся вклад в обеспечение фронта авиационными двигателями генерал-майору инженерно-авиационной службы Василию Петровичу Баландину было присвоено звание Героя Социалистического Труда с вручением ордена Ленина и золотой медали «Серп и Молот». В этот же день Уфимский моторостроительный завод был награжден орденом Красного Знамени, а 299 его лучших работников были удостоены орденов и медалей СССР.

Судьба климовских моторов, которым выпало время быть проверенными в огне Второй мировой войны, складывалась типичной для всех авиадвигателей военного времени — в гонке за мощностью, высотностью и легкостью.

В 1946 году в Уфе выпустили последние 687 двигателей ВК-105ПФ. С потока сошли 396 моторов ВК-107А и 16 двигателей ВК-108, завершивших серию. «Сто седьмые» еще застали турбореактивную эру. В 1948 году 550 экземпляров этих двигателей было поставлено на самолеты. В это время уфимские моторостроители уже разгоняли перелицованный Лито-004 — советский

РД-10, стартовавший двумя годами раньше, в 1946-м, серией из 59 двигателей. В следующем году производство было увеличено до 447 экземпляров, а годом позднее — до 833.

### Ресурс фронтального мотора

В войну самолеты жили недолго. Авиапарк обновлялся фактически каждые семь-девять месяцев. В разные периоды Великой Отечественной истребители и бомбардировщики советского производства совершали в среднем от двадцати пяти до шестидесяти боевых вылетов.

В середине войны, 25 августа 1943 года, начальник 2-го отдела оперативного управления штаба ВВС полковник Васильев и его старший помощник инженер-майор Пименов подготовили выводы из предварительного анализа потерь авиации.

Согласно им, средняя продолжительность боевой службы штурмовика — это 26 самолетовылетов и 27 часов боевого налета, на одну боевую потерю истребителей приходилось 69 самолетовылетов и 60 часов боевого налета, а на потерю бомбардировщика Пе-2 — 57 самолетовылетов и 70 часов боевого налета. Истребители Як-1 и Як-7б имели примерно одинаковые потери: 45 самолетовылетов и 38 часов налета у первого, 44 самолетовылета и 42 часа налета у второго.



Мальчишки зеленые... Экипаж пикирующего бомбардировщика Пе-2 с моторами М-105 «За великого Сталина» 40-го БАП Черноморского флота, 1944 г.

Колебание этих показателей во многом зависело от активности фронтов и от периода боевых действий. Средний налет на одну боевую потерю штурмовиков увеличился с 26 самолето-вылетов в 1943 году до 85–90 вылетов в 1944–1945 годах. При этом живучесть Ил-2 в отдельно взятой операции могла падать до 2,9 самолета-вылета.

Средняя продолжительность жизни истребителей на Сталинградском фронте составляла 23 самолето-вылета и 20 часов налета на одну потерю, а на Северо-Кавказском фронте при тех же условиях боевой работы она выражалась в более высоких показателях: 41 самолето-вылет и 45 часах налета. Для сравнения стоит отметить, что средний налет бомбардировщика СБ-2 ВВС РККА на одну безвозвратную потерю за время советско-финской войны 1939–1940 годов составил 358 часов.

Ресурс в 100, 150, 200 моточасов часто считали завышенным для двигателей военной поры. Дескать, техника работает на убой и полного ресурса не успевает выработать. Но при этом забывают о жестких фронтовых условиях содержания матчасти, беспощадной и даже неграмотной ее

эксплуатации, невысоком уровне технического обслуживания, о разнородном качестве используемых ГСМ.

Людей не жалели, а «железо» — и подавно. Нередко молодой летчик «втыкал» двигателю высокие обороты и при «малом шаге» винта работал на них весь боевой вылет до самой посадки. Бывалые пилоты старались ходить в бой на машинах с новыми моторами — так оно надежней! Требуемый от заводов ресурс моторов по умолчанию поглощал все возможные негативные моменты эксплуатации на износ...

### Тень независимости

Прошлое нельзя понять без конкретики, которую, увы, составляют «скучные» цифры. Двадцатый век был веком вооружения, забравшего под себя у мира все. В нашем Отечестве могли ходить босыми, но на безопасность страны отдавали последнее. Государственные займы, в частности оборонные, требовали немалых вложений. Однако рабочие того же завода, получавшие в среднем 750 рублей, подписывались на них, и не только в принудительном порядке.

Знали: средства нужны государству для строительства танков, самолетов и моторов к ним.

Один танк БТ-7 в 1937 году обходился стране в 100 тыс. рублей, танк Т-26 — в 65 тыс. руб. В ценах 1939 года 203 мм гаубица Б-4, прозванная «Молотом Сталина» стоила 510 тысяч рублей, 76 мм дивизионная пушка Ф-22 — 90 тысяч рублей, противотанковое 45 мм орудие — 7750 рублей, 82 мм батальонный миномет — 4900 рублей.

Недешево обходилось и стрелковое вооружение пехоты. Винтовка-трехлинейка — 166 рублей, наган — 85 рублей, станковый пулемет «Максим» — 2635 рублей, и каждая пулеметная лента к нему — 19 рублей, ручной пулемет Дегтярева — 1150 рублей, авиационный пулемет ШВАК на турели — 12500 рублей, самозарядная винтовка СВТ — 880 рублей, пистолет-пулемет ППД — 1350 рублей...

Немалых денег стоило и обмундирование. Одна суконная шинель — в четверть зарплаты рабочего, а к ней и сапоги нужны, и гимнастерка с брюками, и исподнее, и пилотка, и обмотки с портянками, не говоря уже о сапогах... Но самой дорогой была авиационная техника. В 1940 году учебный самолет У-2 с мотором М-11 производства ленинградского авиазавода № 23 стоил 24 тыс. руб., истребитель И-153 с мотором М-62 с московского авиазавода № 1 оценивался в 108 500 рублей, «пулеметный» И-16 с мотором М-63 — в 115 500 рублей, «пушечный» — 141 500 рублей.

Бомбардировщик ДБ-3Ф с моторами М-87 выпуска авиазавода № 126 в Комсомольске-на-Амуре — 1,1 млн рублей, скоростной «бомбер» СБ-2М-103 производства Иркутского авиазавода № 125 — 355 тысяч рублей, с моторами М-105 — 365 тысяч рублей, а «катюшки» с этими двигателями производства казанского завода № 22 оценивались в 395 тыс. руб.

Скоростной бомбардировщик в исполнении харьковского авиазавода № 135 стоил 600 тыс. руб. И-26, известный позже как Як-1 с мотором М-105 производства московского авиазавода № 301 стоил 400 тысяч рублей.

Вполне сравнимо со стоимостью танка Т-34, себестоимость которого, по отчетам харьковского танкового завода № 183 за 1940 год, равнялась 430 тыс. рублей, а по отчетам Наркомата среднего машиностроения — полмиллиона рублей с лишним! В годы войны производство удалось удешевить вдвое...

Цены авиационных моторов варьировались от 8700 рублей за один М-11 до 1500 тысяч рублей за М-71. Моторный завод № 19 в Перми отпускал моторы М-63 по цене 82 тыс. руб. и М-25В — по 25 тыс. руб. Московский авиамоторный завод № 24 поставлял М-62 по цене 70 тыс. руб., М-34Г — 58 тыс. руб., АМ-35 — 100 тыс. руб. Запорожский завод № 29: М-87 — по цене 90 тыс. руб., М-88 — 135 тыс. руб.

Рыбинский завод № 26 отпускал в 1940 году моторы М-103 по цене 45 тыс. руб., а М-105 — по 75 тыс. руб.

Аналогичной стоимостью «сто пятого» была на 27-м и 16-м моторных заводах, освоивших производство климовского «фаворита». По соотношению «цена-качество» это был, пожалуй, самый оптимальный двигатель для сражающихся ВВС.

Хотя и говорят, что деньги, вложенные в оружие, — это ресурс, потраченный впустую, но производство вооружения имело особый смысл. Без него у страны будущего не было... Горы оружия отбрасывают необходимую тень независимости.

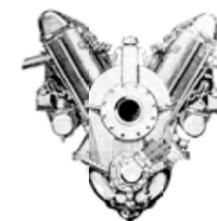
### Конструктор-полководец

Самым значимым достижением Климова в военные годы стал авиадвигатель М-105П — классическое изделие по мощности, по ресурсу и по надежности. Не случайно именно на «сто пятых» летало почти шестьдесят процентов фронтовой авиации нашей страны.

Боевые климовские «кони» оказались сильными, выносливыми, ремонтпригодными авиадвигателями. Они воевали, как настоящие солдаты, — без жалости к себе, насмерть и до победного конца! На место выбитого или изношенного мотора вставляли два новых...

Владимир Яковлевич Климов — кавалер ордена Суворова, особой награды, которой удостоиваются военачальники за выдающиеся успехи в деле управления войсками, отличную организацию боевых операций и проявленную при этом решимость, в результате которой достигается победа. Эта награда глубоко символична в судьбе Климова. Главный конструктор и его ОКБ создали подлинную силовую машину Победы. Вторая мировая война была не только битвой на фронтах, это было еще и беспрецедентное сражение умов, технических талантов, промышленных систем.

Климов выиграл это сражение честно.



## Цилиндро-поршневая группа № 8.

# ЖЕСТЯНЫЕ ТУРБИНЫ

*«Что мотор – изобрел буржуйский ум?  
Сами сделали и полетали?  
Нет, и это чудо ему  
по заводам растил пролетарий.*

*Эй, рабочий русский, в чем затор?  
Власть в своих руках держа, вы  
втрое лучший должны создать мотор  
для защиты рабочей державы».*

*Владимир Маяковский,  
«Даешь мотор!», 1925 г.*

### Рядом с легендой

Ветераны климовского ОКБ вспоминают Владимира Яковлевича так, словно заново вглядываются в давно знакомые черты. Из них, как из отдельных мазков, складывается портрет Конструктора, Ученого, Человека. И не суть важно, кто именно и что именно сказал, важен итог сказанного – та Личность, что вырисовалась из бисера воспоминаний.

«Редко доводилось встречать людей, которые понимали физику так, как это было дано Климову. Владимир Яковлевич вникал в самую суть явления, и не только теоретически, но и с практической точки зрения.

Он «чувствовал» мотор. Прислушивался к нему, как к живому организму: как идет теплопередача, как распределяются газовые потоки, какие разнонаправленные силы определяют поведение двигателя, где идет подогрев, как и при какой температуре впрыскивается топливо? Главный не лез в карман за формулами и расчетами, чтобы дать точное заключение, он, как опытный врач, был великолепным диагностом!

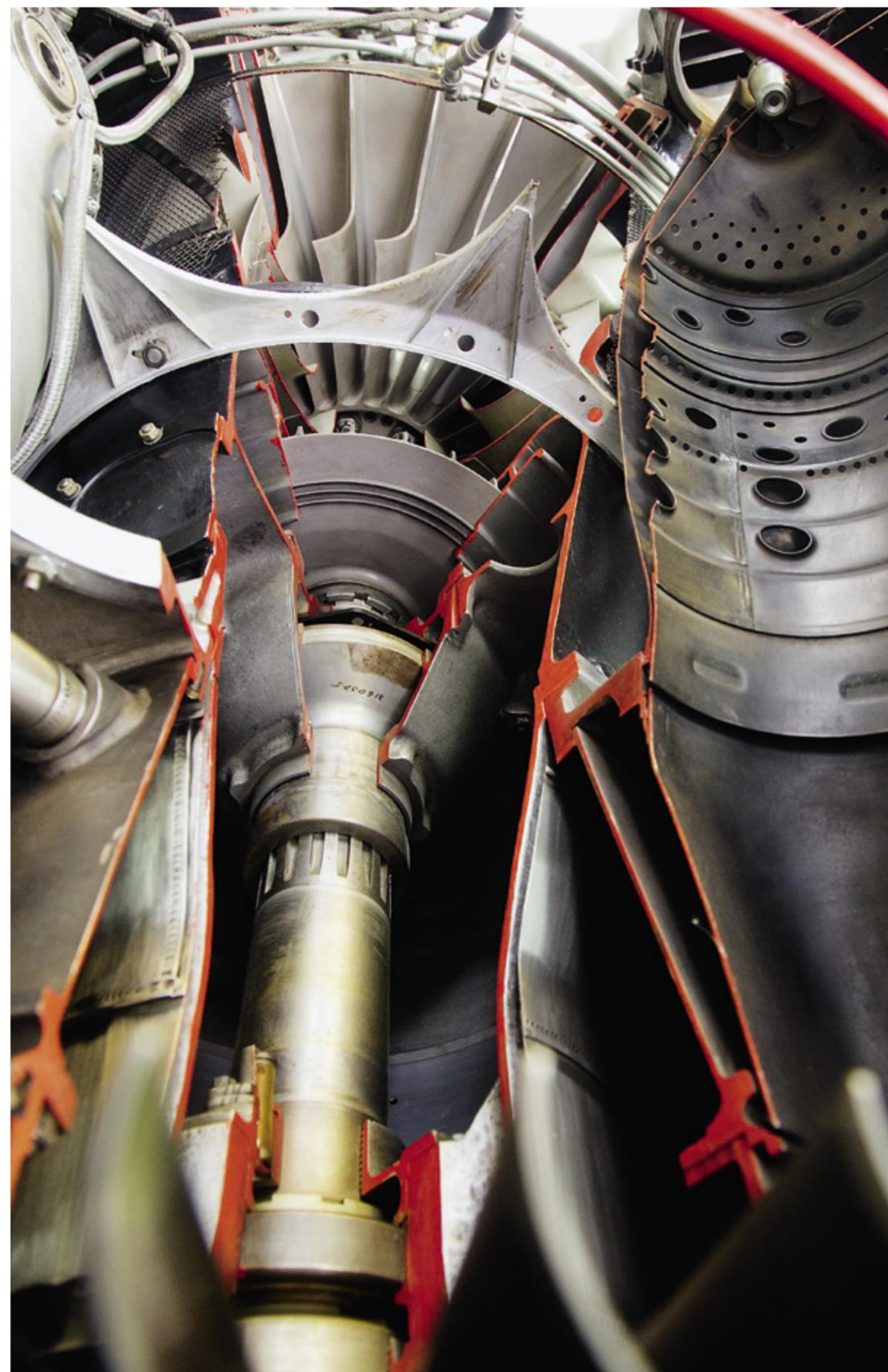
Интересно, что ход мысли буквально отражался на лице у Климова. Если он размышлял над трудным вопросом, то обычно ходил по кабинету, отсутствующе глядя куда-то вдаль, потом взгляд его будто сосредотачивался на конкретном предмете, и было видно, что он «ощупыва-

ет» каждую его деталь. Мотор в его мыслях жил и работал. Нужно было обладать недюжинным пространственным воображением, чтобы, не видя перед собой конкретный двигатель, находить в нем слабые, проблемные места.

Главный конструктор обычно резко прерывал хождение по кабинету и через мгновение остановки произносил что-то типа: «Мне кажется, что вот в этом месте происходит следующее...» И выдавал подробную физику процессов!

Практически каждый руководитель имеет свое «корпоративное имя»: шеф, босс, хозяин... У Климова в его ОКБ ничего подобного не было. Даже в его отсутствие подчиненные называли Главного по имени-отчеству. Может, сказывалась разница в возрасте между ним и подчиненными. Среди конструкторов авиадвигателей сороковых годов Владимир Яковлевич входил в число самых почтенных по годам. Одногодком был лишь Аркадий Дмитриевич Швецов. Микулин был младше Владимира Яковлевича на три года.

Будучи признанным авторитетом, Климов всегда оставался чрезвычайно скромным человеком. Что греха таить, люди менее авторитетные «выбивали» для себя разного рода блага по принципу «от большого немножко – не воровство, а дележка». Владимир Яковлевич не требовал ни побрякушек, ни снисхождения, ни наград. Одаряют – спасибо. Не оценят по заслугам – и ладно. Не



свет клином... Стяжателем Климов не был, ковров и хрусталя не копил. В этом могли убедиться те, кто приходил навестить его на квартире в дни болезни.

В доме — обычная городская обстановка, все просто, добротно, без роскоши и излишеств. Когда на шестидесятилетие Владимиру Яковлевичу подарили золотые карманные часы на цепочке из благородного металла, он, вежливо посмотрев на подарок, тут же отдал его внучке — поиграть...

А как галантно он принимал гостей! Даже будучи нездоровым сам выходил в прихожую, чтобы помочь посетителю раздеться. Пожимал руку, принимал пальто, приглашал пройти в комнаты, предлагал стул... Это выглядело как-то «по-старинному», по-старомосковски, что ли... Его жена была под стать супругу: гостеприимная, приветливая. Будучи хорошо воспитанным человеком, она никогда не встревала в разговоры мужа с посетителями. Умела принять каждого, притом сделав это деликатно, без навязчивости. Прекрасная была пара! Истинная, не ложная интеллигентность прочитывалась в них. Она была, что называется, в крови того и другого.

Смешно, но кое-кто старался этой интеллигентности подражать. Один из ведущих конструкторов ОКБ Климова, выбившийся в люди из ужасной нищеты, человек трудной юности, старался копировать Владимира Яковлевича во всем, до мелочей. В итоге выглядел этаким барином, ошибившись адресом во времени. Нет, истинную интеллигентность изобразить нельзя, как ни старайся.

## Климов по своей натуре не был барином. По ощущению многих современников, он был аристократом.

Не унижал и не унижался. Читил собственное достоинство и в определенных условиях мог дать понять, кто здесь главный конструктор, отвечающий за судьбу дела. Однажды во время войны на заводе в Уфе один из конструкторов докладывал Климову об испытаниях в одном из наших цехов, сказав, что их ведет инженер такой-то. На это Владимир Яковлевич вдруг твердо заметил: «Эту работу провожу я».

Был момент, который довольно ярко отражает суть характера Климова. В начале пятидесятых годов доводили ВК-2: на двигателе постоянно выходили из строя патрубки подвода газа от жаровых труб к сопловому аппарату турбины. Патрубки были консольными, довольно тяжелыми и после пятидесятичасовых испытаний «трещали» — по металлу шли трещины. Решили сделать

их неконсольными, поставив на две опоры. Конструкторы Аванесов и Осипов сделали чертежи. Климова в тот момент не было, и решение они принимали на свой страх и риск. Двигатель благополучно отработал на стенде сто часов, прошел гладко, без дефектов и замечаний. Результат «самодеятельности» надо было доложить главному конструктору. Памятуя о том, что Климов предпочитает собственную ответственность за все, Аванесов сказал: «Владимир Яковлевич, по дефекту на ВК-2 вы как-то подали мысль, чтобы сделать там две опоры. Мы исполнили и, пока вас не было, даже испытали. Результат положительный». Климов пристально посмотрел на него и сказал: «Хорошо придумали».

Главный конструктор прекрасно разбирался в людях и очень быстро мог составить свое мнение о новом человеке, о степени грамотности специалиста. Глаз у него был наметанный. Если его пытались обмануть, выдать желаемое за действительное, он, внимательно глядя на человека, говорил: «Знаете, и маленький винтик способен остановить большую машину». Он очень дорожил репутацией своего коллектива.

А уж если человек проявлял себя в деле, цены ему не было! Климов с особой теплотой относился к начальнику испытательной станции Гранту Ишхановичу Мирзабекяну, несмотря на его невысокую образованность в теоретическом плане. Это был прекраснейший практик и трудолюбивейший человек, безотказный работник. Кроме своей «испыталки» и футбола, он ничего в жизни знать не хотел. Даже по воскресеньям спешил на работу, чтобы проверить, что там и как.

Климов не был авторитарен, и что особенно важно — умел признавать свои ошибки. На заводских совещаниях по обычаю, заведенному Главным, слово предоставлялось каждому. Но с одним условием — говорить по существу. Пусть у большинства уже сложилось определенное мнение, надо было быть готовым к тому, что оно вдруг окажется заблуждением перед аргументами единственного оппонента. И Владимир Яковлевич эти аргументы признавал.

А еще он умел стимулировать мысль подчиненных. Когда при работе над мотором надо было непременно снизить его вес, Климов во всеуслышание заявил: «За каждый грамм, выкинутый из двигателя, — рубль премии!» Специалисты мудрили, выскребали излишки веса и, если испытания проходили благополучно, получали обещанное. Правда, такое случалось нечасто.

По средам Климов устраивал совещания, на которых каждый из руководителей отделов ОКБ и даже цехов должен был сделать мини-доклад по актуальной теме текущей работы. Климов к таким слушаниям сам готовился очень ответственно, это было видно по его реакции на доклады: он знал каждую цифру и отслеживал каждый шаг в продвижении дела. Эти совещания были хорошей школой для руководителей: дело надо было знать



Главный конструктор моторостроительного завода № 26 В. Я. Климов на первомайской трибуне в Уфе, 1945 г.

так, как знает его Главный. Владимир Яковлевич был убежден: конструктор обязан развиваться в профессиональном плане всю свою творческую жизнь. Такой подход был залогом сохранения и повышения квалификации.

Вместе с тем он был сторонником взаимозаменяемости, убежденным в том, что в конструкторском бюро невозможно оставаться узким специалистом. Каждую задачу надо видеть во всем ее многообразии. Он и думать учил широко, «всеохватно»...

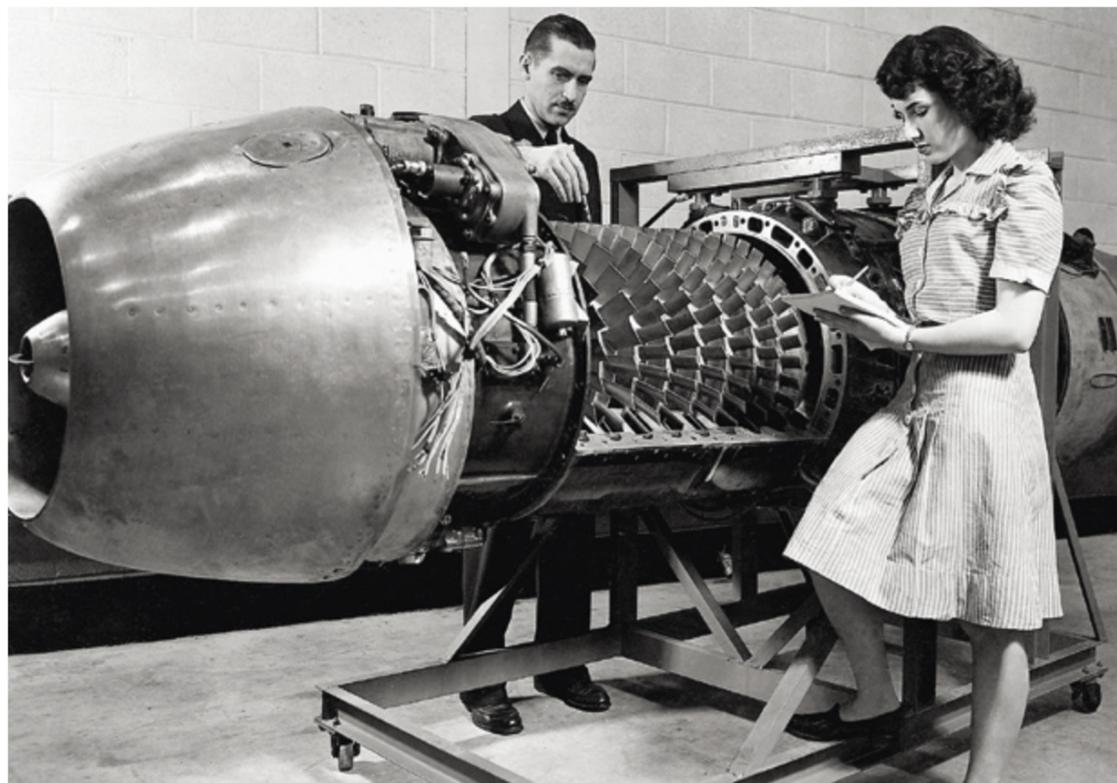
### Совсем не анекдот!

Анекдоты рождает жизнь. Кто-то где-то что-то... И вот уже пошло гулять по ушам! В курилках чего только не перетирают! Да и на корпоративных междусобойчиках — тоже... У каждого своя история. Конструктор Евгений Адлер рассказывал, как во время войны вошел в парикмахерскую и увидел там в кресле Яковлева. Александр Сергеевич тоже заметил Адлера. Тот снял свою кепку и, поислав глазами вешалку под нее, не нашел. На единственном гвозде висела генеральская фуражка Яковлева. Адлер недолго думая снял ее, повесил на гвоздь свой потрепанный головной убор, а сверху — фуражку. Когда Яковлев закончил стричься и взял фуражку, лицо его выразило

нечто похожее на задумчивость. Он повертел ее, разглядывая, и, не надев, вышел с ней в руках на улицу. «Наверное в дезинфекцию понес», — таков был едкий вывод острословов...

Про Климова рассказать было нечего. Ни одна черта его характера не давала повода пройтись по ней с юморком. Причуд не имел, слабостей характера не проявлял, крайностей избегал... Тут совсем иное!

Сотрудница ОКБ Светлана Павловна Рябова, вспоминая Владимира Яковлевича, рассказала эпизод, в который многим, наверное, было трудно поверить, но это действительно было так: «Дело было в кабинете Климова, куда я пришла со своим руководителем Борисом Федоровичем Антоновым, чтобы согласовать с главным конструктором один из производственных вопросов. Речь шла о вибрации лопаток компрессора. Трепета перед фигурой Главного я по молодости не испытывала: вызвали — пошла... Мы принесли Климову киноленту с покадровой записью колебаний лопаток. Начали разговаривать, рассматривая пленку, скатанную с двух концов в тугие рулончики... И вдруг она вырвалась из рук и упала на пол, закатившись куда-то под стол. Секундное замешательство. Антонов ровным голосом произнес: «Света, лезь под стол и доставай ленту!» Мне



*Интерес к турбореактивным двигателям германских конструкторов проявляли не только советские специалисты. Этот Jumo 004 исследовала группа ученых американского Института авионики, 1945 г.*

было двадцать с небольшим — косички, короткая юбочка... Под стол? Да пара пустяков, запросто! Но тут Владимир Яковлевич сказал: «Нет, Света туда не полезет». И пополз под стол сам! Генеральный конструктор, дважды Герой Социалистического Труда, четырехкратный лауреат Сталинской премии, кавалер девяти орденов, патриарх отечественного двигателестроения...

Этот поступок лучше всего говорит о настоящих качествах Владимира Яковлевича, оказавшегося еще и галантным мужчиной. Я думаю, он в каждом из нас видел конкретного человека, а не абстрактный персонал».

### Генеральный корпус

Владимир Яковлевич умел формировать свой ближний круг. Для многих из его заместителей работа с Климовым стала отправной точкой в карьерном росте: они в свое время сами стали руководителями КБ.

Среди климовских учеников — Николай Георгиевич Мецхваришвили. Лауреат Ленинской и Государственной премий, орденоседец, доктор технических наук, назначенный в 1956 году главным конструктором ОКБ-45. Руководил внедрением в серию турбореактивных двигателей РД-45 и ВК-1, разработкой первого советского

двигателя с форсажной камерой и регулируемым соплом ВК-1Ф.

Самым ярким и результативным учеником Климова бесспорно является Сергей Петрович Изотов. Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской, Сталинской и Государственной премий, доктор технических наук, так и не ставший, к сожалению, академиком. Под руководством Изотова были созданы самые востребованные в стране и зарубежье двигатели: ГДТ-350, ТВ2-117, ТВ3-117, ГТД-1000Т, РД-33 и многие другие.

Сергея Петровича, по воспоминаниям современников, Климов искренне ценил за его трудолюбие и удивительное упорство: он был готов, что называется, разбиться в лепешку, но порученное дело выполнить, притом грамотно и творчески. Главный оценивал людей по делам и поступкам.

Владимир Яковлевич сыграл особую роль в профессиональном становлении Николая Дмитриевича Кузнецова, генерального конструктора, дважды Героя Социалистического Труда, лауреата Ленинской премии, академика АН СССР, генерал-лейтенанта, ставшего при жизни классиком отечественного двигателестроения. С Климовым их свели война и работа.

Николай Кузнецов был старшим инженером 239-й истребительной авиадивизии ВВС Северо-

Западного фронта. Службу нес честно, взяв у командира дивизии полковника Г. А. Иванова на вооружение фразу: «С началом войны в русском языке слово «нельзя» заменено словом «надо». В октябре 1942 года его по инициативе секретаря ЦК ВКП(б) Г. М. Маленкова, курировавшего авиапромышленность, неожиданно вызвали в Москву и предложили поехать в Уфу парторгом в ОКБ Климова. Николай Дмитриевич прекрасно понимал, что любая просьба в ЦК для офицера — приказ, и попутным бортом вылетел в Башкирию.

Причина, по которой на заводе в Уфе потребовался новый представитель ЦК, была банальна: действующий парторг неожиданно запил. Положение стало нетерпимым. Кроме того, требовался по-настоящему деятельный, энергичный, знающий и инициативный человек, который мог бы стать мобилизующей силой на ответственном участке трудового фронта. Кузнецов с его образованием и боевой практикой обслуживания авиадвигателей М-105 вполне для этого подходил.

Кузнецов проявил нерядовой интерес к конструкции мотора. И даже внес свое предложение по его усовершенствованию. Вникнув в суть проблем, он стал просить Климова перевести его на должность конструктора. Он раз за разом «бомбардировал» Климова: «Я хочу работать конструктором! ЦК найдет сюда нового парторга — ничего страшного». Главный взял его на работу своим заместителем. И не пожалел! Отношения с Климовым у Николая Дмитриевича сохранились хорошими до самого конца.

Ветераны ОКБ Климова вспоминают: «Трудолюбие у Кузнецова было невиданным. Нам приходилось работать сутки напролет, мы уставали, постанывали, но Кузнецов не давал отдыха ни себе, ни подчиненным. По-русски говоря — пахал! Жажда работы у него была просто неумная. Жил по принципу: делу — время, потехе — ни минуты... Учился сам, пошевеливал и других. Праздники не выносил и занял специалистов работой — конструкторской, научной, практической — умел.

После войны в своем ОКБ на Красной Глинке условия для такой работы он создавал великолепные. Кузнецов заботился о персонале, развивая завод, одновременно создавая бытовые условия для специалистов. И добивался великолепных результатов! Климов гордился своим соратником и учеником...»

Под руководством Климова одна от другой, как храмовые свечи, загорались звезды первой величины. Они светили и светить будут долго, не угасая...

### По законам репарации

Согласно опубликованным в 1990-е годы данным Главного трофейного управления, в СССР из Германии по репарациям в счет возмещения ущерба было вывезено около 400 тыс. железно-

дорожных вагонов с различными грузами, в том числе 72 тыс. вагонов со строительными материалами, 2885 заводов, 96 электростанций, 340 тыс. станков, 200 тыс. электромоторов, 1 млн. 335 тыс. голов скота, 2,3 млн. тонн зерна, миллион тонн картофеля и овощей, по полмиллиону тонн жиров и сахара, 20 млн. литров спирта. Взимание репарации было прекращено 1 января 1954 года.

**Пристрастные споры о репарационной морали могут все свести к крайностям, но они не стоят и ломаного гроша, если тему положить на широкое юридическое понятие нанесенного ущерба.**

СССР платил за системные ошибки с 22 июня 1941 года, а Германия, по высшей справедливости, за свои — с 9 мая 1945-го...

Вывозом из Германии трофейного оборудования занималось Особое главное управление НКВД, организованное 7 марта 1945 года секретным приказом по наркомату за № 94.

Управление оперативно выявляло немецкие авиационные заводы, изучало их, разрабатывало предложения по использованию оборудования этих заводов на заводах наркомата, организовывало демонтаж и отгрузку оборудования, вело учет его использования... Распределение и использование оборудования немецких НИИ, лабораторий и опытных заводов, а также обработка технических материалов были возложены на специальную комиссию НКВД, которая работала автономно.

Наркомавиапрому было передано трофейное оборудование со 123 немецких предприятий в количестве 65 074 единиц, в том числе 33 460 металлообрабатывающих станков, 1605 пресов, 30 молотов, 216 механических ножниц, 545 деревообрабатывающих станков, 4179 электромоторов, 290 насосов, 319 компрессоров, 37 машин для литья под давлением, 223 единицы сварочного оборудования, 148 электропечей. Прибывшее оборудование имело до двадцати пяти процентов износа и в большинстве являлось универсальным.

На моторостроительные заводы №№ 29, 36, 41, 466, 478 и 500 было передано 4559 метал-

лорежущих станков, в том числе на завод № 36 в Рыбинске — 1621 станок, на завод № 466 в Ленинграде — 1413 станков, на завод № 478 в Запорожье — 1283 станка. Это оборудование позволило не только усилить производственную базу, но и грамотно воспользоваться научно-техническими достижениями в авиационном двигателестроении Германии.

Постановление ГКО от 20 июля 1945 года «О мероприятиях по изучению и освоению немецкой реактивной техники» обязывало НКАП провести работы по изучению и освоению трофейных реактивных газотурбинных двигателей, авиационных жидкостных реактивных двигателей, реактивных самолетов и самолетов-снарядов. В частности, главному конструктору Климову и директору завода № 26 НКАП Баландину надлежало изучить и освоить копированием немецкий реактивный газотурбинный двигатель ЮМО-004 и организовать его серийное производство.

## Реактивная увертюра

За несколько месяцев до этого решения на высшем уровне, в конце марта — начале апреля 1945 года, Климова вызвали в НКАП и поручили ознакомиться с немецкими турбореактивными двигателями (ТРД) BMW-003 и Jumo-004, найденными нашими войсками на территории Германии. Климов отправился в Москву, взяв с собой трех специалистов: конструктора Аванесова, начальника серийного КБ Гаврилова и заместителя главного инженера Уфимского моторостроительного завода Масленникова. В перспективе климовцы должны были принять один из немецких ТРД в разработку.

Встречали пышно. Были нарком авиационной промышленности Алексей Иванович Шахурин, директор ЦИАМ Владимир Исаакович Поликовский. В институте авиамоторостроения для климовской делегации провели небольшой «ликбез» по части турбореактивных двигателей, поскольку знания по части этой техники у отечественных специалистов были весьма скудными.

Рассказали об основных проблемах ТРД того времени. Очевидец той поездки, входивший в состав делегации, сохранил подробности начала новой эпохи в отечественном двигателестроении: «После беседы в наркомате поехали знакомиться с матчастью в ВИСХОМ на Дмитровское шоссе. Нам показали ракетный двигатель и продемонстрировали его работу. Шум — невероятный!

Здесь встретили конструктора Архипа Михайловича Люльку, чудесного человека — доброжелательного, смешливого, теплого. Он даже внешне выделялся среди прочих. Большинство людей было в добротной военной форме, а Люлька — в старом потрепанном, даже каком-то замызганном пальто на вате с воротником, поднятым по случаю холодной погоды. Отношение больших начальников к Люльке в те годы было,

мягко говоря, в духе времени. Кто-то из высоких руководителей, напутствуя нас на изучение немецких ТРД, пренебрежительно бросил, что на этот случай, возможно, сгодится со своим опытом и конструктор Люлька. Нас эта высокомерность царапнула очень сильно. И она имела свое выражение в ходе той московской командировки: ни Люльку, ни Болховитинова не позвали на торжественный обед, устроенный руководством наркомата в честь гостей. Мелочь? Но очень показательная!

После знакомства с турбореактивным двигателем Климов поинтересовался у Архипа Михайловича его разработками по этой теме, спросил о его доводке ТРД, о проблеме управления опытной машиной. Разговор был коротенький, но полезный.

Надо сказать, что Люльке, конструктору ТРД, определенно принадлежал прорыв в двигателестроении. Но его тогда будто не замечали, во всяком случае, «большие люди» поддерживали Архипа Михайловича постольку-поскольку. Только спустя полгода после этой встречи спохватились: есть ведь человек, который давно и самостоятельно делает отечественные турбореактивные машины!

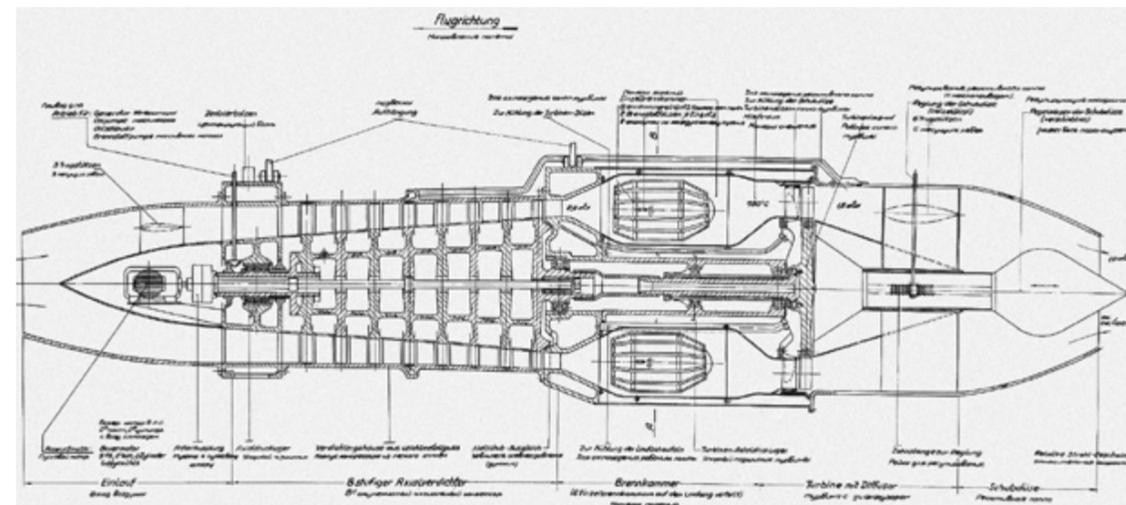
**В ту поездку нам выдали два немецких ТРД. Климов по их поводу выразился однозначно: «Этот двигатель мы будем делать».**

Приказал разобрать, внимательно относиться к каждой детали, и скицировать. Подчеркнул: «Разрезать можно только в том случае, если в наличии есть точно такая же запчасть. Все детали необходимо сохранить, чтобы иметь возможность собрать двигатель вновь. Выпустить свои чертежи один к одному — без всяких доработок».

Владимир Яковлевич, подтверждая свой апробированный подход к освоению новой техники, отнесся к работе над новым двигателем точно так же, как когда-то к работе над лицензионным мотором Hispano-Suiza 12Ybrs. Его следовало копировать в точности и без улучшений, набивая руку на технологии производства, и лишь затем начинать совершенствовать и развивать машину.

## Немецкие беспризорники

В середине лета 1945 года Климов вызвал Аванесова и приказал ему ехать в Москву, а оттуда отправиться в Европу на моторные заводы за немецкими турбореактивными двигателями. С Гургеном Минасовичем поехали еще шестеро. Всех



Продольный разрез турбореактивного двигателя Jumo 004, выполненный советскими и немецкими специалистами на стадии освоения изделия в СССР, 1945 г.

семерых одели в форму военной авиации: майор, капитан и старшие лейтенанты. Из столицы на «дугласе» вылетели в Берлин и там разъехались в поисках образцов. Отобранную технику при помощи военных грузили на станциях на платформы или в теплушки и отправляли в Россию. После этого Аванесов с тем же заданием поехал в Австрию и Чехословакию.

Гурген Минасович вспоминает: «Турбореактивных двигателей в нашем распоряжении оказалось даже больше, чем требовалось. В Чехословакии, под городом Ческе-Будеёвице, с помощью военной разведки нашел их в лесу. Там они лежали среди деревьев в заводских ящиках, сваленных в кучу на земле. Целехонькие Jumo-004B2 — то, что надо! Из тридцати пяти-сорока бесхозных двигателей я отобрал десяток безупречных на вид. Отбирал тщательно, так как уже знал, что через несколько месяцев территория по союзному соглашению отойдет к американской зоне контроля. Поэтому, забрав образцы ТРД, остальное приказал военным взорвать, чтобы никому ничего больше не досталось. Тогда такой шаг был совершенно логичным: по поводу союзников мы не обольщались...

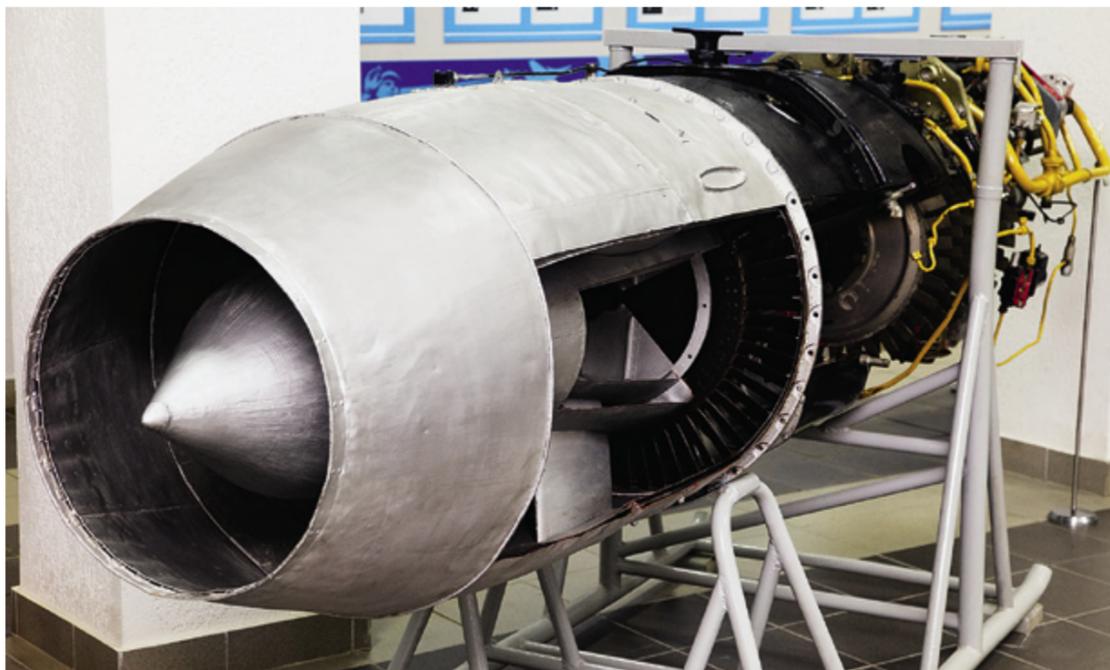
Не буду рассказывать, сколько изворотливости пришлось применить, чтобы отправить эту технику к месту назначения. Послевоенная Европа жила по своим законам... Когда мне все-таки удалось погрузить трофейную партию Jumo-004 в эшелон, я вытребовал помощников. В их качестве со мной отправили трех военнопленных из числа наших солдат, освобожденных из немецких концлагерей. Нашли тех, кто хотел скорее попасть на Родину. Конечным пунктом отправки оборудования я вписал в сопроводительные документы завод № 26 в Башкирии.

Дорога выдалась нелегкой, но она была бы

еще труднее, если бы не помощь трех приданных мне солдат. Смотрели в четыре пары глаз, и не напрасно. В Польше на эшелон было нападение, начавшееся с пожара в опломбированном вагоне. Огонь погасили и поняли, что впереди могут быть новые неприятности. Разжились винтовкой с шестью обоймами (тогда это была не проблема — выменяли «трехлинейку» на пару кресел из нашего вагона). Оружие пригодилось, когда поляки снова атаковали состав на остановке у пустынного развезда. Стрельбы в воздух оказалось достаточно, чтобы обратить вооруженных грабителей в бегство...

На территории России «раскулачивание» эшелонов был обычным явлением. Моих помощников сняли с поезда еще на территории Украины, а одному мне уследить за сохранностью всего состава было почти невозможно. Тетки, подростки, старики целой толпой наваливались на платформы и тащили все, что могли утащить. Я вздохнул с облегчением, когда все тридцать две единицы подвижного состава вошли в заводские ворота. Сразу пошел в милицию сдавать винтовку и патроны, чтобы избежать неприятностей. Пока отвечал там на вопросы, грабеж эшелона начался на заводе! В итоге то, что стащили с него по дороге, оказалось — семечки.

Помчался к директору завода Баландину, потребовал у его секретаря два листа бумаги. Она спрашивает: «Зачем два?» Я отвечаю: «На одном — рапорт, на втором будет расписка завода в получении состава с ремонтным имуществом». Через час охрана была выставлена, безобразие прекратилось. Практическая ценность приведенного мной состава оказалась невелика. Инженеры и технологи посмотрели некоторые интересные их вещи на Jumo-004, но в остальном этот двигатель для них интереса уже не представлял».



*Турбореактивный двигатель РД-10 — «русский Юмо» — стал успешной пробой пера климовского ОКБ, открывшей эпоху реактивной авиации в СССР*

В это время поступили еще двенадцать немецких оригиналов, пришедших по железной дороге с территории Германии, Австрии и Венгрии. Часть из них была в полном комплекте, часть — разукomплектована, но и их мы доводили до полноценного состояния, подбирая родные детали и отсеивая запчасти от ненужного нам BMW-003.

Судя по словам Люневича, исходным материалом для исследований конструкторы не были обижены: «Из Германии на завод привезли около тридцати двигателей ЮМО 004 и архивы, в том числе чертежи-пленки по мотору ЮМО 0012. Разработкой характеристик систем управления трофейным двигателем и выпуском его чертежей в 1945 года в нашем ОКБ занималась специальная бригада». Все немецкие «беспризорники» были толково «усыновлены»...

Чертежи скопированного Jumo-004 появились очень быстро, не прошло и месяца. Это было достаточно легко сделать по обмеру деталей. Проблема была только в неизвестных нам допусках: какое, например, расстояние между лопатками и корпусом? Эта величина во многом определяет КПД турбины. Когда взялись за изготовление копии Jumo-004, эта работа оказалась нескорой.

Стендовые испытания турбореактивных «немцев» проходили в Москве на базе ЦИАМ в конце 1945 года. Запуск производили электрическим способом и от бензинового двухтактного стартера Riedel. Большого впечатления по звуку Jumo-004 не производил. Но сила у этой машины была. И она требовала к себе элементарного уважения...

Во время испытаний немецкого мотора с сотрудником С. произошел несчастный случай. Не договорившись о своих намерениях с инженером испытательной станции, управлявшим работой двигателя, он проходил мимо воздухозаборника турбореактивной машины, выходящей на обороты.

Вероятно, С. почувствовал слабый ветерок от воздуха, мощно всасываемого в двигатель, но отнесся к этому без должного опасения. Следовало остановиться или изменить траекторию движения: ТРД на оборотах — это вам не домашний пылесос!

У сотрудника уже не хватило сил отодвинуться на безопасное расстояние — его захватило потоком воздуха и стало у всех на глазах тащить в работающий двигатель. Разрежение воздуха у края воздухозаборника было настолько сильным, что сначала человека придавило спиной ко входному отверстию, потом через поясницу сломало позвоночник, сложив фактически пополам, и после этого несчастного полностью втянуло в двигатель. Остановить его сразу было невозможно, поэтому раскаленная мясорубка не оставила никаких шансов...

### **BMW-003 и Jumo-004. Ангельские трубы**

Пристальный взгляд специалистов на немецкие реактивные двигатели показал, что немцы в динамике создания турбореактивных двигателей продвинулись достаточно далеко, но у них

не было качественных материалов, поэтому конструктивно они не могли «освоить» высокие рабочие температуры.

Комиссия по изучению и освоению немецкой реактивной техники констатировала, что ее развитие в Германии имело большой размах и серьезный успех. «Реактивный газотурбинный двигатель ЮМО-004, полученный СССР из Германии, разрабатывался и изготовлялся фирмой «Юнкерс», а также на заводах других фирм. Двигатель, дающий тягу от 900 до 950 кг, имеет восьмиступенчатый осевой компрессор, газовую турбину и полный комплект пусковой и питающей аппаратуры, обеспечивающей автономную работу этого двигателя на самолете. Реактивный газотурбинный двигатель BMW-003 принципиально схож с двигателем ЮМО-004 и отличается от последнего только тем, что имеет семиступенчатый осевой компрессор и одну кольцевую камеру сгорания (вместо шестисекционной камеры сгорания у ЮМО-004). Двигатель BMW-003 более компактен, имеет меньший вес и дает тягу до 800 кг...»

По результатам этого доклада НКПА внутри своей структуры поручил ЦИАМ изучить немецкие газотурбинные двигатели и все научные материалы по ним, ВИАМ — исследовать материалы. По части конструирования и производства наркомат обязал завод № 26, лично Климова и Баландина изучить и освоить копированием немецкий ГТД Jumo 004, доведя его до серийного выпуска. Аналогичная задача по BMW 003 была поставлена главному конструктору Колосову и директору Лукину на заводе № 16. Одновременно конструкторам Яковлеву и Микояну было поручено создание на базе завода № 115 реактивных самолетов под эти двигатели, тот же приказ последовал Лавочкину (завод № 381). В качестве исходного материала наркомат располагал 39 двигателями, девятнадцать из которых были кондиционными. В распоряжении Климова была дюжина Jumo 004 (пять кондиционных). Техническая документация в оригинале находилась полностью в руках климовских конструкторов.

По наркоматовскому приказу № 180 на заводе № 26 под руководством главного конструктора Климова было организовано производство малой серии Jumo 004. Согласно графику, климовцам предстояло дать в августе пять двигателей, в сентябре — пятнадцать, в октябре — двадцать пять, в ноябре — тридцать, в декабре — тридцать пять. На Климова и его нового, «турбореактивного» заместителя Н. Д. Кузнецова было возложено непосредственное руководство по изготовлению технической документации и выпуску опытной серии двигателей РД-10. 30 сентября 1945 завод № 26 выпустил первые РД-10 с использованием немецких деталей, узлов и агрегатов, имевшихся на заводе в большом ассортименте.

Освоение показало, что турбореактивный двигатель, состоящий из компрессора и газовой турбины, камеры сгорания и сопла, гораздо более надежен, современен и экономичен. Однако эта машина была куда сложнее в производстве, а главное, требовала создания и отработки новых, еще не использовавшихся технологий. Потребовались и новые, более совершенные сплавы.

Материалы, созданные на основе обычной стали, не выдерживали бешеных нагрузок. Одной из таких критических зон были лопатки турбины, которые работали при температурах свыше 700 градусов по Цельсию и одновременно из-за огромных центробежных сил подвергались напряжениям на растяжение свыше 2,5 тонны на квадратный сантиметр. При этих условиях металл деформировался, а сами лопатки постепенно удлинялись. Когда растяжение лопатки доходило до определенных пределов, двигатель требовалось менять.

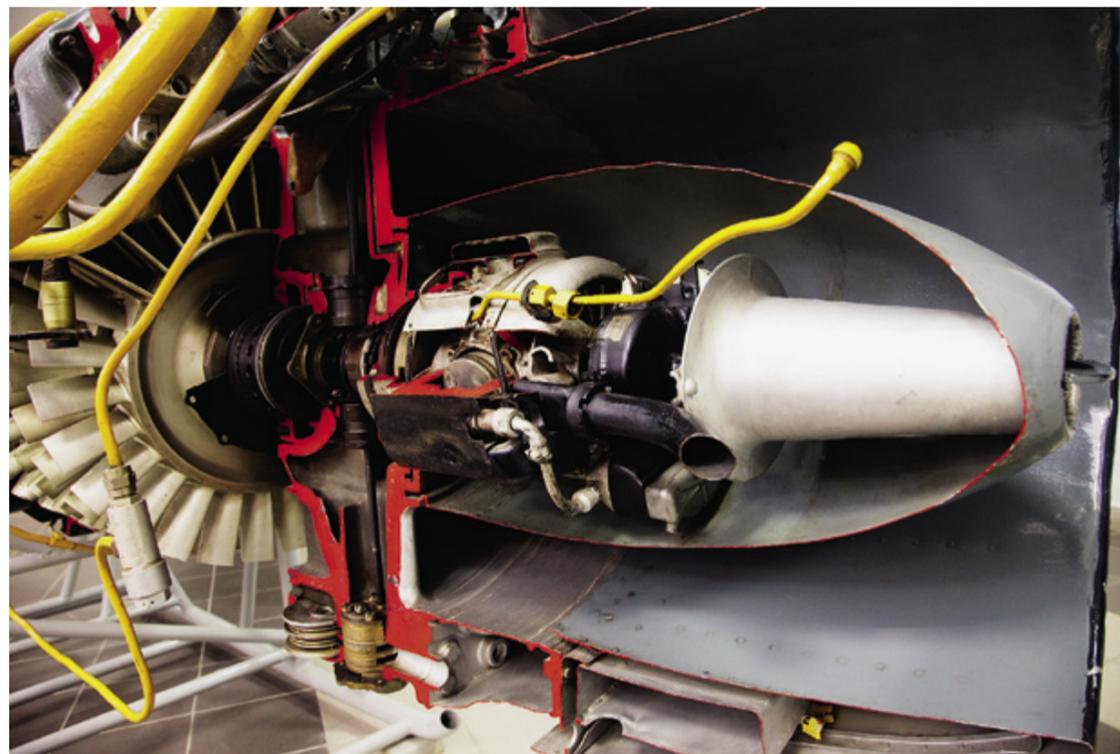
Стендовые испытания, изучение отчетной документации немецких лабораторий и опрос германских двигателистов дали детальную картину проблемы. Из-за постоянного дефицита никеля и хрома инженеры фирмы «Юнкерс» изготавливали лопатки компрессора для Jumo 004 из сплавов на основе стали, содержащей тридцать процентов никеля и пятнадцать процентов хрома.

## **Материал не обладал достаточным запасом прочности — лопатки «ползли».**

Усилиями отдела материалов Junkers Motorenbau в Дессау проблема была решена. Надежности и стабильности характеристик эксплуатационной прочности монолитных лопаток к 1943 году удалось добиться благодаря замене стали «тинидур» на сплавы «хромадур» и «ванидур».

На первых серийных модификациях двигателя Jumo-004B1 устанавливались монолитные рабочие и сопловые лопатки из жаропрочной стали Tinidur. В модификации Jumo-004B2 мотор уже имел полые, охлаждаемые воздухом лопатки турбины. При охлаждении воздухом лопатка из стали Cromadur выдерживала температуру в 770 градусов.

Камеры сгорания изготавливались из листов низкоуглеродистой стали, на которые наносили слой алюминия и для предотвращения окисления прокаливали. Но сплав не выдерживал длительного воздействия экстремальных температур, и во время эксплуатации камера сгорания Jumo 004 постепенно деформировалась. Благодаря новым сплавам и постоянным конструктивным улучшениям рабочий ресурс Jumo 004 к началу 1944



Продольный натурный разрез турбореактивного двигателя РД-10 в музейной экспозиции Уфимского моторостроительного производственного объединения

года достиг ста часов. До конца войны было произведено около 6500 экземпляров различных модификаций двигателя Jumo-004.

Анализируя немецкие ТРД, климовцы поняли, что их конструкторы вынужденно прибегли к использованию дешевых эрзац-материалов. Но в России знают, что «дешево хорошо не бывает». Таких жаропрочных материалов, какие имели англичане и мы, у немцев не было. Они вынужденно пользовались тем, чем располагали в условиях истощенных войной ресурсов.

Лопатка турбины у Jumo-004 была штампованной и тянутой, фактически свернутой из одного листа стали так, чтобы во внутреннее пространство можно было запустить воздух для охлаждения. Это было оригинально, но проблемой с устойчивостью работы и долговечностью турбины не решало. Поэтому высоких температур в двигателях дать не могли и, соответственно, добиться желаемой мощности — тоже. Как ни режь консервную банку, мотора из нее не получишь...

BMW 003 и Jumo 004 были все-таки сыроватыми машинами, хотя и выполненными вполне технологично на хорошей научной базе — знавший немцам, в отличие от материалов, хватало. Главной проблемой немецких ТРД был слишком маленький ресурс. На испытательных стендах в СССР они безупречно работали по пятьдесят

часов, лишь отдельные экземпляры выдержали до поломки сто и более часов.

Немецкие конструкторы, работавшие у Кузнецова, говорили: «Мы улучшим характеристики этой машины с использованием ваших металлов». Так шла работа над созданием РД-10 — советского аналога первых серийных немецких ТРД.

### Смотрины огненного демона

На испытательном стенде суета вокруг стальной «торпеды» турбореактивного «немца» вмиг утихла. Сигнал подан! Всем — берегись! Раскрутка двигательного вала бензиновым пускатом «Ридель» от басовитых ноток первых оборотов через полминуты взошла к энергичному вою.

Кто-то с видом знатока подметил: «Для раскрутки «Юмо-четвертого» надо на четверть больше мощности, чем на «BMW 003». Никто не оторвался, чтобы прокомментировать. Старший испытатель, догнав обороты турбины до отметки «тысяча», включил зажигание и пусковую бензопомпу. Теперь раскрутка двигателя пускатом давала в камеры сгорания воздуха достаточно для того, чтобы через пять-восемь секунд там крепко и устойчиво занялось горение бензиновой смеси.

Глухой бурлящий шум донесся сквозь толстое стекло. «Немец» оживал, набирая мощь турбореактивного голоса. Испытатели внимательно

свели за температурой и силой горения. Клокочущий звук двигателя перерос в монотонно подымающийся рев, который скоро истончился, перейдя в режущий ухо вой, и вот на полных оборотах машины родился режущий ухо свист авиационного монстра... Серийный немецкий двигатель сумел произвести впечатление на авиационных специалистов.

Конструктор Адлер, заместитель Яковлева, вспоминал одно из таких испытаний: «В ЦИАМ нас встретил инженер по испытаниям ТРД Jumo 004 Локштовский. Он привел нас к стенду, где стояла какая-то толстая фигурная труба. Общая длина на глаз показалась около трех метров. Над стендом висела схема мотора. Странный двигатель вскоре был запущен. Когда рев его смолк, Локштовский толково объяснил устройство мотора, перечислив его характеристики. Я был потрясен...»

**При весе менее 800 кг Jumo-004 развивал тягу 900 кгс. Такой двигатель на скоростях полета эквивалентен мощности 2500 л.с. и значительно превышает мощь поршневых собратьев!**

В невероятной силе легкого по весу турбореактивного двигателя климовцам довелось убедиться во время одного ЧП. На испытаниях немецкого Jumo-004 в Уфе сорвалась турбина. С грохотом и искрами раскаленное колесо пошло «гулять» по боксу, круша все на своем пути. Распилила, что «под руку» попало! Целой осталась только одна труба, да и то, видимо, как-то попавшая между лопатками. Бешеная Turbinenrad — жуткая сила!

Ветераны климовского ОКБ, изучив реактивную и газотурбинную технику немецких коллег, уважение к ним испытали. Знакомство с немецкими машинами еще раз подтвердило: мы вели войну с технически продвинутой, технологически развитой и прекрасно организованной страной. Нельзя было сказать, что немецкие конструкторы превосходили советских во всем. В «войне моторов» с той и другой стороны в бою встретились самые разные по качеству машины и вооружение. И победу в этом сражении определял дух противоборствующих сил, а еще — мобилизация потенциала и ресурсов тыла.

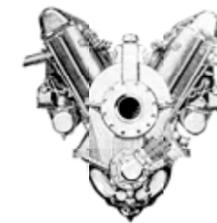
Немецкие ТРД даже при беглом осмотре производили впечатление солидности и простоты: хорошо спроектированы и выполнены из умно

использованных доступных материалов. Это были добротные машины, просто устроенные, просто создаваемые, просто эксплуатируемые.

С научно-конструкторской точки зрения достойно сожаления, что немцы не успели продвинуться в двигателестроении дальше, но в военном смысле это кардинально изменило бы соотношение сил в воздухе во время войны. Первые бои в Северной Корее, где столкнулись поршневые и реактивные машины, убедили в правоте этого предположения...

Потенциалом и проработанными конструкторскими технологиями немцы обладали в полной мере. В ее своеобразии климовцы убедились, когда на базе Jumo 004 создавали двигатель РД-10 с форсажной камерой. Что-то в этом «дожоге» не ладилось, и от Кузнецова на завод № 26 приехал один из работавших с ним немецких конструкторов. На листке бумаги он набросал эскиз, изменив размеры проблемной детали: «Делайте!» Ему возразили с большим удивлением: «Нужно выпустить полноценные чертежи, а не эту филькину грамоту». Тогда, в свою очередь, возмутился немец: «Что мы успеем сделать, если будем работать с такой скоростью? И кому нужны эти чертежи, если идея не заработает? Без толку истратим и время, и деньги!». Такой была разница в конструкторских технологиях: там, где можно было закрыть глаза на формальности, немцы с легкостью делали это.

Надо уточнить, что Климов общался с немецкими коллегами редко: их вызывали для консультации по серийной работе, а к опытным работам не допускали. Секретно!



## Цилиндро-поршневая группа № 9.

# ПРЕДЕЛ ПРОЧНОСТИ

*«Русский часто любит «жить на авось» –  
дескать, вывезет кривая.  
Ты в моторном деле «авоськи» брось,  
заграницы трудом покрывая.*

*По-иному поставь работу.  
Сам к станку приставься раненько.  
Каждый час проверь по НОТу.  
Взрасти слесарей и механиков...»*

*Владимир Маяковский,  
«Даешь мотор!», 1925 г.*

### Скрежет поршня по турбине

Ленинград был сильно разрушен бомбежками и артиллерийскими обстрелами. Улицы выглядели пустынными и почти безлюдными. Город едва-едва начинал приходить в себя после блокады и войны. Расчищали заводские руины. Разбирали обломки жилых кварталов. Вывозили за город для подрыва не сработавшие бомбы и крупнокалиберные снаряды. Починяли коммунальные сети. Хоронили истлевшие останки убитых и умерших. Казнили изуверов, выловленных среди военнопленных, публично вешая нелюдей. Северная столица была похожа на больного, вставшего после смертельно опасной болезни... Запах войны еще долго не выветрился с питерских улиц.

Не вполне здорова была и авиапромышленность, с трудом переходившая к современным и актуальным темам газотурбинных двигателей после многолетней раскрутки поршневого моторостроения.

В 1946 году в ленинградской Академии имени Можайского была организована научно-техническая конференция по перспективам авиадвигателестроения. Для многих было удивительным выступление Климова, который обосновал необходимость использования газотурбинных двигателей для освоения авиацией больших высот и скоростей полета. Это совер-

шенно не совпадало с мнениями других главных и генеральных конструкторов авиадвигателей, которые стояли за продолжение совершенствования поршневых моторов.

Упорство в отстаивании проверенных позиций дорого обошлось Министерству авиапромышленности, работавшему по накатанной. Считается, что это стало одной из причин возникновения «авиационного дела», ударившего той весной по руководству НКАП и авиации.

Климов был реалистом, совершенно четко представлявшим себе развитие авиационной техники – без иллюзий. Не все разделяли его взгляды. Потому и обращение Владимира Яковлевича к вертолетной тематике стало поводом для недоумения: разве эти «вертопрахи» – авиация?! А конструктор Климов был уверен, что за ними – будущее. И первый вертолетный редуктор ВР-2, как и первый отечественный газотурбинный двигатель ГТД-350 были разработаны именно в климовском ОКБ.

### ОКБ-117. «Вот такая кадрили!»

Ветераны ОКБ считают, что Климов создал в своей жизни три больших проекта: в Рыбинске поставил на поток серию «сотых» авиадвигателей, в Уфе выдал стране массовую серию того же авиадвигателя, победившего в «войне моторов», и в





*Руководители Министерства авиационной промышленности, авиаконструкторы и руководители двигателестроительных ОКБ на приеме в Кремле, 1946 г.*

Ленинграде практически с нуля основал опытный завод. Там, в северной столице, Климову, пожалуй, впервые удалось воплотить мечту каждого главного конструктора о первичности проектной работы над производством. Что греха таить, главный конструктор ОКБ и директор завода зачастую конфликтуют, и основа этого конфликта заключалась в том, что один хочет, как лучше, а другой — как можно больше. Первым движет новаторство, вторым — план и ритмичность производства серии.

После войны в авиапромышленности пришли к мысли о том, что систему отношений надо менять: ОКБ не должны входить в конфликт с серийными заводами и иметь собственное производство, свободное от серийной гонки. Поэтому решили дать опытным бюро как можно больше самостоятельности в разработке и доводке своих изделий.

В 1946 году правительство СССР приняло решение о создании отечественных турбореактивных двигателей. По постановлению Совмина СССР от 26 июня 1946 года в Ленинграде было создано Опытно-конструкторское бюро № 117 под руководством главного конструктора Владимира Яковлевича Климова, и одновременно — завод под тем же номером. Так был создан конгломерат опытного завода и опытно-конструкторского бюро.

Владимиру Яковлевичу досталось предприятие, пережившее войну и блокаду, где многое было из «заводских остатков» нескольких предприятий. Потому и пришлось все создавать фактически заново — и мощности, и коллектив сотрудников. Стояла задача основать опытно-конструкторскую базу современного уровня с дальнейшей перспективой самостоятельной работы.

Одной из производственных площадок по изготовлению и доводке проектируемой техники в Ленинграде должен был стать комплекс, сложившийся из мощностей завода № 274, возрожденного постановлением ГКО еще 7 октября 1944 года, и переведенного сюда из Горького завода № 466. Эта структура в техническом плане была усилена ремонтным ресурсом станков и оборудования из Германии.

### **Испытанные бойцы**

Конструкторов на новом опытном заводе не хватало. Климов укрепил это ключевое звено, убедив поехать вместе с ним в Ленинград своих уфимских товарищей: Кузнецова, Ламма, Анцеловича, Каспарова, Марушевича и других. В конце 1946 года Главный направил телеграмму Аванесову с приглашением приехать на работу, Гурген Минасович принял это приглашение и в начале 1947 года прибыл на завод. Но пробле-

ма с кадрами по-прежнему оставалась острой. И когда в январе 1948 года в Уфе ликвидировалось ОКБ Кузнецова при моторостроительном заводе, Климов воспользовался этим обстоятельством: там было много людей, с которыми он работал в годы войны. Так в опытно-конструкторское бюро Климова попали многие из старых заводских специалистов, в их числе Сергей Васильевич Люневич, Николай Гаврилович Костюк, Михаил Петрович Орлов, Александр Васильевич Коробков и еще трое других. Исключительное право на привлечение в свое ОКБ избранных им специалистов Климов сумел получить через ЦК партии. Каждый человек был на счету. Проблема кадров усложнялась отсутствием жилья, поэтому приглашали в первую очередь ленинградцев...

## **Кадровую проблему Климов решал и путем привлечения на опытный завод молодых специалистов. Сразу после окончания войны ведущие авиационные институты — Московский и Казанский — начали готовить инженеров по авиадвигателям со специализацией по ГТД.**

По воспоминаниям Ю. Г. Денисова, работавшего впоследствии ведущим конструктором на заводе имени Климова, большинство дипломных проектов, разработанных студентами моторного факультета КАИ, были посвящены газотурбинным машинам.

Несмотря на то что Климов в те годы вел работу одновременно в двух ОКБ, он по-прежнему знал в лицо множество людей и хранил в памяти их личностные характеристики. Внимательно следил за ростом молодых специалистов и по мере укрепления их профессионализма напрямую давал им все более трудные и ответственные поручения, ставя при этом в известность непосредственного руководителя. Климов утвердил такой порядок роста категорий конструкторов: третью и вторую категории им присваивали без его ведома, а первую — только по заслугам, из-

вестным Главному лично. Правда, случалось, что начальство присваивало конструктору первую категорию, но Климов был не в курсе заслуг этого человека, тогда он говорил: «Что ж, знакомые меня с ним». Кандидату на первую категорию он мог устроить экзамен на профессионализм, вызвав к себе и поручив, например, за два часа подготовить и представить ему от руки сделанный эскиз решения определенной проблемы. Если Главному нравилось решение, категория присваивалась, а если нет — пенять было не на кого...

Завод № 117 стал полноценным предприятием именно благодаря усилиям Климова, который сформировал его материально-техническую базу и кадровую основу. По сути, это было вторым рождением ОКБ Климова. Тяготы военного времени и эпоха поршневых двигателей оставались в прошлом, в Ленинграде климовцы стартовали набело. Работа на новом месте развернулась сразу и пошла на хороших оборотах!

В середине 1946 года Климов привез из ЦИАМ несколько журнальных статей и одну фотографию продольного разреза двигателя фирмы «Роллс-Ройс» «Nene», по которым конструкторы начали проектировать турбореактивный двигатель ВК-1.

Тягу сразу заложили на треть больше, чем в английском двигателе, увеличив, в частности, камеру сгорания и лопатки турбины. Ведущим конструктором в разработке этого двигателя был назначен А. С. Мевюс. Центробежным компрессором занималась бригада П. А. Адамовича, турбиной — бригада Н. Н. Попова, камерой сгорания — бригада Ю. М. Ламма, опорами — бригада Б. Н. Кузнецова. Это была первая работа на новом месте... Взяться за нее от души и — с полным накалом!

### **Климовский завод**

Первые дни ОКБ Климова в Ленинграде описывает в своих воспоминаниях партторг завода № 117 К. Ф. Рубцов: «До того как возглавить партийную организацию завода, я работал там в инструментальном цехе старшим инженером-технологом. В 1950 году был избран секретарем парторганизации завода, а позже утвержден как партторг ЦК КПСС и в этом ранге непосредственно работал с Владимиром Яковлевичем.

Положение на предприятии в те годы было сложным. Остро стоял вопрос с жильем для работников. Коллектив во многом состоял из специалистов, приехавших в Ленинград из Рыбинска, Уфы и Москвы. Жилья с коммунальными удобствами в ту пору у завода почти не было. Исключение составляли лишь два дома, один — на Большой Охте, другой — на улице Скороходова. Они более-менее соответствовали критериям благоустроенного жилья. Там жили, в основном, ведущие специалисты завода. Большинство инженеров, рабочих и служащих вместе с семьями

были расселены в бараках, оборудованных на Поклонной горе, и в помещении неработающего цеха № 17. Разделенное перегородками помещение создавало видимость отдельных комнат, в каждой из которых в несколько рядов стояли кровати. Некоторые семьи были поселены в ленинградских пригородах – Лисьем Носу, Песочном и других населенных пунктах.

## Климов понимал, что заводу нужно срочно и масштабно строить капитальное жилье для работников. Война закончилась – надо было обустроить жизнь.

Владимир Яковлевич принял самое активное участие в оформлении и приобретении участков под застройку. Наше предприятие получило землю на Приморском шоссе, где в течение 1950 года возвели три жилых дома со всеми удобствами. В них поселились ведущие специалисты конструкторского бюро и квалифицированные рабочие, жившие в бараках и в цехе № 17.

Владимир Яковлевич на достигнутом не остановился, и в 1952–1953 годах завод активно вел строительство новых домов. Так появились три жилых здания на Кольской улице, один дом – на проспекте Энгельса. Один из этих домов, кстати сказать, был специально спроектирован как «малосемейка» для холостой заводской молодежи. Ребята прибывали к нам после срочной службы в армии, после окончания профильных вузов в Москве, Казани, Харькове, по путевкам Министерства авиапромышленности.

На заводе тоже шло строительство: подновили сборочный и 33-й цеха, возвели новые корпуса литейного цеха, построили свою испытательную станцию (до этого временно пользовались «испыталкой» завода «Красный Октябрь»), установили барокамеру, наладили энергетику предприятия, завезли отечественные, немецкие и швейцарские станки.

К общей радости, Владимир Яковлевич поддержал нашу идею построить заводскую спортивную площадку (еще по Рыбинску я знал, что сам он любил играть в теннис и в волейбол). Рядом с предприятием был пустырь, располагавшийся тогда за нынешней Кантемировской улицей. Владимир Яковлевич лично обратился в Выборгский райисполком с просьбой закрепить эту пригодную пустошь за заводом.

Там мы оборудовали стадион с футбольным полем, беговыми дорожками, баскетбольной и волейбольной площадками, а также площадки для игры в русские городки. Построили и здание спортивного комплекса, где можно было проводить не только спортивные мероприятия, но и партийные, профсоюзные и комсомольские собрания, а также праздничные вечера и концерты художественной самодеятельности. Все возводили своими силами.

В поселке Мельниково на Карельском перешейке оборудовали пионерский лагерь для детей заводчан. Открыли его 8 июня 1951 года. Я пришел к Главному пригласить его на открытие первой лагерной смены, Климов с сожалением сослался на нездоровье и притом добавил: «Для детей дополнительно надо что-нибудь сделать, например, угостить их сладостями». С того сезона угощать детей в день открытия пионерлагеря всякими «вкусностями» стало традицией, заложенной Владимиром Яковлевичем, и, пожалуй, самой трогательной памятью об этом большом человеке...»

В пятидесятые годы на заводе сохранялась строжайшая дисциплина, порядок которой сложился еще в военное время. За проступки спрашивали строго, но, как правило, только в том случае, если виновный пытался этот проступок скрыть или свалить вину на другого сотрудника. Этого Климов не терпел категорически, потому что от такого поведения человека страдали и дело, и психологический климат в коллективе. Но «разнос» в присутствии третьего лица никогда не устраивал. С глазу на глаз мог поговорить очень предметно и жестко, но этот «втык» за пределы его кабинета не выходил. «Вздрыгнуть» человека на людях для Владимира Яковлевича означало унижить прежде всего самого себя...

### Быка — за рога, мотор — за бока!

Считается, что после речи британского премьера сэра Уинстона Черчилля в американском городке Фултон (штат Миссури) 6 марта 1946 года началась «холодная война». Этим термином обозначают «враждебный политический курс, который правительства западных держав стали проводить в отношении СССР и других социалистических государств по окончании Второй мировой войны». Утверждают, что именно «холодная война» породила гонку вооружений, в том числе и в области авиации. Но мало кто знает, что между окончанием войны и разгаром ее «холодного» аналога был короткий период в отношениях СССР и западных государств, который можно назвать «техническим сотрудничеством союзников».

В этот момент Америка наращивала мощности авиации, и СССР в воздухе отчасти уступал ей в этом, если точнее – в военно-технической мощи самолетов нового поколения. На трофейные двигатели в их советской переработке положиться



Территория будущего опытного завода № 117 и ОКБ В. Я. Климова в Ленинграде на аэрофото- снимке разведки Люфтваффе, 1939 г.

было нельзя – они устарели, и работали над ними больше ради конструкторской «пробы пера» и отладки технологии производства турбореактивных двигателей. Истребители Як-15 с одним двигателем РД-10 и МиГ-9 с двумя двигателями РД-20, в точности унаследовавшие все лучшее от Jumo 004 и BMW 003, из-за малой тяги не могли претендовать на роль надежных защитников неба.

Было совершенно понятно, что воздушным силам СССР требуется совершить «турбореактивный рывок». Спустя почти двадцать лет вновь потребовалось «догнать и перегнать».

В тридцатых и начале сороковых годов у Климова это получилось, если и небезупречно, то хорошо, и если бы не война, шагнуть удалось бы, пожалуй, куда как дальше...

### Остроумие на лестнице

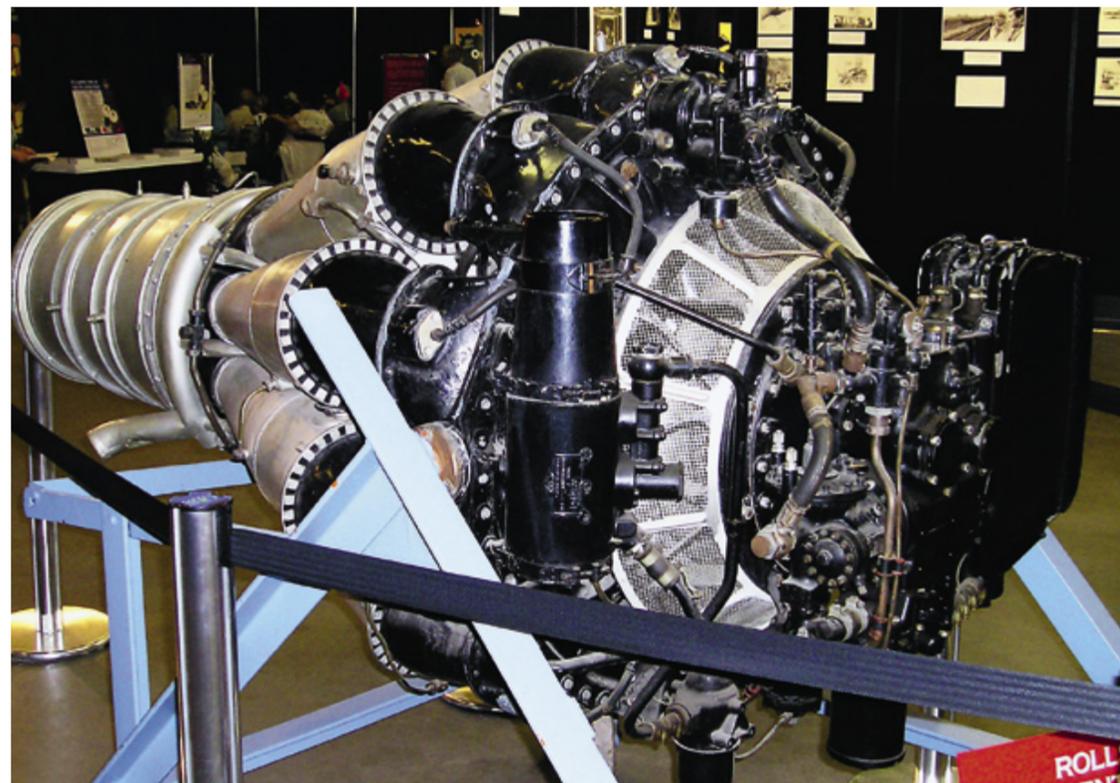
Есть у французов такая поговорка, образно показывающая крепость ума задним числом... В ситуации с турбореактивными двигателями, проданными британцами в СССР, получилось именно так, по поговорке.

Американский исследователь Джеффри Энгель в работе «Холодная война на высоте 30000 футов: Война между Англией и Америкой за господство в воздухе» изложил свое видение причин, почему на старте этой войны «актуальные» ТРД были проданы Советскому Союзу: «Первый

спор о целесообразности этого имел место в 1946 году, когда Советское правительство запросило лицензии на производство британских реактивных двигателей и вскоре после этого – на покупку образцов самолетов «Метеор» и «Вампир». Производитель обоих типов двигателей, компания «Роллс-Ройс», в своем обращении к британскому правительству выражала надежду на то, что «политика не помешает выполнить этот заказ».

Правительство поначалу было настроено негативно. Королевские воздушные силы в то время еще сами летали на поршневых самолетах. Командующий ВВС был шокирован собственным предположением, что может найти свои эскадрильи ведущими воздушный бой с русскими реактивными самолетами, построенными по передовым британским технологиям.

Но президент торговой палаты Стаффорд Криппс, политик, ошибавшийся почти всегда, страстно лоббировал продажу Советам всего, чего они захотят. Он писал: «Это поле, на котором мы впереди всего мира и на котором мы можем ожидать очень выгодного экспорта. Если мы сдержим свое слово, то разве не помешаем фирмам конкурентов, чьи исследования дают столь замечательные результаты?» Премьер-министр Клемент Эттли пошел на компромисс и одобрил только продажу двигателей, но не самолетов. 26 сентября 1946 года он вынес резолюцию: «Я не



Турбореактивный авиационный двигатель Rolls-Royce Derwent V

вижу оснований для отказа в поставке двигателей в СССР, поскольку отказ будет только причиной беспокойства и подозрений». Реактивные двигатели «Роллс-Ройс» были отправлены Советам.

Британский военно-воздушный атташе в Вашингтоне телеграфировал в Лондон о негодности в военных кругах США. Британия в ответ сослалась на экономическое состояние, «которое плачевно». Расплата за эту сделку пришла в ноябре 1950 года во время Корейской войны, в ходе которой русские ошеломили Запад, развернув истребители МиГ-15, превосходившие все, что США и Британия могли поднять в воздух против них (пока в Корею не были переброшены американские истребители «сейбр»).

Лондон был вынужден признать, что решение 1946 года о продаже Советам авиадвигателей было «ужасной ошибкой».

Тогда, в 1946-м, на закупку у фирмы Rolls-Royce турбореактивных двигателей Derwent и Nene Климов был откомандирован в Англию в качестве председателя Государственной комиссии по приемке этих моторов. С ним был и сотрудник его ОКБ, специалист по компрессорам Павел Артемьевич Адамович. Он основательно изучал инструкцию и технологию изготовления основных узлов двигателей. У каждого была своя, четко обозначенная роль. Деловую партию на грани политики надо было разыграть легко, в одно касание...

Советской делегации удалось закупить у фирмы Rolls-Royce наиболее совершенные турбореактивные двигатели Derwent V с тягой 1590 кгс, Nene I (2040 кгс) и Nene II (2270 кгс), получившие по традиции фирмы имена рек в английских провинциях, а в Советском Союзе моторам дали обобщающее название «речная серия». Однако надо заметить, что, отправляясь в командировку, советские специалисты не были уверены в успешном результате. Ветер «холодной войны» уже остудил отношения между недавними союзниками. Когда министр авиационной промышленности М. В. Хруничев вместе с А. С. Яковлевым доложили Сталину план этой командировки, то услышали в ответ: «Какой же дурак станет продавать свои секреты!» Руководители авиапромышленности разъяснили Иосифу Виссарионовичу, что оба английских двигателя уже не составляют секрета и англичане продали ряду стран лицензии на их производство. Тут же была рассмотрена и утверждена динамика развития реактивного двигателестроения, предусматривавшая четкую последовательность действий.

Первый из этапов, о которых шла речь, к моменту этого совещания уже был пройден. Это был так называемый переходный этап, который предусматривал накопления опыта в работе с двигателями Jumo 004 и BMW-003 тягой в 800 кг. Вторым этапом было освоение на отечественных

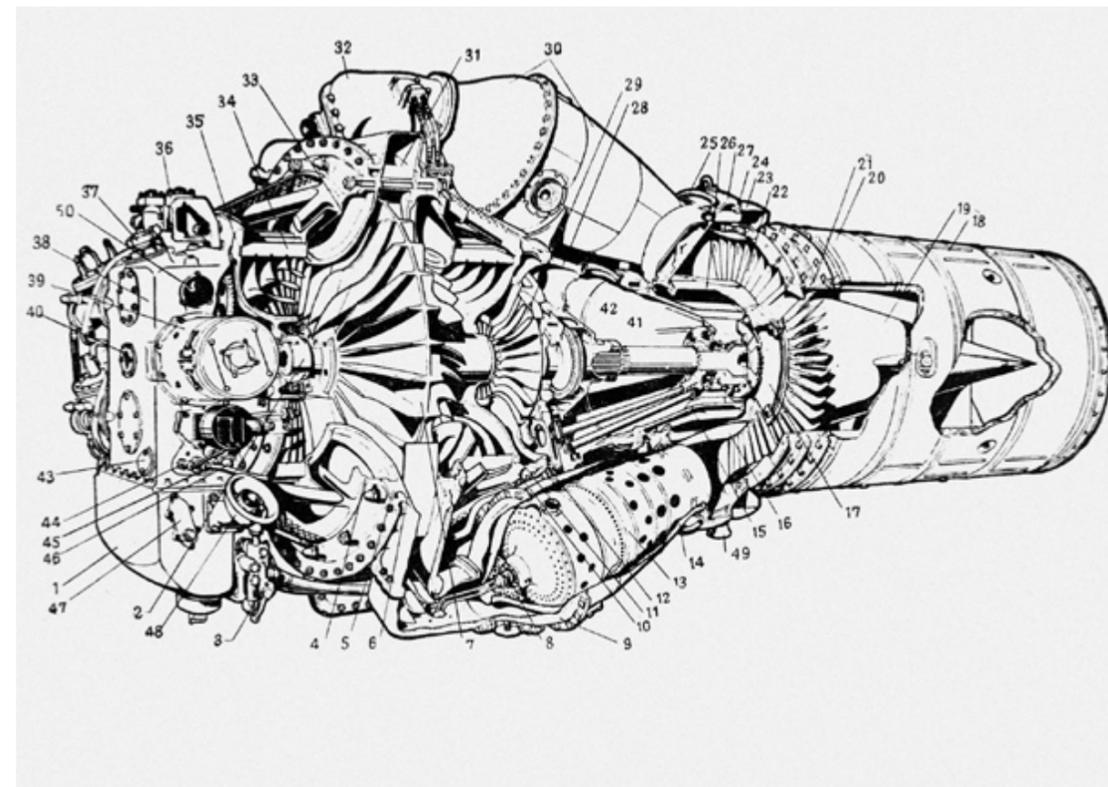


Схема английского авиадвигателя Rolls-Royce Nene, бывшего точным прообразом климовского авиационного мотора РД-45

заводах лицензионных английских двигателей Derwent с тягой 1600 кг и Nene с тягой 2200 кг. Третий этап предусматривал активное форсирование работ по отечественным реактивным двигателям силами конструкторских бюро В. Я. Климова, А. А. Микулина и А. М. Люльки. Причем все двигатели рассчитывались на долговременную перспективу и должны были развивать тягу в объеме от трех до восьми тонн. Собственно говоря, так история в конечном счете и сложилась...

Советская дипломатия сумела подготовить благоприятную почву для судьбоносного контракта с «Роллс-Ройсом». А дальше слово было за такими гениями, как Климов.

### «Ройсь-не ройсь — ничего не поймешь...»

Приведем несколько примечательных подробностей поездки нашей делегации в Англию за авиадвигателями.

Поездка продлилась около двух месяцев. Советская делегация потратила много времени на знакомство с новинками, представленными на проходившей в то время выставке в Париже. Смотрели пристально, не стесняясь дотошно расспрашивать специалистов. Климов и Микоян в ходе изучения зарубежных турбореактивных двигателей единодушно остановились на изделиях британского авиапрома.

Дальше в движение пришли шестерни более крупного размера: предстояло сделать англичанам такое предложение, от которого они при всем желании не смогли бы отказаться.

То, что сделка состоялась в пору, когда между Западом и Востоком уже официально был поставлен «железный занавес», можно отнести к счастливому для нас стечению обстоятельств и хорошей работе дипломатов...

Отношение к советской делегации в Британии было ровным и доброжелательным. Показали цеха завода — чистые, аккуратные, светлые. Показали чертежи, понятные профессионалам и без перевода. Показали, как идет обработка центробежного компрессора с двусторонним входом... Конечно, демонстрировали только то, что хотели и могли показать, но перенять на скорую, «вприглядку» технологически и конструктивно сложные вещи невозможно.

За месяц с небольшим советская делегация во главе с Микояном и Климовым сумела определиться с выбором. Поначалу у британцев хотели приобрести всего три экземпляра двигателя. Но те настаивали на гораздо большем количестве. Минавиапрому большая серия была ни к чему, так как хотели купить лицензию на выпуск двигателей.

Ситуацию англичане пытались максимально использовать с выгодой для себя. Они видели

нашу заинтересованность двигателями с хорошими показателями. Нас привлекала еще и простота Derwent V, Nine I и Nine II, снабженных достаточно простым двусторонним центробежным компрессором.

## Министерство авиапрома и ЦК партии требовали купить эти машины как можно дешевле, но обязательно — купить.

Партию двигателей советская делегация приобрела, договоренности по лицензии получились если не половинчатыми, то не закрепленными какими-то договоренностями. Это стало впоследствии поводом для английских неудовольствий и неудачных попыток взыскать с СССР штрафные санкции.

Поездка делегации при участии Климова вообще осталась известной лишь в общих чертах. Но несколько анекдотичных легенд пошли гулять в заводской народ.

Один из анекдотических случаев, приписываемый Климову, произошел во время посещения завода Rolls-Royce. Якобы Владимир Яковлевич, проходя по цеху, доставал из карманов носовые платки и «случайно» ронял их в примеченном месте. А когда поднимал, то прихватывал вместе с тканью несколько стружек или кусочки металла. Или стелил платок на разобранном двигателе, ссылаясь на возраст и усталость от экскурсии, чтобы отдохнуть сидя. Потом, встав, аккуратно клал в карман платок, на котором машинным маслом отпечатывались форма и размеры заинтересовавшей Климова детали... Все это, конечно, заводские байки в духе шпионских историй, которые не имеют под собой никакого основания. Но такая «простецкость» и «находчивость» Главному была рабочим по сердцу... Кстати сказать, этот эпизод со «шпионскими» платками нашел свое реконструированное отражение в одной из сцен британского документального фильма о турбореактивных двигателях фирмы Rolls-Royce...

### Бильярдная легенда

Поездка советской делегации в Англию за авиадвигателями породила еще одну забавную легенду. Заслуженному летчику-испытателю Герою Советского Союза Степану Микояну его дядя, конструктор Артем Иванович Микоян, рассказывал как реальный факт: «Война закончилась недавно, и отношения между нашими странами еще носили характер союзнических, поэтому вначале удалось договориться о продаже нам не-

скольких экземпляров современных двигателей. Однако уже пахнуло и холодком. Глава фирмы «Роллс-Ройс», почувствовав неблагоприятную обстановку в правительстве, заколебался и с подписанием контракта тянул. Пригласив представителей советской делегации в гости, он предложил им сыграть партию в бильярд. Артем Иванович в шутку высказал ответное предложение: если победит он, то хозяин подпишет контракт, если нет, то, как говорят русские, на нет и суда нет. Ануш (по-русски — Артем) хорошо играл в бильярд и в своей победе не сомневался. Он, конечно, победил. Англичане серьезно относятся к спорам, и контракт был подписан...» История про бильярд любопытная, но с действительностью ничего общего не имеющая.

Лицензии на производство двигателей «Дервент» и «Нин» приобрел не только Советский Союз. Почти одновременно это сделали и французы — знаменитая моторостроительная фирма «Испано-Сюиза». А затем купили лицензии и американцы.

Яковлев и Лавочкин рассчитали свои реактивные самолеты под «истребительный» двигатель РД-500, родившийся на базе лицензионного «Дервента». Микоян выбрал более мощный «бомбардировочный» РД-45, созданный на основе мотора «Нин» (в свое время Артем Иванович, проектируя с товарищами МиГ-3, остановил свой выбор тоже на тяжелом и мощном АМ-35, двигателе явно «бомбардировочного» типа). Яковлев и Лавочкин, несмотря на все ухищрения конструкторской мысли, не смогли превзойти энерговооруженную машину Микояна.

Степан Микоян в своих воспоминаниях о летно-испытательской работе приводит любопытную подробность, касающуюся технологии освоения климовского лицензионного двигателя: «Самым трудным в копировании английских моторов оказалось создание металлического сплава для лопаток турбины, на которые действуют большие силы в сочетании с температурой порядка тысячи градусов. Когда во время учебы в академии я проходил производственную практику на заводе, выпускавшем двигатели по образцу «Нин» (РД-45), мне рассказывали, что в Англии секретными цехами были именно те, где делали сплав и обрабатывали лопатки, а не сборочный цех, как у нас. Как-то я приехал к Анушу в ОКБ и встретил там Климова. В разговоре я спросил, отличается ли РД-45 от «Нин». «Конечно, отличается, — ответил он. — Знаете, на двигателе спереди есть такая маленькая пластиночка, шильдик называется. Так вот, на английском двигателе на ней написано Nene, а на нашем — РД-45!»

Однако вскоре двигатель был модернизирован. Хороший материал лопаток позволил увеличить температуру выходящих газов, а значит, и тягу, которая достигла 2700 кг (у английского двигателя было 2270). Этот двигатель уже назывался ВК-1 — по инициалам Климова. МиГ-15 с



Глава советского государства И. В. Сталин максимально полно использовал иллюзии послевоенного мира и грезы союзников для укрепления обороноспособности своей страны

этим мотором стал называться МиГ-15бис. Двигатель ВК-1 устанавливали также на МиГ-17 и на бомбардировщик Ил-28. (Двигатель типа «Дервент» назывался у нас РД-500 и ставился на самолеты Як-23 и Ла-15).

21 сентября 1953 года старший лейтенант северокорейских ВВС Ким Сок Но, привлеченный обещанием награды в сто тысяч долларов, угнал МиГ-15бис на Юг. Это позволило американцам провести всесторонние испытания самолета. За рубежом узнали, что наш самолет снабжен двигателем типа «Нин».

### Турбореактивный скандал в благородном семействе

Продажа турбореактивных двигателей Rolls-Royce RB.41 Nene и Rolls-Royce Derwent Mk. V в СССР имела не только «конструкторский хвост» проектов, но и политический шлейф. Впервые сожаление о сделке англичане выразили 22 ноября 1948 года на заседаниях Британского парламента. И перипетии дебатов позволяют более-менее точно определить температуру и обстоятельства купли-продажи авиадвигателей.

На заседании вопрос мистера Доннера штыком был поставлен министру Генри Р. Строссу:

«Почему состоялась сделка и в каком объеме?» Ответ был точен и невозмутим: «Фирма Rolls-Royce получила разрешение продать СССР свою продукцию в августе-сентябре 1946 года, отправив 10 двигателей Nene в Россию тогда же и еще 15 экземпляров — в марте 1947 года. Всего русским было подано 55 двигателей — 25 экземпляров Rolls-Royce Nene I и 30 Rolls-Royce Derwent V. Их цена была оговорена условиями коммерческого контракта. Ни в одну страну, находящуюся под влиянием СССР, двигатели Rolls-Royce больше не поставлялись. Если спрашивающий подразумевает, что таким образом мы избавили русских от пятнадцати лет исследований по двигательной тематике, то вполне уместно заметить: двигатели Rolls-Royce не входят в список секретных».

На министра пытались надавить, ядовито спросив: «Не является ли очевидным, что мы делаем военные поставки в Советский Союз и его союзникам во время «холодной войны?» Ответ был истинно джентльменским: «Мне был задан вопрос о количестве проданных двигателей Rolls-Royce, а не о «холодной войне».

Тем не менее, все тот же настойчивый мистер Доннер вернулся к своему вопросу на деба-



Главный конструктор В. Я. Климов и авиаконструктор А. И. Микоян с представителем фирмы Rolls-Royce во время встречи в аэропорту после прилета, 1946 г.

тах парламента 6 декабря 1948 года: «Почему Rolls-Royce Nene был изъят из секретного списка, и на каком основании было дано разрешение на продажу этих двигателей в 1946 и 1947 годах?» Ответ дал секретарь министерства снабжения мистер Джон Фриман: «Этот двигатель был рассекречен и открыт в обычном порядке — по достижении традиционной стадии развития, оправдывающей этот шаг. Отказ на продажу лицензии шел бы вразрез с общей экспортной политикой нашей страны, действовавшей в то время». На это язвительный господин Доннер попытался укунить ежа в зад: «Тогда не будет ли любезен уважаемый джентльмен пояснить, почему мы посчитали своей обязанностью с такой поспешностью способствовать русскому перевооружению?»

Да, правду говорят: истинный джентльмен никогда не скажет обидных и резких слов, если только действительно не хочет показать свою настоящую ярость...

В конце концов на парламентских дебатах 31 марта 1950 года ироничный мистер Доннер, шесть раз (!) подымавший вопрос о подоплеке продажи ТРД в СССР, казался, ответил сам себе: «Как можно оправдать несостоятельность продажи в агрессивно настроенную Россию реактивных двигателей, которые произвели там авиационную революцию? Я считаю, что глу-

пости, провалы и ошибки, которые мы имели при нынешнем правительстве, обусловлены отсутствием связи с высшей властью, неопределенностью внешней позиции, отсутствием координации между министерствами и министерствами, между департаментами и их отделами. Однако в результате министры «случайно» и даже «очень случайно» предали интересы и безопасность Великобритании».

В дальнейшем на заседаниях парламента выяснилось, что штаб британских ВВС, рассекречивая роллс-ройсовские движки, не рассчитывал на технологические возможности русских воспользоваться продуктом английских моторостроителей. А вот коммодор авиации Харви 26 июля 1950 года подтвердил, что продажа двигателей в Россию сэкономила русским 10–12 лет исследований, которые британцам пришлось потратить на достижение результата, и пригвоздил с безапелляционностью военного человека, не выбирающего парламентских выражений: «На мой взгляд, все это сводится к уголовной тупости, министр финансов должен принять на себя полную ответственность, а правительство должно подать в отставку... (Шум в зале). Я знаю, что подобные вещи не обязаны нравиться моим оппонентам, но они будут их слышать ясно и четко. На мой взгляд, была сделана самая трагическая ошибка последних

пяти лет». Эта болезненная тема на протяжении пятидесятих годов сквозила в парламентских дебатах неоднократно, став притчей во языцех, соломинкой и бревном в британском глазу. Эпопея с продажей двигателей британцами была разбита на три этапа. На первом летом 1946 года смысл торжествовал и соображения безопасности препятствовали выдаче экспортных лицензий. На втором, с осени 1946 года до весны 1948 года, безумие нарастало, и поэтому авиадвигатели были поставлены русским по экспортным лицензиям. На третьем этапе, с марта 1948 года, здравомыслие вернулось к британцам, и на экспорт Rolls-Royce в Россию был наложен запрет. Но русские, не получив документации, взяли от Nene все, чтобы произвести точную и качественную их копию.

При этом было отмечено стремительное движение реактивной авиации СССР от чертежной доски до успешных воздушных боев в небе Северной Кореи против военно-воздушных сил ООН.

## С истинно британским великодушием было признано, что такой факт является одним из самых замечательных достижений в послевоенной боевой авиации мира.

На слушаниях по авиации, проходивших 18 марта 1952 года доктор Реджинальд Беннет заявил парламентариям, что «очень страшно осознавать превосходство русского двигателя Nene над любыми двигателями Rolls-Royce, которые стоят на вооружении Королевских ВВС». В то же время на антикоммунистической волне проскакивали нервно высказываемые предположения о шпионской сети русских на промышленных предприятиях Великобритании. Были осмеяны попытки представить продажу двигателей как некое стремление увести русских конструкторов от перспективной разработки немецких ТРД с осевыми компрессорами, «подсунув» им в качестве «тупиковых» двигателя Rolls-Royce с центробежными газогенераторами...

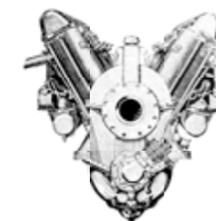
Вместе с тем депутат парламента мистер-Джордж Паррик на заседании 23 июня 1953 года заявил: «Нелепо в свете знаний наших дней насмехаться над нашими шагами в 1946 году. Это исторически глупо и политически нечестно — передегивать события таким образом. Я

готов согласиться, что покойный сэр Стаффорд Криппс и лица, ответственные за принятие решения о поставках в 1946 году, не предвидели и не могли предвидеть их последствия. Это случилось всего лишь спустя год после окончания войны, когда мир был полон надежд на мирное урегулирование».

«Турбореактивный скандал» утих только 17 февраля 1977 года, когда на очередных парламентских слушаниях мистер Черчилль, не имеющий отношения к легендарному сэру Уинстону и его сыну-парламентарю Реджинальду, спросил государственного секретаря по промышленности: «Какой гонорар задолжало правительство СССР компании Rolls-Royce за сто тысяч пиратски выпущенных Nene и Derwent, которые они продают в ВВС двадцати одной страны мира?»

На это мистер Ле Хакфилд ответил сколь уклончиво, столь и определенно: «События произошли задолго до создания Rolls-Royce Ltd. (1971), а кроме того нет министров — нет ответственности правительства».

Жизнь переступила через очередное международное недоразумение, двинувшись пред-назначенным ей путем...



## Цилиндро-поршневая группа № 10.

# «НИНКА», «ИНТЕРВЕНТ» И ДРУГИЕ...

*«И гудят во французском небе "Рено",  
а в английском "Рольс-Ройсы".  
Не догонишь их, оседлав бревно.  
Пролетарий, моторами стройся!  
Если враз не сбереешь – не сдавайся,  
брат,  
Потрудись не неделю одну ты.  
Ведь на первом моторе и братья Райт  
Пролетали не больше минуты.  
А теперь – скользнут. Лети, догоняй!  
Только тучи кидает от ветра.  
Шпарят, даже не сев в течение дня,  
по четыреста – в час! – километров».*

*Владимир Маяковский,  
«Даешь мотор!», 1925 г.*

### Derwent V + Nine I = РД-500 + РД-45

Сохранились краткие кадры кинохроники, запечатлевшей отправку партии двигателей Nene и Derwent в СССР. Вот сами совершенно новые движки, установленные на специальные поддоны с транспортной рамой для фиксации изделия. Вот с помощью талей идет их паковка в металлические кофры со сводчатой крышкой, наподобие футляров старых швейных машинок. Затем все укупоривали в деревянный ящик с надписями «from Rolls-Royce», «верх не кантовать», «engineering department», «Moscow», «engine № 3/55», «order N 8076028»...

Оригинальные английские двигатели Derwent V (будущий РД-500) и Nine (будущий РД-45) прибыли в СССР к концу 1946 года морским путем через Север и по железной дороге в Москву на завод № 45 упакованными в аккуратные деревянные ящики цвета хаки, перетянутые стальными лентами.

На завод № 45 приехали конструкторы, технологи, серийщики и другие специалисты с разных предприятий. Скицирование возглавил Александр Иванович Романов, имевший опыт инженерно-организаторской работы на заводе № 26 в Уфе.

В ОКБ-117, пока только собиравшем свои мощности и кадры, заниматься таким делом

было еще нереально, поэтому ленинградцы отправились в столицу. Позже начальник конструкторской бригады Б. Н. Кузнецов вспоминал: «От ОКБ-117 в Москву выехал целый коллектив в составе П. А. Адамовича, Ю. А. Лама, Н. Н. Попова, М. У. Анцеловича, Б. В. Козлова, А. В. Чигиринова, Д. И. Дядиченко, В. Ткаченко и начальника ОКБ А. И. Романова. Работа проводилась под руководством С. П. Изотова и главного конструктора завода № 45 Н. Г. Мецхваришвили.

В течение двух месяцев в начале 1947 года все работы были выполнены в полном объеме. По результатам изучения и исследования английского двигателя был выпущен ТРД под индексом РД-45. Вернувшись в Ленинград, конструкторы ОКБ Климова пересмотрели свой проект двигателя ВК-1, сделанного по фотографиям, и выпустили окончательную документацию. В последующем именно этот вариант был запущен в серийное производство.

Поскольку большинство конструкторов климовского ОКБ по специфике образования, полученного на энергомашиностроительном факультете Ленинградского политехнического института, были специалистами поршневых моторов, для них организовали курсы по изучению термодинамики, теории и конструкции компрессоров, турбин и камер сгорания реактивных двигателей, где занятия проводил доктор технических



наук И. И. Кулагин. Дефекты в процессе доводки тщательно исследовались и обсуждались на конструкторской секции во главе с заместителем главного конструктора С. П. Изотовым, а мероприятия и новые разработки утверждал Климов. Доводка двигателя происходила в тесном контакте конструкторов, технологов и производственных служб завода. Специфика создания техники нового типа была внове, и совместная работа позволяла быстро накапливать знания и опыт по созданию реактивных двигателей».

Моторы разобрали и по результатам обмеров, произведенных на заводе № 45, в Москве выпустили чертежи, которые потом приняли в работу в климовском ОКБ-117. Кроме того, «британца» погоняли на станке, сооруженном в испытательном цехе «сорок пятого» завода.

Параллельно с руководством ОКБ-117 с февраля 1947 года по июнь 1956 года Климов возглавлял ОКБ завода № 45, его заместителем был Н. Г. Мецхваришвили, после ухода Климова ставший главным конструктором ОКБ-45. Главным конструктором завода № 500 был В. М. Яковлев.

В 1947 году скопировали и запустили в производство английские ТРД с центробежными компрессорами «Дервент» под маркой РД-500 (их производили на заводе № 500, ныне завод им. В. В. Чернышева) и «Нин» под маркой РД-45 (на заводе № 45, ныне завод «Салют»). Специалистами ОКБ завода № 45 на снятие чертежей, анализ материалов, а также на длительные испытания было израсходовано шесть двигателей Nene, в том числе два Nene II.

Климову приказом министра авиационной промышленности от 27 февраля 1947 года было поручено объединенное руководство по составлению чертежей двигателей РД-45 и РД-500 — одновальных с одноступенчатым центробежным двухсторонним компрессором, девятью индивидуальными трубчатыми камерами сгорания, одноступенчатой турбиной и выхлопной трубой с реактивным насадком. К концу 1947 года все вопросы, требовавшие непосредственного руководства Климова над работами по двум моторам, были решены. По этой причине Владимир Яковлевич обратился к министру М. В. Хруничеву с просьбой об освобождении его от работы, связанной с двигателем РД-500, чтобы сконцентрироваться на двигателях РД-45, ВК-1 и ВК-2.

**Все делалось стремительно, без промедления и волокиты. Конструкторы работали в бешеном темпе.**

Новинки английского двигателестроения были успешно скопированы и запущены в серийное производство.

Совет министров СССР своим постановлением от 11 марта 1947 года утвердил план опытного строительства самолетов на текущий год и предписал СССР ОКБ Микояна разработать фронтальной истребитель под двигатель Nene, а ОКБ Лавочкина — под двигателя Derwent V. Как потом шутили конструкторы, «нинка» оказалась пошустрее «интервента»!

Очевидно, что работа над иностранными газотурбинными двигателями была мерой временной. За три-четыре года отечественное авиадвигателестроение создало свои серийные образцы ГТД, которые не только догнали зарубежные, но по отдельным показателям оказались выше уровня мировых стандартов. А Климов в очередной раз доказал свой непревзойденный класс конструкторской школы. Ведь по мировым стандартам на создание нового типа двигателя требуется пять-семь лет!

### **Не «могём», а можем!**

Коллективный взгляд ветеранов ОКБ Климова дал весьма объемную картину исследования английских двигателей.

Британцы, во-первых, не поспешили выбрать для строительства своего детища современные и качественные материалы. Во-вторых, провели огромную экспериментальную работу, которая позволила создать уникальную расчетную базу. На эти результаты впоследствии можно было успешно опираться при доводке двигателей и разработке последующих моделей.

Англичане для уточнения расчетов компрессоров и турбин провели десять тысяч продувок, получив массив данных с учетом размера лопаток, их толщины, формы, изгиба, угла атаки, шага и других параметров. Количество вариантов продувок и показателей, снятых с лопаток разной конфигурации, выстроенных максимально возможным количеством вариантов, дало в руки конструкторов упорядоченную информацию, показавшую закономерности. ЦИАМ и заводы широко использовали результаты этих работ при расчете двигателей.

Интерес к новинкам у конструкторов был огромным. Все понимали, что приходит время новых машин и заниматься ими придется обязательно, иначе отставание неизбежно. Истинного понятия о турбореактивных двигателях у советских авиаинженеров, по большому счету, не было, а вот у немцев еще в начале войны была издана книга немецкого конструктора Корбахера по турбореактивной тематике. С теорией у немцев все было в порядке, но, ведя войну при жесточайшем дефиците ресурсов, они не имели возможностей в полной мере реализовать свои передовые технические идеи. Ведь они уже создавали вполне реальные проекты авиад-



*Турбореактивный двигатель РД-45 в экспозиции музея Уфимского моторостроительного производственного объединения. Этот «боец» вдоволь нюхнул порошу над Северной Кореей!*

вигателей на газовом и даже на водно-угольном топливе! «Поршневое» мышление в СССР имело некоторую инерцию. Хотя уже было понятно, что прирост мощности поршневых авиадвигателей приводит к недопустимому росту их весовых и габаритных характеристик. «Лошадиные силы» насcreбали с большим трудом и с великими ухищрениями. В реактивной технике конструкторов того времени удивлял тот факт, что компрессор, камера сгорания и турбина, сцепленные вместе, при совершенно незначительном весе давали такую тягу, которую и предположить было невозможно. Это было открытием: оказалось, что мощь рождается фактически из ничего, а по сути — из фантастических скоростей внутри двигателя. Освоить это — значило сделать огромный технологический прорыв и в оснащении, и в культуре производства.

Английские двигатели по сравнению с немецкими были, как небо и земля: больше тяга, значительно ресурс! Это обеспечивали качественные металлы, передовое оборудование, проработанные конструкторские теории.

Для простоты и быстроты изготовления машины инженеры Rolls-Royce сначала сделали компрессор своего двигателя центробежным. Осевой компрессор построить труднее, потому что сложно согласовать работу всех его ступеней между собой. Над этой задачей в СССР работали очень долго — еще со времен первых двигателей

Архипа Михайловича Люльки. Не избежали этих проблем и немцы на своих турбореактивных первенцах Junkers и BMW...

Микулин и Люлька пошли по другому пути, продолжив «немецкую» линию: они взяли за основу осевой компрессор и долго доводили его до устойчивых параметров. Архип Михайлович, кстати сказать, первым предложил двухконтурную схему турбореактивного двигателя, и это был весомый шаг вперед. Климов в это время был главным конструктором одновременно в ОКБ-117 и на заводе № 45. Его позиция при воспроизведении английских двигателей на базе советских заводов была апробированной опытом лицензионного выпуска французских моторов и аналогичным конструкторским подходом к проработке Junkers-004.

Когда конструкторы обратились к Главному с просьбой кое-что доработать в копии Nene, Климов ответил подчеркнуто резко: «Ничего не трогать и не вмешиваться ни на йоту! Не надо ничего менять и улучшать. Делайте все в абсолютной точности, как на оригинале. Наберемся опыта, тогда и будем внедрять свое: что-то менять и что-то увеличивать».

По сравнению с Nene на РД-45 пропорционально изменились только размеры, которые так или иначе пришлось бы затронуть при переводе дюймовой английской системы измерений в метрическую систему. Трудность перевода с англий-



Главный конструктор ОКБ-117 В. Я. Климов на ноябрьской демонстрации с группой руководящих сотрудников своего коллектива, 1950-е годы

ских размеров на отечественные заключалась не в математическом пересчете дюймов в сантиметры, а в установлении допусков, зазоров и натягов. Эти вещи в производстве авиационных двигателей играют определяющую роль. Поскольку абсолютно точный перевод размеров невозможен, приходилось думать над тем, какую посадку дать, чтобы она соответствовала требованиям к качеству. Сделаешь слишком свободно — не получишь расчетных показателей. Поставишь слишком жестко — пойдут дефекты.

Выбирая размер посадок в поисках «золотой середины», конструкторы пытались перенести на турбореактивный двигатель весь свой поршневой опыт. Он не был лишним хотя бы потому, что поршневик гораздо сложнее реактивного: если турбореактивный двигатель — это непрерывное круговое и плавное движение, то части поршневого мотора ходят взад-вперед и одновременно крутятся — это «дерганый» цикл с переменными нагрузками большой силы и разной направленности...

Британские турбореактивные двигатели были разгонной площадкой перед самостоятельными разработками множества перспективных ТРД отечественного производства.

Уходя от качественного копирования, дающего технологический опыт, климовцы неизбежно пришли к необходимости повышать мощность

своих изделий. Разрабатывая ВК-1, конструкторы предложили значительно увеличить расход воздуха и повысить рабочую температуру двигателя.

На первое Климов дал свое согласие, а температуру в камере сгорания трогать настрого запретил. ВК-1 немного увеличился в размерах по сравнению с РД-45 — нашей копией Nene. Эти двигатели конструкторы использовали «на полную железку». Так что именно англичане научили мир делать турбореактивные двигатели, дав такой же толчок практической технологии, как немцы с их ракетными проектами.

Климовский турбореактивный первенец ВК-1 стал прямой производной РД-45, фактически его увеличенной копией. Эти изделия освоили быстро, хотя мелких неполадок в ходе доводки возникало много. Например, на выходе двигателя прогорало сопло. Пришлось еще раз просмотреть правильность ее геометрического подобия в оригинале. В итоге на йоту уменьшили длину, и дефект исчез.

Трудности возникали не в конструкции. Если были проблемы, скажем, с турбиной, то это были слабые места технологического порядка. Или пазы для постановки лопатки в турбине сделали слишком широкими, отчего на ходу возникал неприятный высокочастотный звук. Нашли причину — исправили. В целом ВК-1 прошел путь к серии довольно гладко, крупно не озадачив ни разу.

Тем не менее, главный конструктор остался верен своему правилу борьбы с дефектами: он требовал прорабатывать несколько вариантов конструктивного исполнения: «Пусть в каком-то из них будет даже затруднена сборка, но именно в нем может оказаться «изюминка». Особенно ярко это проявилось при доводке двигателя ВК-3 (его климовцы разрабатывали позже).

В первоначальном варианте сопловой аппарат турбины на нем был сварным и «трещал» при каждой постановке на стенд. Климов распорядился срочно разработать варианты разборки конструкции. За месяц конструктор Ю. Г. Денисов сделал дюжину вариантов, к которым В. Ф. Осипов добавил еще пять. Анцелович выбрал для Климова лишь три из них. Владимир Яковлевич внимательно рассмотрел все предложенное и выбрал один вариант, внося в него весьма существенную поправку, обеспечивающую равномерную фиксацию лопаток по окружности.

Конструктивных мелочей для Климова не существовало, для него все имело значение. Через три недели сопловой аппарат был изготовлен и испытан. Дефект ликвидировали. Точно по такой же конструктивной схеме работали и по сопловому аппарату двигателя ВК-13.

### ВК-1. Живучий черт

Многое из того, что делают ОКБ, никогда не выходит за их стены. В тупик может завести не только отсутствие конструктивного решения, но и более успешная работа конкурентов. Иные задумки служат сугубо научным прорывом, и их судьба определена с самого начала. Лишь небольшая доля проектов обретает свои формы в металле, доходит до испытаний на стенде, а потом и в воздухе. И только единичные замыслы воплощаются в полноценную серию. Но и из этих единиц лишь немногим суждено стать летающими легендами. Например, такими, как МиГ-15.

Первый полет этой машины с турбореактивным двигателем Nene I состоялся 30 декабря 1947 года. Массовое производство истребителя началось 15 марта 1948 года на Куйбышевском авиазаводе № 1 им. Сталина. На первых из серии этих самолетов был установлен двигатель РД-45 тягой 2200 кг, позднее замененный на еще более мощный РД-45Ф, позволивший истребителю развивать скорость 1050 км/час на уровне земли и 983 км/час на высоте десять тысяч метров при весе в полном снаряжении в 4800 кг. Эти характеристики сделали МиГ-15 самым легким и в то же время самым быстрым истребителем того времени.

Наземное обслуживание МиГ-15 для технического состава, освоившего эксплуатацию реактивных самолетов, трудностей не представляло. Оно было значительно проще, чем наземное обслуживание самолета МиГ-9 с двумя РД-20. Запуск РД-45Ф на земле был очень прост, так как осуществлялся нажатием только одной кнопки,

расположенной на рукоятке рычага управления двигателем.

**Невзирая на отдельные недостатки МиГ-15 стал большим шагом вперед и позволил СССР добиться статуса одного из мировых лидеров в области реактивной истребительной авиации.**

В начале 1949 года прошел госиспытания двигатель ВК-1. Это было дальнейшее развитие РД-45Ф: те же габариты и масса, но почти на двадцать процентов больше тяга. Это позволяло без особых проблем установить его на самолеты с РД-45Ф. 14 мая 1949 года Совет министров СССР издал постановление № 1887-697 о запуске в серию двигателя ВК-1 со сточасовым ресурсом. Это сразу же разделило реактивные фронтальные истребители второго поколения на «перспективные» и «неперспективные». В число первых попал МиГ-15, ко вторым отнесли Ла-15, оснащенный двигателем РД-500.

Надо заметить, что в то время самолетный парк наших ВВС был весьма разношерстным: он включал множество типов как поршневых, так и реактивных машин, что вызывало большие трудности в материально-техническом снабжении ВВС. В связи с этим возникла заманчивая концепция «единого истребителя», сулившая значительную экономическую выгоду. Она перекликалась с концепцией «единого фронтального бомбардировщика»: ВК-1 планировалось установить и на Ил-28. В результате 14 мая 1949 года постановлением Совета министров № 1839-699 было принято решение о серийном производстве только МиГ-15. Заводы, строившие Ла-15 и Як-23, должны были свернуть их производство и с июня 1950 года полностью перейти на выпуск МиГов с ВК-1.

Тремя днями позднее, 17 мая, правительство своим постановлением за № 1903-708 обязало главного конструктора Климова провести в течение года работы по увеличению ресурса двигателя ВК-1 до двухсот пятидесяти часов, считая первым этапом повышение ресурса в 1949 году до двухсот часов. Впоследствии, после испытаний, двигатель под обозначением ВК-1А выпускался первоначально со 150-часовым, а позднее, с шестой серии, с двухсотчасовым ресурсом.

Микояновское ОКБ-155 провело работу по модификации серийного истребителя МиГ-15 под двигатель ВК-1. По срокам самолет должен был быть предъявлен на государственные испытания 1 июля 1949 года. Однако в связи с задержкой получения серийного МиГ-15 № 105015 переоборудование его закончилось только в конце июля, а на госиспытания самолет предъявили лишь 13 сентября.

Машину на испытаниях преследовали «зуд» (высокочастотная тряска двигателя) и помпажные явления. Особое недовольство военных вызвала система регулирования ВК-1, не позволявшая нормально эксплуатировать самолет на высотах более 6000 м. Она не обеспечивала постоянство оборотов турбины при неизменном положении РУДа и изменении высоты и скорости, не поддерживала минимально допустимый режим работы двигателя при его дросселировании, не обеспечивала необходимую в воздушном бою энергичную работу РУДом без опасности появления помпажа, «заброса» оборотов и температуры за турбиной, влекущих за собой самопроизвольную остановку двигателя.

Перечень недостатков был довольно объемным, но достоинств у нового самолета имелось значительно больше. С четвертого захода удалось справиться с дефектами и сдать машину заказчику. В акте по результатам госиспытаний было отмечено: «Опытный фронтовой истребитель с двигателем ВК-1, построенный на базе серийного самолета МиГ-15, государственные испытания прошел удовлетворительно и рекомендуется для принятия на вооружение и серийную постройку». Акт по результатам госиспытаний был утвержден 10 июня 1950 года постановлением Совета министров № 2475-975, этим же постановлением самолет запустили в серию, сняв с конвейера МиГ-15 с РД-45Ф.

Впоследствии постановлением правительства Климова обязали поэтапно увеличить ресурс ВК-1 до 250 часов. Изделие пошло в серию в СССР, Польше и Китае, став основой для последующих модификаций. Ими стали в 1951 году ВК-1А и ВК-1Ф. Форсированный «Климов» был первым в стране с таким качеством, поэтому форсаж еще некоторое время называли «дожог», а камеру сгорания – «котел». Двигатель ВК-1А изначально имел ресурс 150 часов, с 1950 года – 200 часов, а с 1952 года – подтвержденную гарантию на 250 часов работы.

ВК-1Ф оборудовали форсажной системой и регулируемым соплом. Трехминутный форсаж тягой 3380 кгс обеспечивался дополнительной подачей и сжиганием топлива за турбиной с соответствующим изменением диаметра сопла и приростом тяги на 280 кг по сравнению с бесфорсажным двигателем ВК-1А.

Отзывы о турбореактивном «климове» с войны в Северной Корее приходили хорошие. Боевые летчики хвалили двигатель: тащит! Даже попада-

ние веток и птиц в воздухозаборники на сверхмалой высоте пилотирования на качество работы машины не влияло. Если у них и были какие-то претензии к самолету, то ВК-1 они никак не касались.

### МиГ-15бис: вылет — на бис!

Двигатель ВК-1 обеспечил истребителю МиГ-15 легендарную славу, притом оставшись в тени боевой машины.

Военный летчик Владимир Николаевич Забелин в деталях описал полеты на этом самолете с двигателем ВК-1 в небе Северной Кореи: «Нам дали МиГ-15бис с завода в Комсомольске-на-Амуре. Теорию изучили, самолет и оборудование — тоже. И очень сложной машина нам не показалась. А вот когда на нем начали летать — другое дело. Первый вылет по кругу был особенно запоминающимся. Дал газ — он как рванул! И опомнился я уже где-то на высоте. Метров на восемьсот выскочишь и только там первый разворот делаешь, а на «кобре» — на ста пятидесяти метрах. А тут еще скорость растет, нужно газ убирать, но убирать газ как-то страшновато...

Когда мы прибыли в Мяугоу, рядом с нами посадили китайскую дивизию. Самолеты стояли буквально через каких-то пятьдесят метров от нас. Китайские техники бегали к нам сравнивать машины. Им дали как раз МиГ-15. К нашему подбежит — «во сопло!» А у их самолетов — маленькое. Догадались, что им другой самолет дали, с более слабым двигателем РД-45».

О невероятной мощности и живучести ВК-1 свидетельствовали самые разные случаи — от боевых эпизодов до кошмарных подробностей авиакатастроф.

Военный летчик-ас Евений Пепеляев вспоминал эпизод своей службы. Он касался судьбы другого летчика, Дзюбенко: «Команду «земли» уйти на второй круг Дзюбенко проигнорировал и в момент выравнивания попал в спутный след впереди идущего МиГа. Его самолет резко накренило, он задел крылом землю, затем ткнулся носом в бетон, перевернулся, лег на полосу спиной и заскользил по бетону, стесав киль и фонарь кабины вместе с головой пилота. Двигатель продолжал работать, самолет, лежа на спине, сошел с полосы и с грохотом и воем полз по аэродрому в сопровождении бегущих рядом техников, пока не уткнулся в капонир...»

Первые же бои в воздухе дали понять, что истребитель с центробежным турбореактивным двигателем не так-то просто снять с неба — ВК-1 стоял до последнего. Военный летчик Герой Советского Союза Георгий Лобов относительно стойкости климовского ВК-1 в боях над Кореей отзывался так: «По отношению к огню 12,7-мм пулеметов МиГ-15 был очень живуч. Летчика защищали лобовое бронестекло и 20-мм бронезаголовник, не пробиваемые пулями

даже при прямом попадании по нормали. Двигатель ВК-1 оказался также малоуязвим».

Боевая живучесть ВК-1 ярко подчеркнута и в воспоминаниях военного летчика, ветерана воздушных боев в небе Северной Кореи Бориса Абакумова: «Одиночкам надлежало составлять новую пару. Действия ведомого и ведущего внутри пары должны дополнять друг друга при атаке, усиливая ее эффективность. Надо сказать, что при резком маневрировании в группе держаться ведомым в строю очень трудно, особенно если у всех двигатели работают на максимале — тут не приведи бог допустить хотя бы малейший «зевок» в маневре. Выручить могли или маневр скоростью без увеличения тяги двигателя — за счет незначительного снижения по вертикали, или мощь безотказного мотора. Особенно это относится к ВК-1, установленному на МиГ-15бис. В максимальном режиме он мог работать почти весь полет. И чем больше работал, тем лучше тянул.

### Даже когда по восемь лопаток турбины выбивало осколками или пулями, «Климов» продолжал надежно и устойчиво работать.

Так было у Григория Геся, прошедшего почти весь бой с разбитыми лопатками турбины. Двигатель заклинило только на выравнивании при посадке. Несмотря на безупречную работу ВК-1 на нем не предусматривался режим форсажа, который активно использовали американцы при уходе от преследования. Причем включали форсаж сразу же после торможения щитками, достигая преимуществ в маневре. Видишь, что «сейбр» сильно дымит, значит, удирает во все лопатки своей турбины, включив форсаж, и теперь его не догнать».

Так со времен боев в корейском небе популярное русское выражение «удирать во все лопатки» обрело у боевых летчиков второй и очень выразительный смысл ...

### Температура творчества

Владимир Яковлевич не разрывался между Ленинградом и Москвой. Его жизнь сложилась так, что весь свой мир он гармонично умещал в объеме командировочного чемоданчика. Вещами не обростал. Богател людьми — проверенными кадрами и перспективной молодежью.

В Ленинграде Климов получил двухкомнатную квартиру в доме на улице Рентгена, неподалеку от опытного завода № 117. Каменный дом, кстати

сказать, был построен пленными немцами. Строили на совесть, провели центральное отопление. Дома в углу стоял небольшой «кабинетный» рояль. Климов раскладывал на нем длинные полосы чертежей на ватмане и углублялся в них, просчитывая точные данные до третьего-четвертого знаков. Такой была манера его работы. Внимательно изучив чертежи, на завод Климов приходил с уже готовыми решениями.

Вспоминает начальник отдела маслосистем ОКБ Г. М. Прокофьев: «Климов был родным братом моей мамы. Хотя общение родственников с ним было в силу его постоянной занятости эпизодическим, в роду его очень ценили и уважали. Он был непререкаемым авторитетом для всех нас. По его совету я поступил в Московский авиационный институт, после окончания которого в 1949 году получил направление на опытный завод № 117. С жильем в Ленинграде было трудно, и Владимир Яковлевич предложил мне пожить у него в двухкомнатной квартире. Сам он в те годы практически все время проводил в командировках, налаживая серийный выпуск двигателя ВК-1.

Надо отдать должное Климову: он никогда не делал мне замечаний по поводу поддержания порядка в его квартире. В время наших домашних бесед обычно интересовался моими делами и иногда поддерживал какими-то житейскими советами. Однажды Владимир Яковлевич познакомил меня со своими разработками в области высшей математики, которые мне показались предельно понятными и даже, я бы сказал, изящными... В 1952 году Владимир Яковлевич переехал в заводской дом на Приморском проспекте, а я получил отдельную комнату в его старой квартире.

Конструкторская работа на заводе в пятидесятые годы отличалась завидной широтой тематики, которая, думаю, всегда выделяла творческую климовскую школу. В дяде меня привлекал особый склад его ума: он был аналитическим. Он полагался прежде всего на свой интеллект, на собственные знания и собственный опыт. Каждую идею тщательно обдумывал. Мне приходилось бывать на совещаниях в его рабочем кабинете. Обстановка там всегда была спокойной. Шло обсуждение какого-то вопроса, а Владимир Яковлевич, храня молчание, ходил взад-вперед по кабинету, обдумывая свои варианты. Затем следовало обсуждение, и рождалось оптимальное решение...

Однажды летом 1952 года Изотов проводил совещание с группой компрессорщиков. Вдруг в дверях появился взволнованный сотрудник ОКБ и объявил: «Климова вызывает к себе Сталин!» Весть об этом мгновенно облетела все предприятие. Можно себе представить, что значил в те годы звонок из Кремля. Это могло быть событие как положительного, так и негативного характера, влекущее за собой тяжелые последствия. Было



*Истребители МиГ-15 бис с турбореактивным двигателем ВК-1 стали классикой боевой авиации, проверенной в воздушных сражениях над Северной Кореей и в многочисленных локальных конфликтах второй половины XX века*

видно, что люди сразу внутренне напряглись...

Содержание разговора Климова с руководителем государства осталось для нас неизвестным. По косвенным отзывам мы, молодые специалисты, поняли, что Сталин тепло отзывался об истребителях МИГ-15 бис с климовскими двигателями ВК-1Ф. Они прекрасно зарекомендовали себя в Северной Корее. Мы этому порадовались».

### **ВК-2. Осевая линия**

Разработка первого отечественного турбовинтового двигателя ВК-2 для самолетов ОКБ Ильюшина и для сверхдальнего бомбардировщика Туполева «проекта 487» — Ту-85 началась в 1947 году.

А в ОКБ-117 жизнь этого уникального двигателя началась с «курьеза», которым поделился конструктор Г. М. Аванесов: «Климов поручил мне заниматься новым двигателем ВК-2. Расчеты нам должны были по договору сделать в ЦИАМ. Но работники института запросили за работу какую-то несусветную по моим понятиям сумму. Я решил сэкономить государственные деньги и начал искать выход из ситуации частным порядком.

Стал разговаривать со специалистами-климовцами: «Ребята, давайте по-честному. То, что вы хотите заработать, понимаю. Это справедливо. Но не нужно загигать цену! Давайте конкретно: кто, что и соответственно окладам! Нам

нужны расчеты по тепловым, скоростным, прочностным, регулировочным и прочим, прочим характеристикам двигателя...» И — уговорил! Договорились сделать работу по расчетам ВК-2 за вполне скромные деньги.

Когда приехал в Ленинград и рассказал об экономии средств Климову, он моего энтузиазма не разделил: «Вряд ли это было нужно. Заплатили бы ЦИАМ столько, сколько они просили. Не надо было жалеть денег. Проще было сразу согласиться». А я-то старался! На этот счет у Владимира Яковлевича, видимо, были свои взгляды.

Средств на разработку турбореактивных двигателей второго поколения в Советском Союзе он не жалел, понимая, что скупой не просто «платит дважды», но и нередко рассчитывается за свою скарденность негативными последствиями. Эти уроки в свое время были пройдены и усвоены.

Ведущий конструктор Сергей Васильевич Люневич, вспоминая работу над ВК-2, отметил: «Меня Климов в 1947 году назначил ведущим конструктором по этому двигателю, и свое решение согласовывал с Туполевым. На заводе мы успешно провели пятидесятичасовые испытания ВК-2 и вскоре должны были поставить его на крыло «летающей лаборатории». Одновременно шли летные испытания кузнецовского НК-4». Внедрение новых разработок в боевую авиацию было плотным! В 1950 году этот первый климов-

ский турбовинтовой двигатель прошел государственные испытания, но в серию отправлен не был. Это была «проба пера»: климовцы впервые создали газотурбинный двигатель с осевым компрессором. Он имел девять индивидуальных трубчатых камер сгорания и двухступенчатую турбину. Мощность ВК-2 массой 1400 кг на взлетном режиме составляла 3550 кВт, а удельный расход топлива — 435 г/кВтч. К началу пятидесятих годов появились уже более перспективные двигатели, и дальнейшие работы по ВК-2 прекратили. Но памятен он, как первая любовь...

### **ВК-7. «Поскребыш»**

По постановлению Совмина СССР от 25 марта 1952 года в процессе работ над сверхзвуковым истребителем сопровождения СМ-2 коллектив ОКБ-155 параллельно разрабатывал вариант самолета И-1 с одним мощным двигателем ВК-7 конструкции ОКБ Климова. Он должен был стать самым мощным в мире ТРД с центробежным компрессором, и специально создавался для истребителя-перехватчика И-1.

Специалисты поясняют основные моменты конструкции: при тех же размерах и весе, что и у двигателя ВК-1Ф, родственный ему ВК-7 имел тягу, увеличенную более чем на пятьдесят процентов при значительно меньшем удельном расходе топлива: на максимальном режиме — 4000 кг, а на форсаже — 5250 кг. Общая конструктивная схема сохранялась, но часть основных узлов подверглась значительным изменениям. Одним из них был новый центробежный компрессор с активным рабочим колесом. Он являл собой фактически предел совершенства в устройствах данного типа по производительности, удельному расходу топлива, по напорности, что, собственно говоря, и определяет величину тяги. Этому способствовало то, что на ТРД с центробежным компрессором в впервые применен сверхзвуковой диффузор с поворотными лопатками.

В августе 1952 года климовцы подготовили первый ВК-7, но, начав испытания двигателя, поняли, что до расчетных характеристик далеко. Доработка силовой установки продолжилась. Наконец, в августе того же года, результаты стендовых испытаний ВК-7 позволили установить двигатель на самолет. Но потребовалась доработка истребителя. В конце 1952 года решением правительства все работы по ВК-7 были вообще прекращены, тем не менее, испытания И-1, хотя и с большим опозданием, все же начались.

В сентябре 1954 года на него установили двигатель ВК-7Ф с двадцатипятичасовым ресурсом. Первый полет задерживался из-за испытания двигателя на летающей лаборатории Ту-4. Лишь 16 февраля 1955 года летчик-испытатель Ф. И. Бурцев впервые поднялся на нем в небо. Машина выполнила в общей сложности тринадцать полетов. В ходе испытаний И-1 была достигнута максимальная скорость — 1452 км/

час. Улучшения характеристик по сравнению с «эталонным» истребителем МиГ-19С не произошло.

По данным ОКБ-155, первоначально установленный двигатель ВК-7 имел максимальную тягу 3525 кг и 5235 кг — на форсаже. В ходе летных испытаний самолета его заменили на более мощный ВК-7Ф, тяга которого на аналогичных режимах была соответственно 4200 кг и 6270 кг (по данным ОКБ Климова она была несколько ниже). Повышения тяги добились за счет выравнивания температуры перед турбиной, увеличения подачи топлива в форсажную камеру и ряда конструктивных изменений. Процент форсирования возрос с 30 до 42. Регулируемое от гидросистемы сопло ВК-7Ф имело два положения. Климовцы продолжали искать новые решения, пытались найти новое в «хорошо известном старом»...

### **ВК-9. Самолет и двигатель одной судьбой повязаны**

Характерной особенностью послевоенных авиационных двигателей была их жесткая привязка к определенному самолетному проекту. Эта взаимозависимость подразумевала и одну судьбу: если самолет пошел в производство, то состоялся и двигатель, но если споткнулся двигатель, зачастую тупиковой была и судьба машины. В тридцатые годы все было, пожалуй, наоборот: проектирование шло от мотора.

**В пятидесятые палитра двигателей и самолетов была настолько широкой, что не успевавший в гонке мощи и скорости двигатель или самолет опаздывал навсегда.**

Такой была короткая судьба туполевского бомбера Ту-98 с двигателем ВК-9. Постановлением правительства от 12 апреля 1954 года ОКБ А. Н. Туполева было поручено спроектировать и построить скоростной фронтовой бомбардировщик с двумя ТРД. Первый экземпляр самолета на летные заводские испытания ждали в июле 1955 года, а на государственные — в декабре того же года. Предусматривались альтернативные типы силовых установок на базе двух микулинских спарок АМ-11 (АМ-15) по 11 400 кгс или двух климовских двигателей ВК-9 по 12 000 кг. К декабрю ОКБ Климова поручалось спроектировать и построить три авиадвигателя ВК-9. Один

следовало передать для испытаний на летающей лаборатории в июле 1955 года, а два других — в сентябре того же года.

Туполев затянул постройку и доводку Ту-98 аж на три года! В связи с этим были сделаны весьма строгие выводы на уровне Совмина и МАП. Но упущенного времени было не вернуть: за три года машина успела морально устареть, и ее характеристики перестали удовлетворять ВВС. Осенью 1958 года опытный Ту-98 окончил свои дни на свалке, готовый безропотно идти на металлолом. Это обстоятельство сыграло негативную роль в судьбе двигателя ВК-9, хотя шансы его на работу в небе были.

Пятью годами раньше, в пятьдесят третьем, в ОКБ-301 С. А. Лавочкина начали разработку проекта дальнего сверхзвукового истребителя-перехватчика Ла-250 с первыми в СССР ракетами класса «воздух-воздух» и системой наведения. Ла-250 предназначался для поражения управляемыми ракетами целей, летящих на высотах до двадцати километров со скоростью 1250 км/час. Создавался самолет под двигателями ВК-9.

У нового истребителя была совершенно новая аэродинамическая компоновка: треугольные крылья, плоский фюзеляж, цельноповоротное горизонтальное оперение. Множество новшеств определило довольно продолжительные сроки проектирования. Наконец на опытном заводе создали первый летный образец машины: Ла-250. Но тут, если вспомнить историю с Ту-98, все было наоборот: оказался неготовым двигатель ВК-9. На опытный истребитель пришлось установить люльковский АЛ-7Ф со значительно меньшей тягой, что привело к созданию практически другого боевого самолета: Ла-250А. Стоит заметить, что у климовцев с ОКБ-301 Лавочкина был и еще один не известный широко, но примечательный «тур вальса».

## Пик науки

Рассказывает Г. М. Аванесов: «Когда работали над ВК-5, в качестве пускача попытались примерить «машинку» из воронежского ОКБ Косберга, занимавшегося ракетной техникой. Это было для нас очень важно, так как первые двигатели обычно запускаются плохо. Пускач должен был раскрутить двигатель до определенных оборотов, чтобы он смог начать самостоятельную работу.

Я предложил Климову сделать такую машину, работающую на окислителе. Это было новшество. Но Главный мое предложение отверг, сказав: «Это нам не подходит. Будем заниматься тем, что нам уже знакомо». У Главного не было привычки бросаться вперед с закрытыми глазами, он имел государственный взгляд на вещи и строго придерживался принципа, определенного русской поговоркой: не зная броду, не лезь в воду. Хотя один раз такое на моей памяти было. Тогда Климов изменил своему принципу из чисто человеческого сочувствия коллеге...

В середине пятидесятых ОКБ-301 авиаконструктора Лавочкина искало новые пути развития, не имея возможностей пробиться в традиционном для него самолетном направлении. Одним из таких проектов стала сверхзвуковая стратегическая крылатая ракета «Буря».

Владимир Яковлевич, вызвав меня, сказал: «Сейчас КБ Лавочкина делает самолет-снаряд на твердом топливе и с прямоточным двигателем ОКБ-670 Михаила Мартыновича Бондарюка с разгоном до скорости 3,15 М. Но с двигателем у них что-то не ладится, поэтому нам надо срочно сделать свой: помочь Лавочкину».

**И добавил:  
«Только учтите, что постановления ЦК на этот счет нет. Работаем на свой риск».**

Я поехал к Лавочкину. Он принял меня удивительно радушно. И началась наша совместная работа. Для нас, климовских конструкторов, эта задача была нетрудной. Зная исходные цифры, мы сформировали технические условия. Климов подготовленные документы завизировал, сделав это без подстраховки в виде постановления высшего руководства страны или разрешения Министерства авиационной промышленности.

Это была чистосердечная помощь коллегам. Маленькая авантюра с неизвестным результатом.

Мы быстро спроектировали и изготовили двигатель с шестиступенчатым компрессором и одноступенчатой турбиной. Машину поставили на испытания, где она отработала как часы. На все ушло полтора года. Еще год потребовался бы на доводку ПВРД, но планы Лавочкина изменились, и он от нашего двигателя отказался! Выяснилось, что у Бондарюка дело наконец пошло на лад, и Лавочкин нашу «незаконорожденную» машину решил не брать, видимо, опасаясь долгой ее доводки. А наша «Буря» после серии неудач на старте уже начала свои успешные летные испытания на полигоне в Капустином Яре.

По указанию Климова я приехал к Лавочкину сдавать двигатель, но главный конструктор, в недавнем прошлом встретивший меня с распростертыми объятиями, на сей раз в приеме мне отказал. Притом секретарь сказала: «Он долго вас принять не сможет». Все стало понятно: нас, как теперь говорят, кинули!

Затея с братской помощью окончилась печально. Впрочем, тогда мы впервые коснулись ракетной тематики, и это нам пригодилось в будущем — нашло свое продолжение в проектах климовского ОКБ уже во времена Изотова.

Между тем, еще в 1957 году успешно прошла

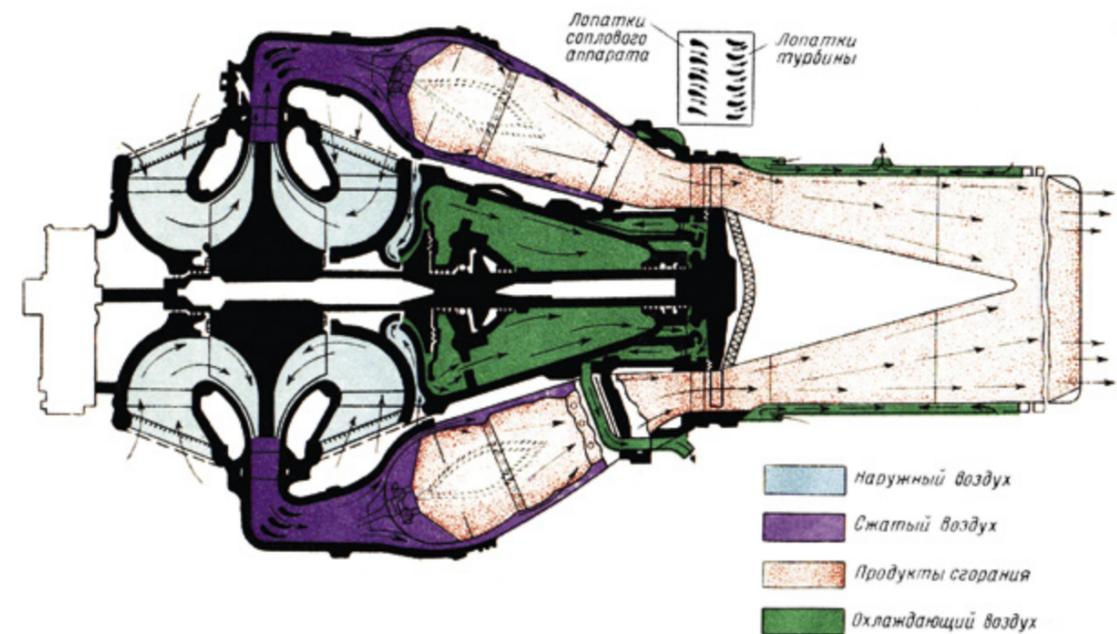


Схема работы турбореактивного авиационного двигателя ВК-1

государственные испытания и была принята на вооружение межконтинентальная баллистическая ракета Р-7, разработанная в ОКБ-1 Сергея Павловича Королева. «Буря» уступала «семерке» по своим данным, и в 1960 году было принято решение о прекращении работ по ее доводке.

Во время этой эпопеи нам довелось ознакомиться с новым английским двигателем Flight, поступившим к нам для изучения. Анализ его характеристик показал, что этот мотор конструктивно очень похож на наше произведение, изготовленное для ОКБ Лавочкина. Практически все основные количественные и качественные показатели сошлись один к одному! Это было убедительным свидетельством того, что авиамоторостроение в рамках ОКБ Климова уже вышло за грань проб и ошибок, мы логично вписались в требования нового времени. И это было нашим общим достижением. Генератором идей Климов видел прежде всего руководителей подразделений и ведущих специалистов ОКБ. Себе он отводил роль дирижера, задача которого — добиться слаженной работы оркестра».

## Строгий демократ

Начальник отдела турбин В. П. Сигалов рассказывал: «Впервые я увидел Климова в сборочном цехе завода № 117. Владимира Яковлевича часто можно было увидеть за изучением какой-нибудь дефектной детали или беседующим с конструкторами. В те годы мы много занимались отработкой поля температур газа за камерой сгорания. Помню, Владимира Яковлевича поразил пара-

доксальный результат одного испытания, в ходе которого выяснилось, что эксцентричный кольцевой уступ на входе в камеру сгорания повысил температуру газа в той зоне камеры, где уступ отсутствовал. Это явление по указанию главного конструктора проверили и в московском ОКБ, занимавшемся разработкой модификации ВК-1, а также новым двигателем ВК-9.

При отработке температурного поля газа за камерой сгорания ВК-3 экспериментально был получен интересный результат по совместному влиянию на температурное поле отверстий жаровой трубы и стоек проточной части. Климов узнал об этом накануне приезда к нам на завод конструкторов авиадвигателей Архипа Михайловича Люльки и Владимира Алексеевича Добрынина. Я стал свидетелем их встречи в кабинете Главного. Мы изложили суть проведенного эксперимента. Люлька очень удивился: «Неужели такое может быть?» Климов указал на нас: «Спросите у них, они же знают больше меня». Это польстило. В изучении и создании камер сгорания с минимальной неравномерностью температурного поля газа мы тогда действительно выдвинулись на передовые позиции, и наш опыт использовался другими организациями.

Климов любил экспериментировать. И в мыслях, и в действии сам демонстрировал динамику и того же требовал от других. Для него было важно, чтобы дело не останавливалось ни на минуту, чтобы изготовленные изделия и узлы не лежали без движения, а непрерывно испытывались. Помню, как однажды Главный отчитал ведущего



Главный конструктор В. Я. Климов с коллегами в праздничный день Первомая. Слева от Владимира Яковлевича — его заместитель С. П. Изотов, 1950-е годы

конструктора мотора за то, что в его отсутствие опытный двигатель с работающего стенда был снят без явных на то оснований. По мнению Владимира Яковлевича, следовало довести испытания изделия до полного отказа, чтобы получить неоспоримый материал для анализа неполадок и доработки авиационного двигателя. Климов требовал доведения любой работы до логического конца».

## Работать с Климовым людям думающим, ищущим новизны, было интересно.

Подтверждением тому — рассказ Александра Алексеевича Туровцева, работавшего в свое время на ленинградском 117-м заводе главным контролером: «Климов после детального разговора со мной при следующей встрече предложил мне принять должность заместителя начальника лаборатории по испытанию двигателей всех

систем. Это было уникальное подразделение на нашем заводе: там двигатели испытывали даже в барокамере. Это было очень интересно! Помню совет Владимира Яковлевича о наборе кадров в лабораторию: «Вы разговаривайте с каждым так, как преподаватель говорит со студентом, притом непременно присмотритесь, что это за человек». И, нацеливая на работу, добавил: «Ваша лаборатория — критический антипод конструкторскому мнению!» По климовской системе, испытатель был самостоятелен, свободен от влияния научных воззрений конструкторов».

### Ваше слово, товарищ Двигатель!

С проникновенной теплотой вспоминает о Климове ветеран ОКБ Ростислав Николаевич Демин: «На завод № 117 я пришел в марте 1956 года (за год до этого проходил там преддипломную практику). Климова знал тогда чисто визуально. Видя идущего по заводскому двору человека в шляпе и длинном, почти до ботинок, габардиновом плаще, отмечал про себя: Главный приехал. Он тогда много времени проводил в Москве и в Ленинграде бывал не часто.

Как-то мы, молодые специалисты, в перерыве собрались в закутке-курилке неподалеку от поста охраны, по обыкновению болтая о футболе и о девушках. Климов появился неожиданно для нас. Мы бы, может, его и не заметили, но внимание привлек громкий голос женщины-охранника, которая его остановила, мол, кто такой? Климов, видимо, привык, что его узнают в лицо и не требуют удостоверения. Но это был не тот случай. Скорее всего, охранник была из новеньких. Было интересно, как Главный на это отреагирует. Он молча начал искать свои документы. Искал долго, заглядывая во все карманы и карманчики, и наконец обнаружил. «Генеральское» удостоверение было аккуратно упаковано в несколько бумажных листов. Развернул, показал и был пропущен на территорию завода.

Проходя по коридорам, Климов обычно молча кивал в ответ на приветствия «старожилов» и шел дальше. Но как-то, зайдя в комнатку, где работали мы, молодые конструкторы, стал здороваться за руку с каждым. Это запомнилось! И тогда я стал отмечать: со старшим поколением конструкторов Главный более сдержан, чем с нами, начинающими. Нет, он не заигрывал с молодежью, просто в его общении с нами было что-то отеческое. И чувствовалось, что это — искренне. Нам же его внимание было очень дорого.

Прошло какое-то время, и я был вызван в кабинет главного конструктора. Оказался я там по одной причине. Владимир Яковлевич позвонил к нам в отдел и попросил к телефону Анцеловича, нашего руководителя. Но ни его, ни его зама на месте не было. «Ну тогда давайте ко мне в кабинет хоть кого-нибудь из отдела!» — грозно произнес Климов. Так я попал в его кабинет. Он стал спрашивать меня о каком-то дефекте на лопатках турбореактивного двигателя ВК-3, над которым мы в то время работали. Проблемная деталь лежала на столе руководителя. Климов спросил мое мнение, внимательно его выслушал и подытожил: «Это все не так». Он высказал свое видение проблемы, попробовав переубедить меня. Но поскольку я был молодым и очень амбициозным, то позволил себе категорически возразить Главному его же словами, но в более высоком тоне: «Нет, это все не так!»

Климов вежливо не согласился, и я испытывал его терпение еще раза три. Наши пререкания закончились миром. Владимир Яковлевич сказал: «Ладно, идите работайте». Я вышел из кабинета и из приемной в коридор, все еще прокручивая в мыслях наш спор.

Вдруг сзади хлопнула дверь, и я, обернувшись, увидел Климова. Он был без пиджака, в одной рубашке. Видимо, спор разгорячил его. Генеральный с напором сказал мне: «Молодой человек, вы — критикан!» На том мы и расстались без каких-либо последствий для меня. Но

Владимир Яковлевич меня запомнил. Я стал довольно часто бывать по вызову Климова в его кабинете. Он давал мне различные поручения: то просил письменно подготовить соображения по дефекту, то нарисовать компоновку или подготовить документацию... он словно присматривался ко мне.

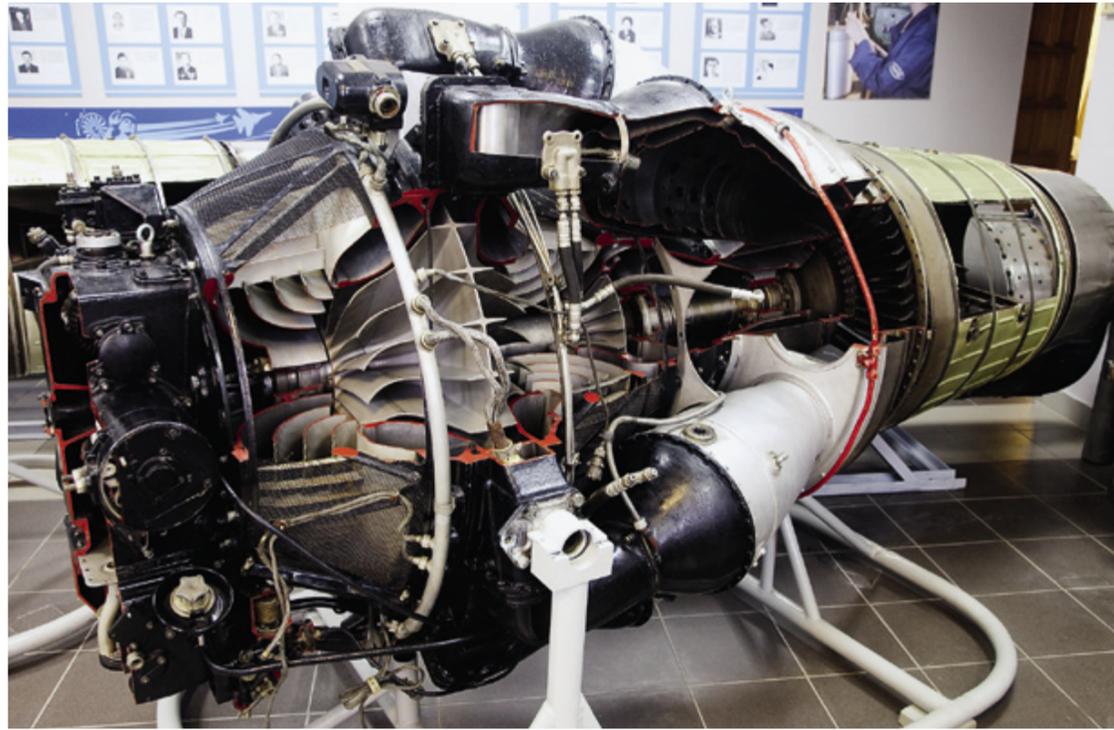
Однажды произошло нечто, на мой взгляд, смешное. Как-то после рабочего дня Климов по своему обыкновению проходил по залам ОКБ. Люди, зная эту привычку Владимира Яковлевича, старались не уходить до его «обхода», быть на месте. А я со звонком ушел домой. Проходя мимо моего кульмана с почти оконченной работой, Климов заинтересовался чертежом и сказал сопровождавшему его начальнику ОКБ: «Слушайте, это неправильно — так делать нельзя». На это ему сказали: «Демин считает, что можно». И тут Владимир Яковлевич вскинул голову: «Ну, если сам Демин считает, то — делайте!». Со следующего утра ко мне приклеилось «сам Демин»...

Однажды в наше ОКБ приехал знаменитый авиаконструктор Сергей Владимирович Ильюшин. Я знал его по портретам и ожидал увидеть широкоплечего богатыря ростом под потолок. Но Ильюшин оказался человеком небольшого роста, вовсе не величественным и притом улыбчивым. Климов поручил мне показать гостю наш завод.

К этому времени в нашем ОКБ уже разработали и начали делать охлаждаемые лопатки для ТРД, опередив в этом все другие моторные КБ страны. Это основная деталь машины: какой получится лопатка — такой будет и судьба двигателя. У нас она была сделана «остроумно»: на всю высоту внутри лопатки вдоль ее профиля проходили радиальные каналы. Этой «находкой» я решил похвастаться перед Ильюшиным.

Разрезанную лопатку показал Ильюшину. Он посмотрел и одобрительно сказал: «Ну, вы — левши! Как такое можно сделать, я даже представить себе не могу». Признаюсь, гордость за наше ОКБ я испытал...

С этой лопаткой у нас была негласная конкуренция с московским ОКБ Архипа Михайловича



Турбореактивный двигатель ВК-1 — один из самых массовых в истории мировой авиации

Люльки. От него в Ленинград приехал начальник турбинного отдела посмотреть на нашу лопатку и принять нашу технологию изготовления. Климов разрешил сделать это.

Через год я приехал на фирму Люльки, и там коллеги пожаловались мне: «Все сделали в точности по вашей технологии, но ничего не получается». Да, москвичи все исполняли верно: в заготовке вдоль по периметру просверлили отверстия, затем произвели ковку, которая создает профиль лопатки — по его границам определенным образом располагаются сделанные отверстия. Хитрость состоит в том, чтобы не заплющить их ковкой. Для этого в отверстия должны быть забиты «гвозди» — пруты из самой дешевой стали, которые удерживают форму просверленных каналов. Самое главное, с чем не справились люльковцы, — с задачей вытравить эти «гвозди» из лопаток.

Я полистал нашу технологию, переданную в ОКБ Люльки. Все, казалось, было учтено. Обратился к нашим технологам: «Здесь ничего не выпало?». Они отвечают: «Да, все верно, только... Знаешь, перед тем как передавать документацию, нас вызвал Климов и сказал, чтобы из технологии выбросили какой-нибудь незаметный пункт». Этим «пунктиком», о который споткнулись в ОКБ Люльки, была рекомендация: «При травлении ванну следует покачивать». Об этом никто из наших московских коллег не додумался! А потому и «не пошло»...

### Грозовой фронт

«Работая с Климовым, я, признаться, не задумывался о его величине и «грозности» этой фигуры, — продолжает Р. Н. Демин. — «Но как-то, уже после ухода Владимира Яковлевича, на демонстрации ко мне подошел Изотов и сказал: «Знаешь, мне сегодня Главный приснился, и я такой страх испытал!» Это вызвало у меня недоумение: почему? Ведь, насколько я знал, Климов с людьми обращался вежливо, ровно, без крика и грубых слов, живьем никого не ел и по ковру в блин не раскатывал. Это вообще был не его стиль! Думаю, этот страх шел из сталинских и военных времен, когда мнение руководителя, всего лишь несколько его слов легко могли определить судьбу человека. Ведь Климов по званию был генералом, а военачальники того времени хладнокровно распоряжались жизнями тысяч людей. Власть их была огромна, а с точки зрения отдельного человека — безмерна.

### Главный конструктор имел прямую телефонную связь со Сталиным.

Мне неизвестно, как он пользовался этим каналом взаимодействия с руководителем государ-

ства, но сам факт того, что он мог поднять трубку и обратиться к главе государства со своим вопросом, говорит о важности и влиятельности фигуры Климова.

Этот страх из людей того поколения выветрился далеко не сразу. Молодым он был непонятен, и мы относились к нему поверхностно, как к отношениям старшего поколения, влезать в которые нам совершенно ни к чему. Говорят, Владимира Яковлевича боялись даже во всемогущем Министерстве авиационной промышленности. Возможно, это было одной из причин, по которой Климова «ушли на пенсию».

Те, кто боялся Главного, не задумывались о том, что своим авторитетом Климов прикрывал ОКБ от многих неприятностей. Мне рассказывали, что во время войны сделали какое-то улучшение в серийном моторе, но это усовершенствование сработало с отрицательным эффектом.

### На опытном этапе это нормальное явление: для того чтобы новый двигатель пошел в серию, необходимо «пустить в мусор» двадцать-тридцать полноценных моторов...

Но здесь выявленный дефект был опасен тем, что двенадцать авиадвигателей с ним уже отгрузили и разослали по всем фронтам. Климов, не теряя времени, создал двенадцать бригад, которые пустились вслед за моторами, чтобы выловить их и на месте устранить причину дефекта. Одиннадцать изделий нашли, а двенадцатый — как в воду канул. Переживали очень сильно, ведь в результате неисправности могли погибнуть люди! Наконец мотор отыскался в одном из авиаполков на Карельском фронте.

Начальник бригады, человек с озорным характером, отбил на завод шифрограмму, сумев соблюсти секретность и одновременно схопить: «Двенадцатый стул найден. Остап Бендер». Шутника тут же задержали контрразведчики СМЕРШа. Тут самому Климову пришлось взяться за рычаги и собственным авторитетом вызволить незадачливого поклонника Ильфа и Петрова из-под ареста.

Авторитет Главного был непререкаем даже в тех случаях, когда нам, молодым, казалось, «спянул старик». Бывало, после совещания у Главного, твердо отстаивавшего свое мнение по спорному вопросу, в курилке витало невысказанное:

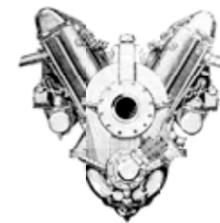
предлагает «дед» какую-то несурзаицу. Обсуждали, заметьте, не Климова, а его предложение. Но велено — делаем. И в процессе работы отмечаем: как же Главный прав! Оставалось только руками развести: как?! Таких, «парадоксальных» на наш взгляд, случаев климовской правоты на моей памяти было не менее трех...

Один из них произошел на «большом» двигателе ВК-15 с тягой 15 тонн. Турбина на нем достигала в диаметре почти двух метров. Кованные лопатки тоже были весьма размерными, и составляло немалую трудность сделать на них наружную полку. Чтобы избежать вибрации, которая была главной причиной всех дефектов и поломок на этом масштабном двигателе, попробовали, вспомнив опыт паровых турбин, применить изготовление сектора из нескольких лопаток, соединив их проволокой в качестве крепежа. Климов же предложил использовать не проволоку, а трубку из поковочного прутка. Сделали, испытали — сломали.

Тут Климов выдал новое предложение: «Пропустите внутри этих полых трубок двухмиллиметровую проволоку». Вот над этим мы тайком от души посмеялись: чушь старик предлагает... Но исполнили. И поломки прекратились!

Как-то гораздо позже, просматривая американские журналы, публиковавшие сведения о зарегистрированных патентах, в разделе турбин я наткнулся на несколько идей, точь-в-точь совпадавших с климовскими рекомендациями. Прямые соответствия там я находил и своим изобретениям...

Комментарий к этому простой: в технике передовые решения обычно не рождаются в одной голове.



## Цилиндро-поршневая группа № 11.

# РЕЖУЩАЯ ГРАНЬ ЭКСПЕРИМЕНТА

*«Сердце, чаще!  
Мотору вторь.  
Слились сладчайше  
Я и мотор...  
От чертежных дел  
седел Леонардо,  
чтоб я летел,  
куда мне надо...  
Коптели над «Гномом»  
Юнкерс и Дукс,  
чтоб спорил с громом  
моторов стук».*

*Владимир Маяковский,  
«Москва – Кенигсберг», 1923 г.*

### Вертолетный почин

У американцев был создан газотурбинный двигатель Allison 250/T-63, прозванный «Бэби». С этой машиной связана уникальная история, красноречиво подтвердившая высокий научно-технический уровень отечественного моторостроения послевоенного периода. По воспоминаниям Юрия Бехле, ЦИАМ предложил разработку газотурбинных двигателей для вертолетов климовскому ОКБ-117. Но Климов посчитал, что у вертолетов с реактивным приводом несущего винта перспективы применения нет. И в ОКБ под его руководством разработали для вертолета Ми-2 небольшой турбовальный двигатель с осецентричным компрессором и одноступенчатой свободной силовой турбиной мощностью 350 л. с. – ГТД-350.

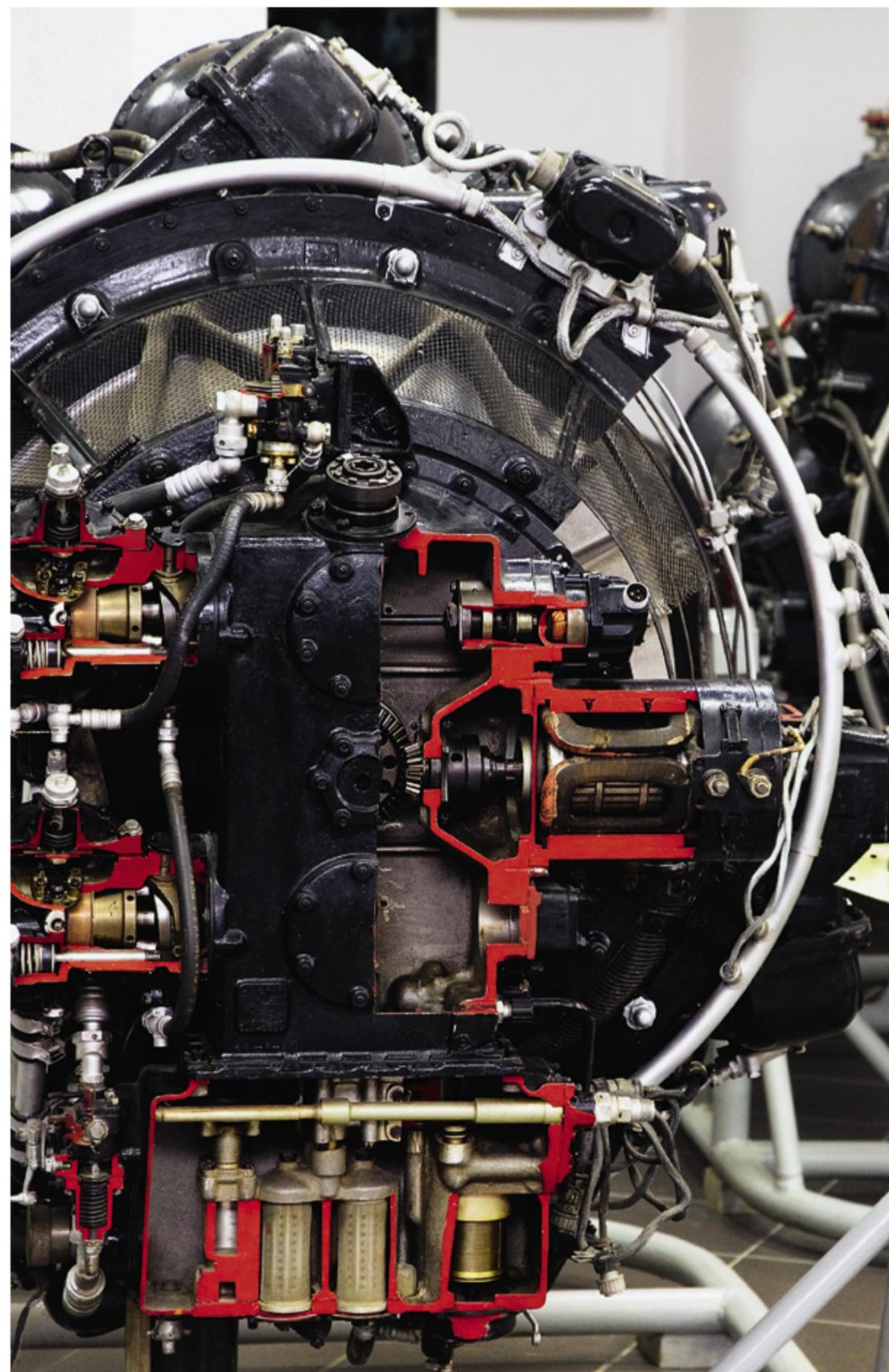
Ветераны ОКБ Климова вспоминают работу, предшествовавшую рождению вертолетного двигателя: «В 1959 году Климов привез нам черно-белую фотографию американского двигателя Allison 250, вырезанную из технического журнала. Главному понравилась оригинальная конструкторская схема, и по ее мотивам он поручил нам сделать чертежи. Что-то детально разглядеть на низкокачественном отпечатке размерами 6х10 см было трудно. И все же фактически по мотивам этого снимка под руководством Изотова были сделаны чертежи, а по ним – дви-

гатель ГТД-350. Испытания начались еще при Климове, но сдавал в серию эту машину в ранге главного конструктора уже Сергей Петрович...

ГТД-350 – это 135-килограммовая машина мощностью 294 кВт, имеющая осецентричный компрессор с семью осевыми ступенями и одной центробежной, одноступенчатую турбину компрессора, двухступенчатую свободную турбину и промежуточный редуктор. При создании этого двигателя применялись разработанные Климовым методы поузловой доводки с использованием экспериментальных установок. Специально были созданы методы расчета и проектирования малоразмерных лопаточных аппаратов, а также проведены мероприятия по демпфированию гибких высокооборотных роторов.

Большие задачи перед климовским ОКБ встали, когда потребовалось разработать редуктор для привода несущего винта вертолета. Каждый комплект силовой установки для вертолета Миля включал в себя два газотурбинных двигателя ГТД-350, мощность которых передавалась через главный редуктор на привод несущего винта и на рулевой винт, уравновешивающий крутящий момент летательного аппарата.

Уже без Климова, в 1963 году, двигатель прошел государственные испытания и в 1964-м вместе с редуктором ВР-2 был передан в серийное производство».



## От ВК-3 до ВК-13. Маленький шаг большого размера

ОКБ Климова в 1952 году приступило к разработке первого отечественного ТРДДФ ВК-3. По конструкции, это одновалный ТРДДФ с десятиступенчатым осевым компрессором, кольцевой камерой сгорания, трехступенчатой турбиной, регулируемым створчатым смесителем, форсажной камерой и регулируемым сверхзвуковым соплом. Компрессор двигателя имел двухпозиционный регулируемый входной направляющий аппарат восьмой ступени. Тяга ВК-3, имевшая массу 1850 кг, на максимальном форсированном режиме составляла 8440 кгс, удельный расход топлива на крейсерском режиме — 0,73кг/кгс·ч.

В двигателе применялись новые для того времени сверхзвуковые ступени компрессора из титанового сплава. Титан давал дискам и дисковым замкам машины прочность и выигрыш в весе.

## Климовцам, благодаря ВК-3, принадлежит приоритет в проектировании и профилировании сверхзвуковых лопаток.

Работы над двигателем в термобарокамере, воссоздающей высотные и температурные условия полета, велись в течение полутора лет. Так отрабатывались система включения топливных коллекторов, стабилизация горения, процесс регулировки смещения и регулирования сверхзвукового сопла. За пять лет ВК-3 был доведен до уровня требуемой надежности и заданных характеристик. В 1956 году он прошел государственные испытания на сточасовой ресурс. Этот двигатель проложил в СССР дорогу турбореактивным двухконтурным машинам.

В 1953 году на базе ВК-3 началась разработка двигателя ВК-13, главным отличием которого было применение турбины, охлаждаемой воздухом, который продувался через сопловые и рабочие лопатки, что позволило поднять температуру до 1400 К. Это, в свою очередь, дало возможность на десять процентов увеличить тягу двигателя на бесфорсажном режиме при тех же габаритах и массе. Форсажный режим при таких условиях увеличился до тяги примерно в 10 000 кгс... Охлаждаемая турбина — приоритет и визитная карточка ВК-13. Впрочем, доводка машины шла долго, и именно из-за дефектов охлаждаемых лопаток. В 1960 году работы по ВК-13 руководством отрасли были прекращены. Но важный шаг — небольшой, но значимый — был сделан. Благодаря ему Кли-

мов во второй половине пятидесятых создал двигатель мирового уровня, который по независящим от конструкторов причинам запустить в серию не удалось.

О времени работы над ВК-3 вспоминает начальник отдела регулирования М. М. Левинсон: «В апреле 1956 года, когда я пришел на завод № 117, основным направлением работ был процесс доводки опытного турбореактивного двухконтурного двигателя ВК-3 с форсажной камерой. Двигатель предназначался для истребителя И-3У, который находился в стадии летно-конструкторских испытаний в ЛИИ, руководил ими летчик-испытатель Г. К. Мосолов.

Были выявлены недостатки в работе машины: «форсажка» на высотах более 18 км погасала, и запас устойчивости компрессора на режимах приемистости был недостаточным. По указанию Климова была создана специальная бригада систем регулирования, которая оперативно решала возникающие вопросы. В нее включили и меня.

На первом же совещании с бригадой Владимир Яковлевич поразил меня глубиной своих знаний и понимания сложных процессов, происходящих в работающем двигателе. Так, Климов, рассматривая условия работы форсажной камеры, потребовал всесторонней информации по функционированию агрегатов топливной системы и влиянию их работы на условия полета.

Еще одной проблемой, где Главный крупно проявил себя как эрудированный специалист, был вопрос потери газодинамической устойчивости компрессора в режимах приемистости. Дело в том, что на двигателе ВК-3 диаметр критического сечения сопла изменялся в зависимости от частоты вращения компрессора, поэтому в процессе приемистости происходило плавное уменьшение выходного сечения сопла. Такая программа его управления в сочетании с избытками расхода топлива приводила к потере газодинамической устойчивости компрессора. Уменьшить избытки топлива не представлялось возможным из-за недопустимого увеличения времени приемистости.

Владимир Яковлевич предложил изменить программу управления соплом так, чтобы в процессе приемистости оно оставалось в неизменном положении, то есть более раскрытым, а по окончании приходило бы в требуемое положение статического режима. Для этого требовалось создать специальный агрегат-датчик приемистости, что и было сделано бригадами ОКБ.

Климов был чрезвычайно строг в том, что касалось технологической культуры и производственной дисциплины при изготовлении, сборке и испытаниях двигателей. Даже из ЧП Владимир Яковлевич умел извлечь урок, наглядный не только для виновных, но и для всего коллектива. Например, при стендовых испытаниях одного из двигателей ВК-3 из-за дефекта сборки произошла поломка топливной трубки высокого давления. В результате на двигателе возник сильный пожар.



Генеральный конструктор В. Я. Климов сумел совместить в своем творчестве поршневую и реактивную тематику, а в области практической авиации закладкой ГТД-350 основал в ОКБ-117 проектирование вертолетных двигателей

По указанию Климова эту обгоревшую машину без какой-либо разборки направили в сборочный цех для показа работникам всех основных подразделений производства в качестве наглядного пособия по разгильдяйству и халатности. Каждый смог увидеть, к каким фатальным последствиям приводит даже небольшая небрежность в работе с авиационной техникой».

## Крыло журавля и голова синицы

Ведущий конструктор Б. П. Тучин вспоминает атмосферу создания новых двигателей в климовском ОКБ: «В начале 50-х годов возможности схемы турбореактивных двигателей с центробежным компрессором были исчерпаны. Наступило время осевых компрессоров, которые позволяли использовать меньшее лобо-

вое сопротивление двигателя. В 1950 году ОКБ Климова разработало турбовинтовой двигатель ВК-2 с осевым компрессором для самолетов авиаконструкторов С. В. Ильюшина и А. Н. Туполева.

Через два года климовцы создали двухконтурный ТРД с форсажной камерой ВК-3 для истребителя Микояна, который в ходе испытаний достиг скорости 1960 км/час и потолка в 18 км. В это время Климов уже смотрел дальше и шире, пробуя перспективные конструкторские решения.

Так, на авиационном двигателе впервые появилась охлаждаемая лопатка турбины, работающая при температуре среды, на 300–400 градусов превышающей температуру плавления стали лопаток. Тогда же появились сверхзвуковые ступени компрессора, поворотные направляющие лопатки».

## Авиационный двигатель доходит до совершенства в течение десяти лет: от чертежа до устойчивой эксплуатации на крыле.

Случается, то, что безупречно работает на стенде, отказывает в воздухе. О непростой судьбе нового ВК рассказывает Р. Н. Демин: «Этот двигатель с малой степенью двухконтурности, предназначенный для истребителя, был задуман Климовым примерно в 1951 году. Когда мы занимались его доводкой, американцы еще только вели разговоры о целесообразности создания двухконтурного двигателя для авиации. И большинство конструкторов в США этой целесообразности не видели. ВК-3 тоже был положен на полку как неактуальный. Но когда у американцев через десять лет появился тактический истребитель четвертого поколения McDonnell Douglas F-15 с двигателями малой двухконтурности (фирма Pratt&Whitney), стало понятно, что ради журавля в небе мы скрутили голову синице в руке.

ВК-3 был доведен до сточасовых государственных испытаний и успешно прошел их. Поднялся в небо и на крыле поставил несколько мировых авиационных рекордов. Летчики были им довольны. Но пока шла его доводка, самолет в силу ряда требований военных «потяжелел», и от нас потребовали повысить тягу с 8400 кгс (включая форсаж) до десяти тонн.

Исходя из сложившейся ситуации, Климов решил создавать ВК-13 — тот же «третий», но работающий на повышенной температуре и с охлаждаемыми рабочими лопатками турбины. Это, несомненно, было одним из наших достижений: сделать охлаждаемую турбину — сложная конструкторско-технологическая задача.

Необходимо уточнить, что у Владимира Яковлевича был и свой «пунктик». Он считал, что лопатки турбины должны изготавливаться только методомковки или штамповкой. Возможно, такое представление он вынес из посещения английских заводов фирмы Rolls-Royce, выпускающих только кованые турбинные лопатки. Кстати сказать, эта компания вплоть до семидесятых годов так и писала в своих рекламных проспектах: «Мы применяем только кованые лопатки». Климов принципиально настаивал на необходимости применения только деформируемых сплавов и ни в коем случае не литейных! И в основе этого убеждения были физически обоснованные показатели.

Для ВК-13 удалось сделать стабильно работающие охлаждаемые лопатки турбины из мате-

риала не самой высшей пробы. Не раз упирались почти в тупик: как заставить этот металл работать? Ухищрениям не было предела! Например, первые кованую лопатку делали из двух спаянных половинок — спинки и «корытной» части, в которых «накопали» множество канавок. Охлаждение получилось прекрасным, но лопатки не работали — подводил припой, имеющий меньшую прочность, чем основной материал. Лопатки «раскрывались» из-за действия огромных центробежных сил.

Потом придумали «оболочечную» лопатку: по ее основному телу нарезали охлаждающие каналы и все сверху методом припоя закрывали листовой сталью. Это решение тоже не сработало: оболочка отслаивалась, отрывалась, «трещала» из-за скоростей и неравномерного нагрева. Вершиной поисков стала «сотовая лопатка». С ней мы вполне могли бы выйти на госиспытания, но в это время уже начались «подкопы» под Климова, и министерство решило закрыть тему с ВК-13. Двигатель до конца так и не был доведен...

Самым выдающимся производением Климова, двигателем с центробежным компрессором, стал авиационный двигатель ВК-7, разработанный в 1951—1952 годах (он разрабатывался одновременно с двигателями ВК-5 и ВК-5Ф).

Ведущим конструктором этого двигателя был Николай Лазаревич Квашин. Главной особенностью этой машины было увеличение тяги за счет увеличения расхода воздуха через компрессор. На изделии модификации ВК-5Ф впервые была внедрена форсажная камера с регулируемым створчатым соплом, ставшим классическим решением инженерно-конструкторской задачи в размерах всего отечественного авиадвигателестроения. Руководил работами по «форсажке» начальник бригады В. М. Обновленский.

Главным достоинством «седьмого» было достижение невиданного показателя: степень сжатия, выдаваемого одной-единственной ступенью центробежной турбины, равнялась 6,7. Когда военные узнали об этом двигателе, они за него крепко ухватились. А Климов запретил доводить его до серии! Почему? Он понял, что будущее истребительной авиации вовсе не за двигателями с центробежными компрессорами. В них увеличение тяги неизбежно упирается в проблему размерности. Прогрессивным направлением были все-таки авиадвигатели с осевыми компрессорами».

### Коллективное мнение и персональная ответственность

Валентин Старовойтенков, один из легендарных создателей РД-33, вспоминая о работе с Климовым, оставил в своих мемуарах один примечательный эпизод: «Первые испытания двухконтурного одновального двигателя ВК-13 с форсажной камерой были неудачными: машина не выдавала расчетной степени сжатия и име-

ла недостаточный запас устойчивости. Климов, проанализировав данные, предложил изготовить специальный компрессор, в котором можно было бы приводить в необходимое положение, независимо друг от друга, углы установки направляющих аппаратов средних ступеней компрессора. Это дало возможность подобрать оптимальное положение направляющих аппаратов компрессора и в итоге получить необходимую степень сжатия и КПД. После доклада Климову результаты нашей работы были утверждены, и в дальнейшем все двигатели изготавливались с учетом успешного эксперимента».

Дмитрий Николаевич Крылов имеет свой взгляд на судьбу турбореактивного поколения двигателей марки ВК: «Климов настраивал своих сотрудников на разработку «осевых» двигателей. «Центробежка» в авиации стала практически тупиковым направлением из-за растущей размерности и низкого КПД по сравнению с двигателями, имеющими осевой компрессор. После первого ТРД у Климова пошли мощные и большие двухконтурные машины, которые опередили свое время. Рано они появились... Их базовая идея оказалась востребованной только в проекте «изделия 88» — двигателя Р-33. А тогда свою роль сыграла и ставка Хрущева на ракетную технику: «Ракетами супостата забрасаем!» ВК-15 еще попытались пристроить для морской ракеты, но сорвалось и это. Перспективные двухконтурные двигатели пошли под нож...»

### Эксперимент. Чистая проба истины

Экспериментатор Олег Федорович Арьков вспоминает о первых годах работы в ОКБ-117: «Сегодня я понимаю, что лаборатория конструкторского отдела, созданная на заводе № 117, была той научно-исследовательской структурой, в создании которой Климов вложил весь свой опыт — от первых наработок в кружке воздухоплавания Жуковского. Поработав в стенах ЛКО пару лет, многие оценивали ее не иначе как «второй ЦИАМ», подчеркивая тем самым величину научно-технического детища Владимира Яковлевича. Лаборатория была автономным подразделением в составе государственного машиностроительного завода № 117. Численность ее сотрудников составляла порядка 450 человек, ее начальник, генерал Василий Иванович Тарасов, имел ранг заместителя главного конструктора.

В лаборатории работали бригада компрессоров (И. А. Гурвич), бригада камер сгорания и форсажных камер (С. Г. Эпштейн), бригада турбин и выхлопных устройств (Н. Н. Миловидов), бригада топливных агрегатов (Д. П. Васильев), бригада маслосистем, подшипников и уплотнений (К. С. Виноградов), бригада электрооборудования (С. К. Антонов), конструкторская бригада экспериментальных узлов, модельных установок и экспериментальных стендов (В. Н. Кузнецов),

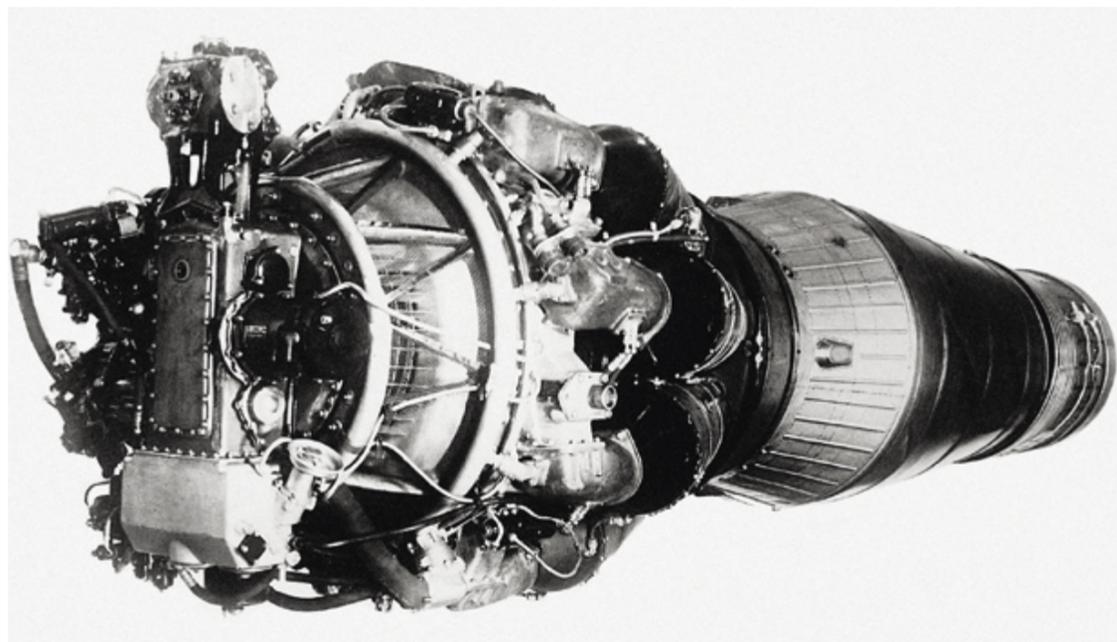
лаборатория прочности (Г. Ф. Андреев), сектор разработки и изготовления средств измерительной техники и автоматики (А. А. Златорунский), спецсектор «А», занимавшийся пульсирующими двигателями (М. П. Орлов) и ряд других подразделений. Полсотни рабочих механического участка обеспечивали великолепное воплощение всех технических идей и экспериментальных доработок по камерам сгорания, «форсажкам», турбинам, компрессорам.

## На внедрение экспериментаторских замыслов по эскизу уходило не более одного-двух дней. Оперативность работы механического участка иногда поражала.

Например, в короткие сроки в боксе № 2 экспериментального корпуса ЛКО была изготовлена высотная установка с одиночной форсункой ВУОФ, включая крупногабаритный переходник от входного трубопровода, заглубленного в траншею, а также метровый ресивер с выравнивающей решеткой, камеры сгорания для подогрева воздуха, теплоизолированный цилиндрический участок и поворотный теплоизолированный переходник с кварцевым окном наблюдения к экзаустерной системе, расположенной в подземной траншее. На создание этого объекта ушел всего один месяц!

Кроме оперативности в ранг незыблемых правил были возведены честность и ответственность. Мне в первый же день сказали: «Допустил ошибку — признайся, не смей молчать! Признался — исправляй. Все могут ошибаться до известного предела».

По понедельникам в кабинете начальника ЛКО проводились обсуждения результатов и новых методик испытаний, свежих разработок, расчетов термодинамических, высотно-климатических, прочностных и скоростных характеристик, делался обзор новинок зарубежного и отечественного двигателестроения, разбирались их характеристики и схемные решения. Молодые специалисты буквально рвались на эти «понедельники» у Тарасова, чтобы стать свидетелями яростных дискуссий между конструкторами и экспериментаторами. Это было посильнее любой институтской лекции! Надо было слышать, какой эрудицией блистал напор начальника бригады камер сгорания и форсажных камер Эпштейна и на-



Турбореактивный авиадвигатель с форсажной камерой ВК-5Ф

чальника конструкторской бригады В. П. Сигалова, сходящихся на этом ристалище! Вершиной дуэли интеллектов всегда было заключительное слово генерала Тарасова, который с глубоким знанием дела и присущим ему юмором итожил совещание и резюмировал рекомендации. Эти «понедельники» были для нас хорошей школой творческого подхода к делу, мы получали на них знаний, пожалуй, больше, чем за все годы обучения в вузе.

Наш Генеральный ввел в практику организацию временных комплексных бригад для решения особо важных вопросов, как это было, например, во время доводки форсажных камер двигателей ВК-5Ф и ВК-3. Работа по ним тогда была доверена Сергею Петровичу Изотову. Мой непосредственный начальник, Василий Иванович Тарасов, предложил мне, молодому специалисту, заняться доводкой форсажных камер обоих изделий. Они в то время были слабым местом климовских моторов. Меня определили в специальную группу, занимавшуюся решением этих проблем.

Мы нашли возможность осуществить визуальный контроль впрыска топлива при запуске двигателя, чтобы начало процесса горения и работы мотора было максимально наглядным. Раньше это делалось вслепую, по наитию, поэтому запуск был занятием опасным: распыленное топливо взрывалось и бухало — будь здоров! С введением визуального контроля наблюдать работу форсажной камеры было удобно и безопасно.

В первой половине 50-х годов при создании и доводке авиационного газотурбинного двигателя

особенно четко проявился один из фундаментальных методологических принципов Климова: метод поузловой доводки с использованием масштабных моделей и полноразмерных отсеков камер. Мне посчастливилось лично участвовать в работе над форсажными камерами двигателей ВК-3 и ВК-13, в которых все основные элементы были съемными. На этих моделях при изменяемой структуре потока на входе в камеру по скорости и углу закрутки потока воздуха отработывалась оптимальная геометрия элементов системы стабилизации пламени и всей проточной части с минимальными гидравлическими потерями.

При испытаниях форсажной камеры двухконтурного двигателя ВК-3 с регулируемыми створками, разделяющими потоки газа и воздуха, впервые проявился никому не известный тогда дефект: перегрев и вспучивание наружной стенки диффузора форса-камеры гораздо выше зоны горения. Посмотреть это явление пригласили крупнейшего газодинамика ЦИАМ Г. А. Абрамовича. Увиденное удивило его и озадачило: в чем его причина?

В лаборатории дали свое объяснение местному перегреву затурбинного диффузора: из-за неотлаженности механизма синхронного перемещения регулируемых створок в диффузоре возникал срыв потока, простиравшийся до зоны впрыска топлива и горения. Причем срывная зона обратных токов наполнялась продуктами горения, перегревавшими в определенном месте стенку диффузора. При равномерной фиксированной щели наружного контура перегрев не наблюдался.

При испытаниях форсажной камеры ВК-5Ф обнаружилось, что ее запуск происходит только при больших расходах топлива с характерным сильным хлопком, напоминающим взрыв. Это могло привести к помпажу при работе форс-камеры в системе двигателя.

Более того, устойчивое горение в этой камере сохранялось при снижении степени форсирования только до значений порядка 25–30 процентов, после чего происходил «бедный срыв пламени». Гораздо меньшие степени форсирования на исходной схеме стабилизации пламени и смесеобразования с подачей топлива перед стабилизатором навстречу потоку газа получить не удалось. Для исследования и доводки этой системы в форсажных камерах двигателей ВК-5Ф и ВК-3 была предложена установка с одиночной форсункой, получившая аббревиатуру УОФ.

В открытой струе газа с температурой, соответствующей температуре в форсажной камере перед системой стабилизации пламени, с помощью специальных координатников устанавливались отсеки натуральных или экспериментальных стабилизаторов и топливные коллекторы с одной или несколькими форсунками. Воспламенение смеси производили с помощью удлиненной электросвечи, которой управляли за зоной стабилизатора вручную.

В открытой струе газа хорошо наблюдались весь процесс впрыска топлива, траектория полета и испарения его капель, стабилизация пламени и развитие факела за стабилизатором. Координатники позволяли изменять взаимное положение стабилизатора и топливных форсунок как по оси, так и по радиусу струи, создавая также различные углы их наклона к потоку газа.

Как-то во время испытаний в бокс экспериментальной лаборатории зашел Климов и искренне удивился нашему нововведению. Долго стоял, наблюдая за процессом, и на прощание попр-

сил приглашать его на запуск двигателя в боксе. Так состоялся мой первый контакт с Владимиром Яковлевичем. С этого момента Климов стал активно интересоваться результатами работы этой установки, систематически и без предупреждения inspecting испытания. Это был его проверенный годами принцип: только личное участие в экспериментах, беседы с сотрудниками, их проводящими, могли дать ему возможность пополнить и без того богатый опыт новыми работками.

Бывая на испытаниях, Климов несколько раз предлагал проверить различные варианты системы стабилизации пламени и впрыска топлива. А через несколько месяцев попросил нас дать в корпусе номер тринадцать «показательное выступление» для министра авиационной промышленности Дементьева. Петр Васильевич приехал в сопровождении своих заместителей, начальников главков и технических экспертов. Объяснения по ходу испытаний давал сам Климов. Они произвели положительное впечатление на высокопоставленных специалистов. Все наглядно увидели, что происходит в форсажной камере работающего двигателя и как ею можно управлять... Через две-три недели по указанию МАП на завод прибыли представители родственных заводов для знакомства с нашей установкой.

Мои личные отношения с Климовым складывались по-разному, был момент, когда на совещании я попытался доказать Главному свою правоту в противовес его мнению и впервые услышал его ответ на высоких тонах: «Если вы знаете больше меня, садитесь в мое кресло!» Казалось, большого огня на себя и вызвать нельзя. Как после этого пойти в кабинет к Климову с личной просьбой? Но я отважился и пошел. Мне, уже семейному человеку, крайне нужно было жилье, я знал, что на Удельной будет сдаваться дом и надеялся получить там квартиру. Главный в ответ на мою просьбу сказал: «Уже не получится, а вот в следующем доме квартира вам будет. Обязательно!». И внес соответствующую запись в свою записную книжку. Квартиру я получил через год.

Исполнительская дисциплина на заводе была удивительная! Стоило отдать распоряжение — все выполнялось в точности и в срок. И творчество было неумным!

Помню, как мы доводили двухконтурный ВК-3, к которому тоже делали форсажную камеру, понижая ее гребенкой полных напоров и термопар для изучения структуры потоков. Наша установка с одиночной форсункой постепенно модернизировалась. Надо заметить, что экспериментаторы в ту пору вообще чувствовали себя свободно — в их распоряжении при лаборатории был целый механический участок с персоналом в полсотни человек: любые ваши капризы — за наши деньги! Придумал, нарисовал эскиз, самолично подписал, отнес на производство начальнику участка Шумилову и — все закрутилось!

## Все недовольства закругляли в одну секунду: кругом, выполнять — шагом марш!

Между тем на УОФ была отработана новая для того времени схема подачи топлива. Для запуска форсажной камеры и минимальных степеней форсирования (порядка трех-пяти процентов) топливо подавалось внутрь стабилизатора. С увеличением степени форсирования количество топлива, подаваемого внутрь стабилизатора, сокращалось, обеспечивая только охлаждение форсунки. Оптимизация распределения топлива через внутренние и наружные форсунки производилась по концентрационным срывам пламени и полноте сгорания. Так с помощью ОУФ был отработан внутренний коллектор для форсажных камер авиационных двигателей ВК-5Ф, ВК-3, ВК-13, ВК-15.

Форс-камера ВК-5Ф, оснащенная внутренним коллектором, прошла в ЦИАМ комплекс наземных и высотных испытаний, получив положительную оценку. Было рекомендовано использовать на всех отечественных форсажных камерах комбинированную схему подачи форсажного топлива через наружный и внутренний коллекторы.

Следующим этапом развития УОФ стало создание высотной установки с одиночной форсункой. ВУОФ с торцевым смотровым окном имела рабочую цилиндрическую часть существенно большего диаметра, с термоизоляцией и подключалась к системе эксгаустеров, обеспечивающих давление в рабочей части аналогичное высоте 20–22 километров, а компрессор машинного зала создавал давление в рабочей части, соответствующее максимальной скорости полета у земли.

На ВУОФ в 1956 году мы отрабатывали систему стабилизации и смесеобразования форсажной камеры двигателя ВК-3. Тогда же в ОКБ Микояна шли испытания опытного истребителя перехватчика И-3У с этим двигателем.

Перед нами была поставлена задача обеспечить устойчивую работу «форсажки» до высот порядка 20–22 километров. Предполагалось, что эта опытная машина в руках известных летчиков-испытателей, Героев Советского Союза Седова и Мосолова позволит сорвать регулярные полеты самолета-разведчика RB-47 English Electric Canberra над Москвой. Но это удалось сделать истребителю МИГ-19 под управлением военного летчика Нестерова: он сбил нарушителя новейшей ракетой класса «воздух-воздух». А с микояновским перехватчиком получилось иначе...

Вместе с Люневичем мы поехали посмотреть на работу нашего двигателя в воздухе. Испытывал машину известный летчик Григорий Александрович Седов. Взлетел, ушел в небо и через двадцать минут вернулся. На землю из самолета сошел черный как туча, неразговорчивый... Сказал нам с нажимом: «На шестнадцати километрах камера погасла, и никуда я не поднялся».

Самолет И-3У постепенно сошел с опытной гонки. Дальнейшее развитие ВК-3 так и не было осуществлено...

Тем временем в ходе испытаний на ВУОФ стабилизаторов пламени с перфорацией на одном из высотных режимов внутри стабилизатора появилось необычно яркое, ослепительное свечение, нестерпимое для незащищенных глаз. Мы сразу поняли, что обнаружился какой-то особый режим горения. Анализ научно-технической литературы, имевшейся в нашем распоряжении, показал, что мы имеем дело с открытием, зафиксированным исследователем Гуссаком в 1952 году. Он назвал этот режим «лавинной активацией процесса горения» (ЛАГ).

Практическое использование этого режима предвещало сокращение длины зоны горения и повышение полноты сгорания топлива как в форсажных, так и в основных камерах сгорания. Но переключение завода на иную тематику остановило продвижение работ».

### ВК-15. Держи карман шире

При создании двигателя ВК-15 Климов вынес на обсуждение вопрос об автономных испытаниях форсажной камеры и ее доводке, посчитав возможным сделать это на базе ЛКО. И снова слово — Олегу Федоровичу Арькову: «К делу решили привлечь все мощности лаборатории: компрессор ОК-500 и эксгаустерную группу с использованием двигателя ВК-3 и кормового диффузора за форсажной камерой. Она имела большой диаметр, и расход газа через нее был настолько велик, что в мощности ЛКО высотные испытания «втиснуть» было невозможно. Тогда было предложено провести их в Тураевском испытательном комплексе, незадолго до этого построенном в ЦИАМ. Причем в качестве аргумента прозвучал довод в пользу американского опыта доводки форсажных камер: он проводился «в натуральных условиях». Возможности машинного зала ЛКО по расходу воздуха на порядок уступали мощным агрегатам ЧДК чехословацкого производства, установленным в гигантском машинном зале Тураевского испытательного комплекса ЦИАМ. Получив такую возможность, мы почувствовали себя «впереди Европы всей». Но Климов охладил наш пыл.

Неожиданно для всех в ответ на это предложение главный открыто высказал глубокое уважение к американским коллегам. На фоне шапкозакидательских лозунгов эпохи Хрущева, похвальбы догнать и перегнать Штаты, принижения и охаи-



*Фронтальной бомбардировщик Ил-28 с двигателями ВК-1А стал одной из лучших машин в своем классе, верой и правдой послужив не только Отечеству, но и в ВВС разных стран мира*

вания всего зарубежного в угоду идеологическим установкам позиция Климова выглядела, мягко сказать, необычно.

Владимир Яковлевич как-то очень убедительно сказал: «Американцы имеют гораздо больше средств на такие исследования. Поэтому могут себе позволить натурные испытания. Америка — богатая страна, и она может построить себе десять таких комплексов, как Тураевский. Мы ограничены в средствах, поэтому пойдем путем поузловой доводки, путем испытаний моделей и полноразмерных отсеков». А дальше он дал простую и понятную методологию испытаний с поузловой доводкой, которая позволяет раскрыть подробную картину процессов.

К этой системе мы обратились вынужденно, но она оказалась результативной в тех экономических условиях: минимум затрат — максимум эффекта. Правда, работы в этом направлении, едва начав, мы были вынуждены остановить. ЦИАМ требовал передачи испытаний в Тураевский комплекс. Генеральный долго размышлял над предложением передать «форсажку» ВК-15 на испытания туда. Для Климова это был принципиальный вопрос. Но согласие все-таки было дано. Форсажная камера ВК-15 с двумя кольцевыми стабилизаторами была отправлена и испытана в Тураево практически во всем диапазоне рабочих режимов. ЦИАМ дал свои рекомендации по ее усовершенствованию... На стратегическом уровне это означало, что паритет экспериментальных возможностей ОКБ-117 и ЦИАМ нарушился: климовская лаборатория конструкторского от-

дела с Тураевским комплексом соревноваться на равных уже не могла...»

Судьба двигателя ВК-15 оказалась тупиковой не из-за технических недостатков. Он создавался под определенный проект стратегического вооружения. В то время эффективно донести ядерный заряд до цели из пределов СССР было невозможно. ВК-15 предполагалось ставить в качестве маршевого двигателя на самолет-ракету, который должен был буксироваться в контейнере подводными лодками и устанавливаться на якорю вблизи берегов Америки на постоянное боевое дежурство. По замыслу авторов этого «чудо-оружия», при получении сигнала об атаке беспилотники с ядерными боеголовками должны были стартовать из-под воды и, разгоняемые ВК-15, идти к целям со скоростью 2,5 М. Но эта тема к 1960 году уже исчерпала свою актуальность и была закрыта. Носители идеи ядерного сдерживания пошли по другому пути.

ВК-15 стал первым двигателем, испытанным уже на новом стенде, построенном Климовым на Третьей площадке в Шувалово. На самой территории опытного завода последним гоняли ВК-3...

Олег Арьков уточняет: «Климов успел заложить, построить и ввести в эксплуатацию испытательную станцию в Шувалово, основав не только ее основные мощности, но и разветвленную инфраструктуру, включая сборочный цех. На стендах в Шувалово производили наземные испытания таких мощных двигателей, как ВК-3, ВК-13 и ВК-15 с форсажными камерами».

Итожа достижения климовского ОКБ после триумфа турбореактивного двигателя ВК-1, можно отметить, что в период с 1953 по 1960 год были спроектированы и построены двигатели ВК-5, ВК-5Ф, ВК-15, ГТД-350 и редуктор ВР-2. Но в серию пошли лишь последних два изделия, доводка которых была закончена в 1963 году.

### Рабочая гипотеза

В ходе доводочных работ и исследовательских экспериментов по форсажным камерам и основным узлам двигателей ВК-5Ф, ВК-3, ВК-13 и ВК-15 Климов активно пропагандировал один из своих основных методологических принципов по устранению дефектов или совершенствованию конструкции. Генеральный конструктор называл его принципом планирования исследования по рабочим гипотезам. Суть его сводилась к следующему.

Сначала проблемный вопрос всесторонне изучался по отечественным и зарубежным источникам, по опыту родственных заводов, личному научно-техническому багажу, проводился анализ физической картины процесса и влияния отдельных конструктивных параметров на него. На основании этого комплексного анализа формировалась рабочая гипотеза дефекта, и уже на ее основании ставился эксперимент или проводилось иное мероприятие, которое должно было подтвердить рабочую гипотезу.

Такой принцип организации исследования (доводки) существенно сокращал количество экспериментальных вариантов. Исчезала возможность бросаться из крайности в крайность и переливать из пустого в порожнее. Коллективная мысль четко работала на скорейшее решение задачи. Владимир Яковлевич, рассказывая о методологии «рабочей гипотезы», в заключение обычно подводил базисную черту: «Так работал мой учитель Бриллинг». И приводил конкретный пример.

Генеральный конструктор, укрепляя эффективность своей методологии, придавал большое значение изучению практического опыта и научно-технических достижений авиационного моторостроения в Советском Союзе и в зарубежье. Этот методологический принцип был опорой всей научно-технической деятельности климовцев — сотрудников ЛКО и ОКБ. Большим подспорьем была техническая библиотека, которой на протяжении всего климовского периода заведовала В. А. Бегунова. Фонды постоянно и систематически пополнялись научно-технической литературой по вопросам всего двигателестроительного комплекса — от глубокой теории до свежих результатов практики.

Настоящий клад знаний, аккумулировавший размышления и опыт двигателистов всего мира, «Технический бюллетень ЦИАМ», а также «Справочники ЦИАМ по иностранным двигателям», «Техника воздушного флота», «Авиационная промышленность», «Новости в зарубежном

двигателестроении», многочисленные издания по металлургии и технологии, материаловедению и инженерии постоянно были в распоряжении конструкторов, экспериментаторов, производственников. Библиотека по заявкам сотрудников оперативно поставляла редкие научно-технические издания, отечественные и зарубежные, из фондов библиотеки Академии наук и Публичной библиотеки им. Салтыкова-Щедрина.

Методологические принципы Климова дали превосходные плоды в кадровой политике. Многие сотрудники ЛКО и ОКБ защитили кандидатские диссертации, стали доцентами общетехнических вузов, авторами серьезных научно-технических исследований по аспектам двигателестроения. В частности, Валентин Викторович Старовойтенков, начав под руководством Климова в должности начальника перспективного отдела, пройдя через должности ведущего и главного конструктора двигателя РД-33, стал в ОКБ заместителем генерального конструктора и лауреатом Ленинской премии. Олег Александрович Рудаков, руководитель экспериментальной бригады ЛКО и начальник конструкторского отдела камер сгорания ОКБ, стал член-корреспондентом Академии авиационных наук. «Школа Климова» подготовила достойную смену своему учителю...

### Потери на удар

Ветеран климовского ОКБ Дмитрий Николаевич Крылов рассказывает о том, каким патриарха моторостроения видело молодое поколение конструкторов: «Мы, молодежь, пришедшая на завод в середине пятидесятых годов, глядя на старых работников, заслуженных мастеров, чувствовали себя людьми другой эпохи. Климова и вовсе воспринимали как «личность историческую».

Помню, как он около полудня приезжал на завод. Думаю, раньше этого времени не появлялся, чтобы не мешать людям сделать дневной задел. Прямо из машины, не заходя в рабочий кабинет, он шел в перспективный отдел, занимавшийся разработкой свежих идей, в том числе и поданных самим Климовым. Затем обычно вызывал к себе начальников отделов, чтобы обсудить текущие моменты, порученное и сделанное.

Однажды довелось пойти в кабинет главного конструктора и мне. Тогда мы делали двигатель ВК-13, и мне пришлось ответить на ряд вопросов Климова по расчетам. Это был, в общем-то, обычный производственный разговор начальника и подчиненного. Запомнилось все-таки не это.

Нас в институте учили тому, что все передовое в технике придумано и сделано в России. Поэтому даже классические формулы, законы, теоремы стали облекать в русифицированные названия. «Иностранщина» порицалась как идеологическая диверсия!

Западная культура  
объявлялась  
погрязшей в упадке  
и вырождающейся.  
Считалось, что  
советскому человеку  
нечему учиться на  
Западе. Наоборот,  
прогрессивным  
представителям Запада  
следовало учиться у  
советских людей.

«Низкопоклонство перед Западом» было очень серьезным обвинением в ту пору... И меня искренне удивил вопрос Климова, заданный им при уточнении характера расчетов: «А вы учли термодинамические потери давления по Барда—Карно?» Я не сразу понял, что Владимир Яковлевич имеет в виду. Мне, обученному в вузе на измененной терминологии, было трудно сразу сообразить, что Главный говорит о законе, выведенном французскими учеными-термодинамиками Барда и Карно. Климов, видя, что я замешкался с ответом, скорректировал вопрос: «Вы учли потери на внезапное расширение?» Тут до меня и дошло — мгновенно понял: «А-а, потери на удар? Конечно, это учтено!» Климов сразу заулыбался, поняв, с кем имеет дело.

Старые работники ОКБ старались обходить Климова стороной и пореже попадаться ему на глаза. Мне казалось, что ни манерой поведения, ни стилем общения Владимир Яковлевич не давал повода для этого. Его просто было страшно обеспокоить какой-нибудь ерундой, огорчить неудачным словом или неготовностью ответить на вопрос. Любое его обращение к нам, молодым, ратовало.

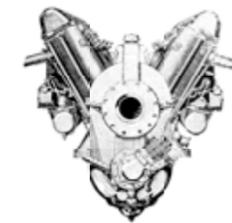
Как-то в обеденный перерыв Климов направлялся в один из отделов ОКБ и, проходя мимо сотрудников, шумно играющих в шахматы, остановился, задав вопрос: «Кто у вас здесь Ботвинник, а кто — Бронштейн?» Эти гроссмейстеры в то время блистали... Начальник бригады камеры сгорания Савельев, не поднимая головы — весь сосредоточенный на игре, — сказал: «У нас здесь одни православные!» Тема кампанейской борьбы с сионизмом и космополитизмом тогда еще была, что называется, горячим местом и во внутренней

политике, и в кухонных разговорах, особенно после создания государства Израиль.

Климов, далекий от всех этих тем, онемел. Постоял минуту в задумчивости и пошел к себе в приемную, попросив секретаря, Надежду, узнать, кто из заводских шахматистов так удачно «загнул»? Понравилось, наверное, выражение...

Однажды Главный оказал мне особую честь, взяв меня, простого расчетчика, который в испытательном деле — никто, на испытательную станцию. Он посадил меня в свою персональную серую «Волгу». Тут я вспомнил о пропуске — «испыталка» находилась на территории закрытого завода «Красный Октябрь». Но мне сказали: «С Климовым тебя везде пропустят — сиди равно». Съездили нормально: от меня потребовалось сравнить расчетные данные с фактическими показателями двигателя, работавшего на стенде.

Помню, Климова попросили сделать доклад в военно-воздушной инженерной академии имени А. Ф. Можайского. Владимир Яковлевич вызвал меня и попросил нарисовать разрез двигателя ВК-13: «Такой, чтобы я экспромтиком мог что-то рассказать...» Этот «экспромтик» у меня растянулся на целую неделю. Потом в первом отделе на него поставили штампы секретности, оформили допуски-пропуски, положили эскизы в тубус и опечатали. Климов поручил отвезти мою работу в академию и развесить плакаты в аудитории. Лекция, говорят, прошла вполне гладко...»



## Цилиндро-поршневая группа № 12.

# СРЫВ ПЛАМЕНИ

*«Прощай, патруль! Мне больше не скрипеть  
В твоих унтах, кожанках, шлемах, брюках.  
Закатный снег, как смерзшую медь,  
Уж не рубить под самолетным брюхом.*

*Не прятать за спокойствием испуг,  
Когда твой друг не прилетает снова,  
Не почитать за самый сладкий звук  
Унылый тон мотора поршневого».*

Юрий Визбор,  
«Ледовая разведка», 1980 г.

### Однолюб

Свой выбор Климов сделал раз и навсегда. Ценность семьи на протяжении всей жизни для него была и оставалась на первом месте: главное, чтобы у близких и родных было все в порядке.

Ирина Владимировна Климова рассказывает: «После войны папу все также одолевали заботы, связанные с заводом, но к ним еще присоединилось и беспокойство по поводу нездоровья мамы. В Уфе во время войны она тяжело заболела, и ей беспрестанно приходилось лечиться. Год 1953-й был для нашей семьи годом глубокой скорби — умерла мама, и годом радости — у меня родился сын Алеша».

Спустя какое-то время после смерти жены Климов по просьбе своего ученика Николая Дмитриевича Кузнецова приехал к нему на Красную Глинку. Там заболел и был госпитализирован в местную больницу, где за ним ухаживала женщина-медик.

Владимир Яковлевич, впервые после смерти супруги почувствовавший женскую заботу, особо расположился к ней, и через некоторое время они стали близки. На вопрос дочери о том, почему отец не женится на Елизавете Васильевне, он ответил просто и определенно: «Я был женат один раз, и другого раза не будет». Скорее всего, Климов был однолюбом. По воспоминаниям Ирины Владимировны, это была пара тепло на-

строенных друг к другу людей, нашедших взаимную поддержку.

### Стерлядь с Горелой гряды

Вне работы Климов никогда не демонстрировал свое положение высокого начальника. На нечастых праздниках в их доме он был просто радушным хозяином и вовсе не «главой стола» — предпочитал оставаться в тени гостей. Немного было тех обстоятельств, в которых Климов считал себя обязанным «проявить характер», но они были — и драматичные, и комичные.

Однажды на дороге Климова, ехавшего за рулем своей машины, остановил сотрудник ОРУДа и указал на нарушение: Владимир Яковлевич сделал поворот в привычном месте, но теперь там красовался запрещающий знак. Вчера не было — сегодня есть!

Можно было бы просто указать водителю на ошибку, но инспектор, что называется, распетушился, потребовал заплатить штраф. Владимир Яковлевич, рассказывая в своем ближайшем окружении об этом эпизоде, кипел в общем-то нехарактерным для него крайним возмущением, предположив, что знак появился не случайно, а как повод для поборов.

Он, по его словам, уgomонил инспектора, сказав: «Ты понимаешь, что за этот фокус со знаком тебе расстрельная статья светит? Ты что, на мото-





Отдельные экземпляры «реактивных фронтовиков» состоят на мемориальной службе в частях ВВС разных стран... Эффектная посадка польского истребителя МиГ-17 с турбореактивным двигателем ВК-1Ф: летит «Климов», поет «Климов»!

цикл здесь решил подзаработать? Так я тебе его куплю!»

Работавших с Главным людей искренне удивляла его мера внимания к каждому. Вспоминает заместитель Климова Александр Иванович Романов: «Владимир Яковлевич назначил мне и рабочему-рационализатору встречу в его кабинете. К назначенному времени Климов по уважительной причине прибыть не смог.

Он позвонил мне, поставив в известность о задержке, и притом попросил меня встретить этого рабочего, провести через вахту в свой кабинет и уже именно там объяснить причину своего отсутствия, а также назначить встречу на другой день. Человек должен был почувствовать, насколько он уважаем!»

Из воспоминаний начальника Третьего главного управления МАП СССР В. М. Толоконникова можно увидеть Климона, исполненного благодарной памяти о местах, запавших в самое сердце: «Дорогая мне встреча с Климовым состоялась в 1958 году. Мы вчетвером приехали тогда в Ленинград из Рыбинска. Целью поездки было ознакомление с производством на климовском заводе. Узнав о приезде рыбинцев, Владимир Яковлевич отложил все дела и пригласил нас к себе. Для нас, молодых специалистов, это было очень волнительно: ведь предстояла встреча с «самим Климовым»! Когда мы вошли в кабинет, из кресла поднялся и пошел

нам навстречу уже немолодой седовласый человек, выглядевший подтянутым и, я бы сказал, даже щеголеватым. Главный беседовал с нами целых два часа!

Сегодня мне трудно в деталях вспомнить эту беседу, в памяти осталось другое: потрясающая эрудиция этого человека, глубина его знаний, и научных, и тех, что непосредственно связаны с производством. Спрашивая нас, он интересовался буквально всем, до мелочей. Это удивило!

**Завершив разговор о деле, Владимир Яковлевич вдруг спросил: «А что, на Волге-реке у Рыбинска стерлядь еще встречается?»**

Коллеги знали о моем увлечение рыбалкой и потому посмотрели на меня, мол, отвечай! Я сказал: «Ловится, Владимир Яковлевич! Но любители нынче за ней не ходят, а вот рыбаки сетями и неводами ловят».

Климов этим общим ответом не удовлетворился: «Слушайте, они, наверное, у Горелой гряды на быстрине снасти ставят?» Я подтвердил: «Точно! Именно там мы у рыбаков стерлядку и покупаем. Правда, сейчас этой рыбы стало немного. Чаще всего в улове — лещ, окунь, жерех, плотва».

Владимир Яковлевич похвалил и эту рыбу, припомнив, как в свое время они с завода ездили к рыбакам за свежим уловом к приметному месту у Горелой гряды. «Какой же Рыбинск без рыбы!» — воскликнул он.

Чувствовалось, что в эти минуты ему вспомнилось прошлое. Его взгляд как-то особенно потеплел... Что всплыло в памяти Главного? Может, те редкие часы, которые давали возможность оторваться от бесконечных забот о производстве, от мыслей о моторах, узлах, деталях... Может быть. Как знать?..»

Рыбачьи костры по-над Волгой у Горелой гряды горят вечерами и по сей день. Эх, Владимир Яковлевич, жаль не отведать с вами в кругу рыбацкой ущицы стерляжьей из одного котла!

### Очень-очень личное...

Уникальные воспоминания о Климове вне рабочей среды сохранила Вера Ивановна Изотова, жена климовского ученика Сергея Петровича Изотова, ставшего впоследствии генеральным конструктором: «В уфимской эвакуации военных лет я часто слышала отзывы о Климове в беседах заводских конструкторов: «Владимир Яковлевич сказал...» или «Владимир Яковлевич заходил, посмотрел чертежи и остался доволен...» А вот лично познакомиться с ним мне довелось лишь в 1949 году, уже в Ленинграде.

Передо мной предстал настоящий русский интеллигент. Спокойный, выдержанный, доброжелательный. Умеющий слушать. Я обратила внимание на его очень чистый, правильный литературный язык.

После знакомства завязалось общение. Встречались чаще всего в праздники, реже — в выходные дни, когда мы с мужем и Владимир Яковлевич (один, без жены, она в то время была в Москве) ранним утром выезжали на отдых за город, в район Карельского перешейка, вглубь его.

После двух войн там было совершенно безлюдно — только лес, небо и солнце. В тишине природы, вдаль от суеты и ленинградского шума можно было провести несколько замечательных часов. Стелили скатерть, на нее ставили «бутылёк» и выкладывали нехитрую закуску к нему. Чаще всего это были банки с печенью трески, которыми тогда наполнились магазинные прилавки (кстати будет заметить, эти консервы были самыми дешевыми).

Пока я «накрывала стол», мужчины беседовали о своих делах. За рюмкой и бутербродами разговор переходил на отвлеченные темы. Владимир Яковлевич держался просто, был остроумен и ироничен. Если прикрыть глаза — перед тобой

обычный человек, но, открыв их, увидишь генерала. Да, да, на загородные прогулки Владимир Яковлевич выезжал обычно в полной генеральской форме! Однажды это привело к смешной ситуации на дороге при возвращении с нашего уик-энда.

Когда все было убрано в машину и мы были готовы возвращаться в город, Климов вдруг категорично заявил: «За руль сяду я!». Хотя на пикник мы ехали с его водителем.

Надо сказать, что автомобиль Климов водил тогда далеко не профессионально, да и прав на управление транспортным средством еще не имел. Но слово генерала — закон для подчиненного. Сели и поехали.

Климов с шофером — впереди, мы с Сергеем Петровичем — на заднем сиденье. Вихляясь меж ям и луж, понемногу продвигались по какой-то лесной дороге, предположительно примыкающей к Приморскому шоссе.

Через четверть часа такой езды вдруг сзади раздался резкий милицейский свисток. Владимир Яковлевич жмет на тормоз — останавливаемся.

**Подбегает к нам молоденький лейтенант. Лицо сердитое, но при виде генеральских погон выражение его резко меняется, и от волнения оно покрывается красными пятнами.**

Милиционер берет под козырек и рапортует: «Товарищ генерал, ваша машина находится на территории станции Куоккала!» Потом, закрыв глаза от испуга, выпаливает: « Попрошу вас предьявить права!»

Климов, глазом не моргнув, отвечает: «Да-да, конечно! Сейчас». Заглянув во внутренний карман кителя, вынимает оттуда и подает милиционеру какое-то удостоверение. Тот посмотрел его, повертел в руках и говорит: «Товарищ генерал, это не права. Это ваш пропуск в Министерство авиапромышленности».

Климов молча берет корочки и протягивает лейтенанту другие: «Извольте». У того — глаза на лоб: «Товарищ генерал, это тоже не права. Это свидетельство о присвоении вам Сталинской премии». Тут Владимир Яковлевич сделал удивленный вид и воскликнул: «Ну как же это я!»

Снова долго рылся в карманах и с чувством полного удовлетворения на лице протянул еще один документ, всем своим видом говоря, мол, ну теперь уж точно — то, что надо. Совершенно сраженный калибром климовского авторитета милиционер уныло, почти со стоном пролепетал: «Товарищ генерал, это ваше удостоверение депутата Верховного Совета».

Диалог в таком ключе продолжался еще несколько минут, в течение которых Владимир Яковлевич доставал из кителя документы один за другим. Удостоверений десять, не меньше! Потом Климов, словно вспомнив, сказал вконец измученному лейтенанту: «Да, я, наверное, просто оставил права в своем служебном кабинете».

Милиционер смущенно выдал: «Товарищ генерал, товарищ депутат Верховного Совета, попрошу вас передать руль вашему шоферу». Климов с олимпийским спокойствием ответил: «Ну, раз так, то, конечно, да...» Пересели. Лейтенант пояснил нам, как наикратчайшим путем выбраться на шоссе Выборг — Ленинград.

Мы трогаемся и метров через сто уже не можем сдерживаться, от души хохочем, довольные актерской импровизацией Владимира Яковлевича. Роль в этом импровизированном спектакле он сыграл безупречно!

Вскоре после той памятной поездки в Ленинград из Москвы к Климову приехала жена, Вера Александровна. Владимир Яковлевич к тому времени получил двухкомнатную квартиру в доме номер пять по Приморскому проспекту, напротив нашего дома.

Мы познакомились с Верой Александровной. Она оказалась изящной, миловидной женщиной. Хорошая фигура, правильные черты лица, притом — никакой косметики. В общении — приветлива и проста. Я узнала, что жена Климова в свое время окончила филологический факультет Московского университета, и это чувствовалось в общении: Вера Александровна была образованным и начитанным человеком.

**Они с Владимиром Яковлевичем были красивой парой. Она — его тылом, он — ее опорой в жизни.**

Конец сороковых — хорошее время в биографии Климова. Его молодой завод в Ленинграде набирал силу и авторитет. Главный конструктор сумел сплотить вокруг себя опытных специалистов и талантливую конструкторскую молодежь. Знаю, что руководство Министерства авиапромышленности ценило Климова, рассчитывало на него, обеспечивало работой.

Настроение у Владимира Яковлевича, как правило, было хорошее. Он был полон энергии, выглядел молодо, подтянуто.

Это, думаю, были те годы, в которые Климов впервые за долгое время испытаний и крайнего напряжения сил обрел состояние душевного комфорта.

Этот внутренний покой окончился с болезнью Веры Александровны. Недуг был тяжелым и неизлечимым. Не помогла даже прославленная кремлевская больница... Смерть жены стала для Климова, пожалуй, тяжелейшим ударом за всю жизнь. Перенесла инфаркт, оправиться от семейной трагедии он так и не смог...

В июле 1962 года, уже в Москве, Владимир Яковлевич отмечал свой семидесятилетний юбилей. Поздравить его в столицу летали Сергей Петрович Изотов и другие коллеги Климова. Мой муж вернулся из Москвы подавленным. Сказал, что Владимир Яковлевич выглядит плохо и очень слаб. Вскоре он умер...

Интересные воспоминания о Владимире Яковлевиче оставила секретарь главного конструктора Н. Г. Беспалова: «Устраиваясь в феврале 1949 года на завод в Ленинграде, я хотела стать лаборантом, но начальник отдела кадров отправил меня работать секретарем в приемную главного конструктора.

Познакомившись с Владимиром Яковлевичем, нашла в нем корректного, предупредительного, внимательного человека. Достаточно сказать, что Климов никогда не вызывал меня звонком — всегда выходил из кабинета и излагал свою просьбу. Поначалу мне это было удивительно: ну как же, ведь он — Герой Социалистического Труда, орденосец, неоднократный лауреат государственных премий, генерал! И такой демократичный человек...

Будучи депутатом Верховного Совета СССР, Владимир Яковлевич раз в месяц вел прием граждан в Выборгском исполкоме Ленинграда. Знаю, что народу к нему приходило множество, каждый шел со своей бедой, которых было ох как немало!

Климову хватало терпения и такта выслушать любого, вникнуть в суть его проблемы и найти решение. Иногда достаточно было слов ободрения, иногда он писал ходатайства властям, бывало, помогал людям и собственными деньгами, видя крайнюю нужду, нередко в те послевоенные годы.

Владимир Яковлевич хорошо знал французский язык и, видимо, продолжал изучать его. Однажды попросил меня достать ему через библиотеку книгу Роберта Пенна Уоррена «Вся королевская рать» на французском языке. Наверное, со времен командировок во Францию у него сохранилась любовь к мелодичному языку этой страны...»

### **Радостное «детство»**

Ирина Владимировна Климова, спустя годы, оценивала перемены в характере отца: «В Ры-



*Ведущие сотрудники ОКБ К. Я. Климова на одной из ноябрьских демонстраций в Ленинграде, 1950-е годы*

бинске до войны свободным днем недели у папы обычно было воскресенье. Когда семья собиралась за обеденным столом, папа, сдержанно относившийся к алкоголю, традиции ради выпивал рюмочку вина и начинал вспоминать историю своего рода и годы московского детства. Чувствовалось, что эти воспоминания рождали особый свет в его душе...

С годами отец стал более сумрачным. И на то были свои причины, одна из которых — близость к верховной власти, а это — по-грибоедовски: «Минуй нас пуще всех печалей и барский гнев, и барская любовь!» Дома папа никогда не говорил больше того, что мог или хотел сказать. Встречи со Сталиным он не комментировал. О чем было говорить? Мы понимали, что это, как в той присказке: «Барина видел!» — «И как?» — «Он — мне, а я — ему!» — «Как это?» — «Он мне — в морду! А я ему — в ноги...»

Кстати сказать, папа знал очень много разных присказок и поговорок, которые использовал при каждом удобном случае. «Куда идешь, папа?» — «А уж иду-иду на ту гору по твоей зад за прутом!» Тут уместно заметить, что педагогом отец был от природы. Как и дед, воспитывал в строгости. Никогда не занудствовал, не читал морали, но находил такие слова, которые с ходу вразумляли. К нему можно было обратиться в любое время и с любым вопросом. И он не отмахивался и не от-

дельвался формальным ответом. Стоило только подойти к папе, и он, чем бы ни был занят, все оставлял и уделял мне внимание.

**Как-то я услышала от него сказанное, правда, не мне, мол, баловать можно только девочек, а мальчишек от пеленок надо растить мужчинами.**

Для детской забавы внуков дед из дерева как-то сделал простую механическую игрушку: Петрушка на перекладине. Когда сдвигали два вертикальных рычага, раскрашенная фигурка раскручивалась и кувырчалась на веревочной перекладине, болтая ручками и ножками на ниточках. Радость была общей! Моя дочка, маленькая Таня, в игре командовала дедом, как военачальник — рядовым: «Деда, неси мои сумки!» И дед, изображая старика на полусогнутых ногах, нес вслед за малышкой якобы тяжеленные авоськи,



Счастливого дедушка Владимир Яковлевич с женой и внучкой Танечкой, 1950-е годы

набитые мятыми бумажками. При этом счастье солнцем отражалось на его лице!»

### Что на плечах?

Речь не о погонах — об одежде, в которой видели Главного окружающие. Смолodu он одевался очень просто. Элегантно одетым его впервые увидели после возвращения из командировки в Германию. Оттуда он привез пару хороших костюмов и, поскольку был человеком аккуратным, довольно долго носил их. При этом ухаживал за одеждой всегда сам, лично отпаривая тяжелым утюгом брюки и пиджаки. Он считал это не женской работой.

Климов не очень-то любил носить военную форму, хотя по воинскому званию (с 1944 года — генерал-майор инженерно-технической службы) ему полагались генеральский мундир и брюки с лампасами.

Близким он жаловался, что жесткие воротнички трут ему шею. Тем не менее, форму приходилось надевать, когда его вызывали в партийные комитеты разного уровня. Видимо, выглядеть беспартийному главному конструктору там побало весомо.

Как-то Владимир Яковлевич, будучи одетым

в генеральский мундир, шел из кабинета, направляясь на совещание, и в коридоре встретил группу военпредов, которые по-военному четко отдали ему честь. Климов нес в правой руке папки с какими-то документами, но ответил-таки на приветствие левой рукой, приложенной в голове без фуражки... Эту комическую ситуацию вспоминали еще долго.

Повседневной рабочей одеждой Владимира Яковлевича были добротные классического стиля костюмы в сдержанной гамме цветов — от темно-серого до темно-синего. Неяркими были и галстуки.

Многие обращали внимание на его обувь, всегда блиставшую идеальной чистотой. Словом, человек этот во всем был примером истинного интеллигента. Правда, дома, говорят, предпочитал старый кардиган ручной вязки с заплатанными локтями — в нем ему было тепло и комфортно. В этой свободной, мягкой одежде ничто не мешало ему ходить по большой комнате и думать, меряя расстояние от черного дерматинового дивана до канцелярского стола с тумбочкой-буфетом. Теплый воздух колыхал красивые занавески на окнах — память о далекой Франции...

### «Выкл.»

К концу пятидесятых годов мироощущение Климова стало носить отчетливо минорный характер. Возможно, сказывались возраст, нездоровье и нервные перегрузки прошедших лет, особенно — военного времени. Может быть, давали о себе знать жизненные потери: тяжело пережитая смерть приемного сына, Алеши, уход близких друзей... Сердечной болью давило угасание жены. Жизненный круг сужался...

Новые люди появились в круге его общения. Это было «племя молодое, незнакомое», живущее без оглядки на сказанное, без боязни сделать неверный шаг.

Менялся и мир авиационных двигателей, развивавшийся небывалыми прежде «прорывными» темпами. Климов, без сомнения, чувствовал конечность прогресса поршневых идей.

Технологии производства, доведенные им до совершенства, утрачивали свою актуальность.

Наверное, внутренне он не считал себя выбитым из седла, его опыт и талант вполне могли быть востребованными и в новом времени, просто время это было уже не его. И в шестидесятом он ушел с завода.

Мотивы этого ухода не всем тогда были понятны, но стоит ли об этом сегодня рассуждать...

Несомненна вина министерства в том, что Владимир Яковлевич ушел с завода не так, как побало бы уходить заслуженному человеку, стоявшему у истоков отечественного авиационного моторостроения и, по сути, проложившему ему дорогу в будущее.

Этот уход можно было бы обставить достойно статуса, наград и заслуг уважаемого человека. Но его на заслуженный отдых толком и не проводили. Было принято решение Минавиапрома, узнав о котором Владимир Яковлевич постарался побыстрее уйти с предприятия и не жечь себе нервы. И получилось так, что Главный просто пропал с завода: был и не стало в один день.

Ушел по-английски... И люди, работавшие рядом с ним, вдруг поняли, что он был старше многих на поколение, а мудрее — на целую жизнь...

### «На холостых»

Он ушел в одиночество спокойной жизни пожилого человека, отставленного от больших дел. Но будни почетной пенсии — это работа бензинового мотора на холостых оборотах. Ему это вредно без нагрузки: КПД нет, «плохие» режимы, быстрый износ и скорый конец... «Возраст мужчины — его дух».

Сожалел ли? Об этом не узнает никто.

Климов был человеком в себе, его переживания оставались невидимыми для постороннего взгляда. На выходе, совсем как у двигателя внутреннего сгорания, были движение идей, четкость формулировок, готовые результаты...

В своей жизни он повидал многих, чья судьба — «из грязи — в князи, а из владык — на штык». Первых было меньше, вторых — гораздо больше. Нравы той эпохи, в которой Климову довелось жить, не оставляли места для иллюзий: в авиационной промышленности двигатели и люди зачастую работают под разрушающими нагрузками. Поэтому много к себе и не примерял.

Просто считал, что ресурс отработан...

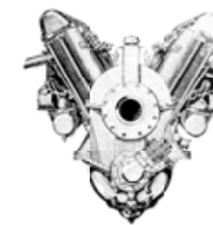
Климов умер, как мощный мотор, загнанный на испытательном стенде «до железки».

...Возвращаясь с дачи в Москву, в одиночку ехал за рулем автомобиля. По дороге ему стало плохо.

Притормозил, свернул к обочине. Сил выйти из машины уже не хватило.

Его так и нашли в густых московских сумерках — без сознания за рулем немецкой машины.

Двигатель был выключен. Моторам ведь вредно работать вхолостую...



# ОТ ВИНТА!

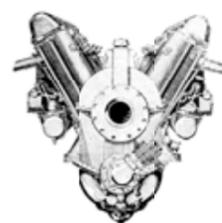
(вектор памяти)

Авиация — это воплощение человеческого гения, связующее звено поколений и весомый аргумент в отстаивании государственных интересов в глобальном масштабе. Настоящий уровень развития нации показывает именно планка авиационных достижений, характеризующая интеллектуально-промышленный контент страны. Особенно важно это сейчас, когда в ходе политических катаклизмов меняются не границы, а форматы нации. Важна не эпоха — важна позиция тех, кому принадлежит будущее...

В мире всегда уважали ум и силу, явленные в конкретике. Конкретика от Климова — это опыт двигателестроительной опоры на силу авиации. Дело Климова, вложенное в фундамент моторостроительной отрасли Отечества, — это государственно важное наследие великого конструктора. Пассионарный фактор личности Климова и роль коллектива климовского ОКБ, формирующая среду творчества, не противоречат друг другу. Они являют парадоксальную гармонию профессионализма и высокой гражданственности.

Судьба Климова — это героика пройденных страной испытаний, часть истории государства, гордость народа и пример потомкам. Жизнь Генерального конструктора — это климовская школа, которая живет, работает, осваивает небо и побеждает в нем.

Меняются эпохи, среда обитания, технологии, материалы, но конструктор штурмует все те же твердыни. Его призвание настоятельно требует интеллектуального подвижничества, подводя к простой и очевидной мысли — без современных силовых машин будущего у России нет. И потому подвиг нового поколения двигателестроителей России безотлагателен...



*Музейная эвакуация авиационного мотора М-105 с места вынужденной посадки фронтового бомбардировщика Пе-2 ВВС Беломорской флотилии. Эти поршневые двигатели — последние из «живых» свидетелей громовой эпохи Климова...*

# Eventus, operari, gestarum

(Вехи, труды, достижения)



## Владимир Яковлевич Климов

**11 (24) июля 1892 года.** Родился в крестьянской семье Якова Алексеевича и Прасковьи Васильевны (в девичестве Устиновой), обосновавшейся в Москве.

**1903–1910 годы.** Учеба в семиклассном московском Комиссаровском техническом училище.

**1910.** Поступил в Императорское высшее техническое училище.

**1915.** На преддипломной практике работал техником Петроградского завода «Дюфлон, Константинович и Ко».

**Октябрь 1916 года – июнь 1917 года.** Учеба в МВТУ.

**Ноябрь 1917 – март 1918 года.** Служба в 55-м запасном пехотном полку.

**Апрель – июнь 1918-го.** Инженер-конструктор технической конторы Общества коломенских заводов по построению Кулебакского завода.

**Июль – октябрь 1918 года.** Работа в проекторно-вочном отделе Общества коломенских заводов, затем – инженером Центральной автосекции по обслуживанию заводов Московского совета, позднее – инженером Научной автомобильной лаборатории ВСНХ.

**Ноябрь 1918 – октябрь 1928.** Начав с должности инженера-лаборанта, вырос до заведующего лабораторией легких двигателей и достиг поста исполнительного директора Научно-автомобильной лаборатории, преобразованной впоследствии в НАМИ НТО ВСНХ под руководством Н. Р. Брилинга. Преподаватель МВТУ, Ломоносовского института и Академии Военно-воздушного Флота.

**1923.** Женился на Вере Александровне Полуляевой, усыновление ее сына Алексея Жасмина.

**1924.** Рождение дочери Ирины.

**Декабрь 1924 – январь 1926.** Командировка по линии ВСНХ в Германию на работу в Торгпредство СССР в Берлине в качестве председателя комиссии по приобретению лицензии на выпуск авиамоторов фирмы BMW.

**1926–1928.** Заведующий отделом авиадвигателей, помощник директора по научной части, заместитель начальника НАМИ. Преподаватель МВТУ и Академии ВВФ им. Н. Е. Жуковско-

го. Участвовал в разработке первых советских звездообразных авиадвигателей М-12, М-23 (1925–1927) и первого советского двигателя жидкостного охлаждения М-13 (1925–1930).

**Октябрь 1928 – июнь 1930.** Командировка во Францию по линии НКТП на фирму Gnome et Rhone для приобретения лицензии на выпуск авиамотора Jupiter VI.

**Июль 1930 – октябрь 1931.** Командировка в качестве начальника технического контроля и технического директора на Запорожский завод № 29 НКТП для внедрения в серийное производство авиамотора М-22.

**Октябрь 1931 – август 1933.** Начальник отдела бензиновых двигателей Института авиационного моторостроения (будущий ЦИАМ). Организатор и руководитель кафедры авиационных двигателей Московского авиационного института.

**Сентябрь 1933 – август 1935.** Командировка во Францию по линии НКТП на фирму Hispano-Suiza для приобретения лицензии на выпуск моторов типа 12Y.

**С 15 августа 1935 – главный конструктор** завода № 26 в городе Рыбинске.

**1935.** В серийное производство передан лицензионный авиамотор М-100 (все моторы, указанные ниже, – тоже разработки ОКБ В. Я. Климова).

**1936.** В серийное производство пошел авиамотор М-100А. Главный конструктор награжден орденом Ленина.

**1937.** В серию переданы авиамоторы М-103, М-103А, М-103У.

**1939.** Награжден орденом Трудового Красного Знамени.

**1940.** В серийное производство передан авиамотор М-105. В. Я. Климов награжден вторым орденом Ленина и Золотой Звездой Героя Социалистического Труда. В июле ему присвоено звание главного конструктора первой категории. Присуждена ученая степень доктора технических наук.

**1941.** В серию пошли двигатели М-105Р и М-105П. Лауреат Сталинской премии первой степени, учрежденной 20 декабря 1939 года (сто тысяч рублей). Удостоен этой награды за разработку нового авиамотора. В годы войны внес 73 тысячи рублей из личных денежных средств на постройку боевых самолетов для фронта.

**С 3 января 1942 – главный конструктор** Уфимского завода № 26.

**1942.** В серийное производство переданы авиационные моторы М-105Ф и М-105ПФ.

**1943.** В серию пошел авиамотор М-107А. В. Я. Климов удостоен Сталинской премии второй степени (пятьдесят тысяч рублей). Награжден третьим орденом Ленина. Избран член-корреспондентом Академии наук СССР с избранием в состав отделения технических наук.

**8 марта 1944 года.** Авиационные моторы «с-той» серии вместо индекса М получили именные

инициалы главного конструктора Владимира Климова – «ВК».

**19 августа 1944.** Постановлением Совнаркома за № 1134 В. Я. Климову присвоено звание «генерал-майор инженерно-технической службы». Награжден орденом Суворова II степени.

**1945.** За образцовое выполнение заданий правительства по выпуску моторов, авиаприборов, винтов и агрегатов для боевых самолетов в период войны награжден орденом Отечественной войны I степени, орденом Суворова I степени, медалями «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945», «За победу над Германией», «За победу над Японией».

**1946.** Присуждена Сталинская премия I степени за создание нового образца авиадвигателя. Избран депутатом Совета национальностей Верховного Совета СССР второго созыва (1946–1950). Начат серийный выпуск ТРД РД-10.

**С 1 июня 1946 по июнь 1947 – главный конструктор** ленинградского завода № 466.

**Декабрь 1946 – февраль 1947.** Служебная командировка в Великобританию в составе комиссии по авиационным двигателям МАП.

**С июня 1947 года – главный конструктор и директор** опытного завода № 117 МАП в Ленинграде. Одновременно (1947–1956) – главный конструктор завода № 45 в Москве.

**1948–1949.** Создание авиационного турбореактивного двигателя ВК-1 и Сталинская премия I степени за создание этого мотора.

**1950–1953.** Депутат Ленинградского горсовета.

**1951–1955.** Депутат Верховного Совета РСФСР.

**1951.** В серийное производство запущен турбореактивный двигатель ВК-1Ф

**1952.** В связи с 60-летием награжден четвертым орденом Ленина.

**1953.** Академик АН СССР.

**1956.** Присвоено звание «Генеральный конструктор».

**12 июля 1957 года.** Вторично присвоено звание Героя Социалистического Труда. Награжден пятым орденом Ленина.

**1960.** Уход на пенсию «по состоянию здоровья».

**9 сентября 1962 года** скоропостижно скончался. Похоронен на Новодевичьем кладбище в Москве.

**В 1977 году** в Москве на Авиамоторной улице, неподалеку от здания ЦИАМ, установлен бронзовый бюст дважды Героя Социалистического Труда В. Я. Климова.

**В 2002 году** в Санкт-Петербурге на здании конструкторского бюро, которое возглавлял В. Я. Климов, установлена мемориальная доска.

Имя Климова носят площадь в Санкт-Петербурге, улица в Шевченковском районе города Запорожье и там же – парк культуры и отдыха.

Алексей СУХАНОВСКИЙ

# КЛИМОВ

**Краткое руководство к изучению жизни и творчества  
патриарха отечественного авиамоторостроения  
Владимира Яковлевича Климова  
с фотографиями, схемами и чертежами**

**Продюсер проекта  
И. Ю. СЛОБОДЯНЮК**

**Издатель  
ИЗДАТЕЛЬСТВО «СК-СТОЛИЦА»  
Генеральный директор  
И. Ю. СЛОБОДЯНЮК  
Главный редактор  
А. Ф. СУХАНОВСКИЙ**

**Литературный редактор  
Т. С. ПОПОВА  
Компьютерная верстка  
А. Ю. КЛАДОВ  
Технический редактор  
Д. В. БЕГУН  
Корректор  
С. Ю. СОБИНИНА  
Бильдредактор  
Б. А. КОВРИЖНЫХ**

**Производство  
С. И. СЛОБОДЯНЮК  
Координатор проекта  
Т. А. ТРУДОВА  
Финансы  
Е. Н. РОГОЗИНА  
Логистика  
С. Ю. ДМИТРИЕВ  
Спецпроекты  
О. М. АРЕЯН**

УДК 621.4(092)КлимовВ.Я.+629.7(47+57)  
ББК 39.551дКлимовВ.Я.  
С 91  
ISBN 978-5-904309-09-1



Подписано в печать 30.03.2012  
Формат 223x297. Бумага Lumi Art Silk.  
Гарнитура FreeSetLightС. Печать офсетная.  
Тираж 2000 экземпляров.

Отпечатано Balto print  
[www.balto.lt](http://www.balto.lt)  
[www.baltoprint.ru](http://www.baltoprint.ru)

Россия, 163045, г. Архангельск,  
ул. Гагарина, д. 8, кор. 1.  
Телефон/факс: (8182) 62-61-58, 62-61-64.  
E-mail: [info@sk-russia.ru](mailto:info@sk-russia.ru)  
[www.sk-russia.ru](http://www.sk-russia.ru)

© ООО «Издательство «СК-Столица», 2012 г.