



# ПЕРВЫЙ ПО ПРЯМОТОЧКАМ



К 100-летию со дня рождения И.А. Меркулова

**Вячеслав Михайлович Хайлов,**  
начальник сектора ОНТИ ЦИАМ, к.т.н.

Игорь Алексеевич Меркулов (1913-1991) принадлежит к замечательной плеяде энтузиастов, которые под руководством С.П. Королева были зачинателями ракетной техники в нашей стране. Он начал работать в этой области с 1932 г. в ГИРД, потом - в РНИИ и на заводе "Авиахим".

Ещё в далёкие предвоенные годы, будучи конструктором в составе бригады, руководимой Ю.А. Победоносцевым, Игорь Алексеевич ярко проявил себя, участвуя в разработке и летных испытаниях первых в мире воздушно-реактивных двигателей, устано-

вленных на артиллерийских снарядах. В 1939 г. Игорь Алексеевич спроектировал первые авиационные воздушно-реактивные двигатели прямооточного типа, которые успешно прошли летные испытания, показав свою работоспособность. Это были первые в мире летные испытания авиационных прямооточных воздушно-реактивных двигателей - ПВРД.

Интересны подробности тех событий. В конце 30-х годов Меркулов вместе с единомышленниками разработал проект одноступенчатой ракеты с комбинированным воздушно-реактивным двигателем, в камеру которого помещался пороховой заряд для первоначального разгона ракеты. Сначала этот двигатель должен был работать как пороховой, а после выгорания пороха - как прямооточный. Иначе говоря, он - автор первого интегрального ракетно-прямоточного воздушно-реактивного двигателя - РПВРД.

Пока в Управлении военных изобретений рассматривался вопрос об испытаниях такой ракеты с прямооточным двигателем (а рассмотрение это растянулось почти на год), Меркулов с товарищами разработал новую конструкцию. Они решили, что проще сделать ракету с двумя самостоятельными двигателями (пороховым и прямооточным), работающими независимо один от другого, чем с одним комбинированным. Так они пришли к мысли спроектировать двухступенчатую ракету. И это - тоже была пионерская идея.

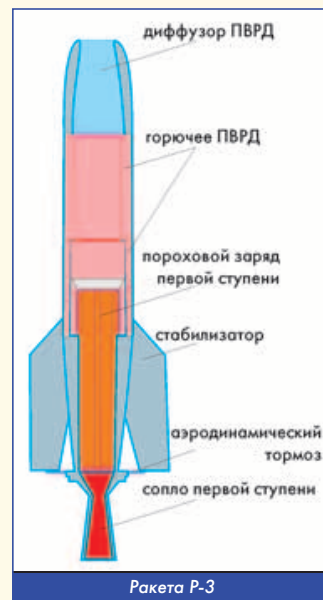
19 мая 1939 г. были проведены официальные испытания предложенной ракеты Р-3 с ПВРД Меркулова, которые показали возможность создания такого двигателя, способного развить тягу, превышающую лобовое сопротивление (что в то время считалось совершенно не очевидным) и даже сумму сил лобового сопротивления и веса. Ракета поднялась на высоту более 1800 м.

Игорю Алексеевичу было тогда 25 лет.

Меркулов одним из первых предложил использовать ПВРД для увеличения максимальной скорости истребителей с поршневыми авиадвигателями. В качестве горючего использовался авиационный бензин из основного бака, поэтому ПВРД назывались "дополнительными моторами" (ДМ). Первый такой двигатель диаметром 240 мм, получивший обозначение ДМ-1, проходил стендовые испытания во второй половине 1939 г. В сентябре того же года были изготовлены более мощные двигатели ДМ-2, длина которых составляла 1500 мм, максималь-



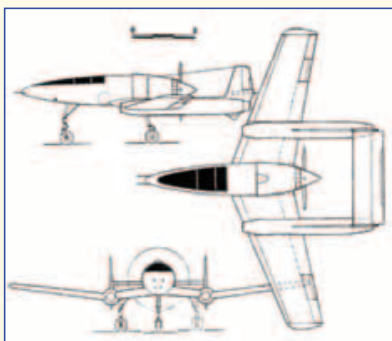
1939 г. Меркулов у Р-3 - первой ракеты с ПВРД



ный диаметр 400 мм, диаметр выходного сопла 300 мм. Вес каждого двигателя вместе с элементами крепления составлял всего 19 кг. После успешных испытаний в аэродинамической трубе ДМ-2 установили под нижними плоскостями истребителя И-15бис. Хвостовую часть самолета во избежание загорания в воздухе обшили металлическими листами.

Испытания И-15бис с ПВРД начались 25 января 1940 г. в районе Центрального московского аэродрома, прямо над городскими кварталами. Зрелище было непривычное. Члены комиссии не без опаски наблюдали, как с увеличением тяги из двигателей стали вырываться яркие огненные струи, а при максимальной тяге они превысили длину фюзеляжа.

Летные испытания ПВРД на самолете И-15бис продолжались по



Виды проекта "Д"

июль 1940 г. Они велись на скоростях 320...340 км/ч. При включении ДМ скорость увеличивалась на 18...22 км/ч. Всего проведено 54 таких полета.

Результаты испытаний получили положительную оценку НКАП 16 декабря 1940 г.

Примерно в это же время разрабатывались не менее интересные проекты самолетов с комбинацией поршневой двигатель (ПД) и ПВРД И.А. Меркулова: в ОКБ А.А. Боровкова и

И.Ф. Флорова - самолет "Д", а в ОКБ В.Ф. Болховитинова - самолет "И". Истребители "Д" и "И" - двухбалочной схемы с двумя ПВРД (встроены в конструкцию) и со стреловидным крылом. С началом войны работы по "Д" и "И" были прекращены.

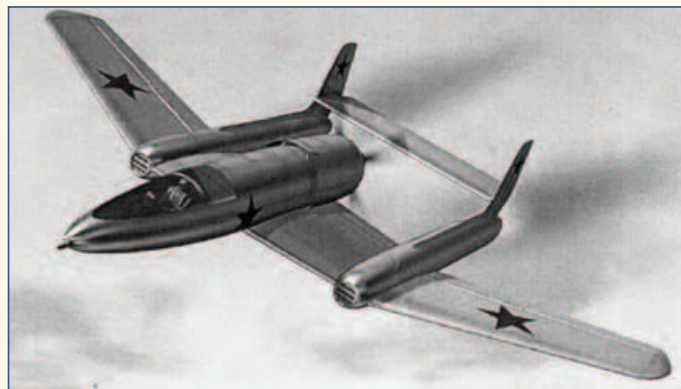
В начале войны Меркулов - руководитель небольшого СКБ. Он получает задание разработать прямоточные двигатели для нового истребителя Як-7. Работать приходилось в крайне трудных условиях. Производственной базы не было. Испытания и работы по доводке нового двигателя ДМ-4 диаметром 500 мм продвигались медленно. Наконец в одном из полетов было получено неплохое увеличение скорости - более 50 км/ч. Но при полете без прямоточных двигателей в истребителе возникла неисправность, и даже такой опытный летчик-испытатель, как С.Н. Анохин, ничего не смог сделать - вынужден был посадить машину "на брюхо". Новый самолет Меркулову не дали, а испытания, ссылаясь на неэффективность прямоточных двигателей, в том числе на большой расход бензина, Наркомат авиационной промышленности решил прекратить.

В феврале 1944 г. НИИ-3 НКАП (Народный комиссариат оборонной промышленности) был по решению Государственного Комитета Обороны преобразован в НИИ-1 НКАП (Народный комиссариат авиационной промышленности), и в нем были сосредоточены все научно-исследовательские работы по реактивной технике. Начальником института стал П.И. Федоров, а его заместителем по научной части - В.Ф. Болховитинов. В НИИ-1 были собраны ранее работающие на других предприятиях группы конструкторов по реактивным двигателям во главе с М.М. Бондарюком, В.П. Глушко, Л.С. Душкиным, А.М. Исаевым, А.М. Люлькой. По программе, намеченной в постановлении ГКО, институт должен был, используя научно-технический задел, полученный в предвоенные и военные годы, развернуть работы по теоретическим, экспериментальным и опытно-конструкторским исследованиям различных направлений развития авиационных реактивных двигателей (жидкостных, прямоточных и пульсирующих). И центр тяжести конструкторских работ по ПВРД переместился туда.

С начала пятидесятых годов Меркулов ищет новые перспективные схемы реактивных двигателей. После окончания Академии авиационной промышленности Игорь Алексеевич



1940 г. И-15бис с ДМ-2



Эскиз проекта "Д"



1944 г. Як-7Б с ДМ-4С

стал руководителем отдела прямоточных воздушно-реактивных двигателей в ЦИАМ - Центральном институте авиационного моторостроения имени П.И. Баранова. Проработал он в этой должности около 5 лет, а в 1960 г. академик Б.С. Стечкин пригласил Меркулова на работу в Институт двигателей Академии наук СССР, где был директором.

За свою долгую, подчас драматичную трудовую деятельность Меркулов всегда оказывался на приоритетных направлениях научно-технических проблем двигателестроения. Так, в 40-е годы, работая у С.А. Лавочкина, он предложил первую в стране форсажную камеру для трофейного турбореактивного двигателя ЮМО-004. В 50-е годы он - ведущий конструктор по первому в стране беспилотному самолёту с прямоточным двигателем. В конце 60-х годов в КБ С.А. Пашкова, Меркулов - ведущий конструктор по первому в стране ионным двигателям, которые в 1972 г. успешно прошли испытания на спутнике "Метеор-18".

Он автор 60 научных публикаций по ракетодинамике, теории реактивных двигателей и истории ракетной техники. Один из организаторов и руководителей Комитета космонавтики ДОСААФ СССР и в этом качестве был известен многим. Он организовал издание научных сборников "Реактивное движение" (1933-1938 гг.). Сам он - автор 120 научно-популярных статей по ракетной технике и космонавтике. И.А. Меркулов вел большую работу по пропаганде трудов К.Э. Циолковского, с которым состоял в переписке. В фондах Государственного музея истории космонавтики (ГМИК) имени К.Э. Циолковского хранится дюжина писем К.Э. Циолковского к И.А. Меркулову. Игорь Алексеевич продолжал работать над проблемами ракетной техники до конца своей жизни.



И.А. Меркулов в 50-х годах. Фото из личного дела ЦИАМ