

Игорь Алексеевич Меркулов принадлежит к замечательной плеяде энтузиастов, которые под руководством С. П. Королева были зачинателями ракетной техники. Ракетомodelисты шестидесятых — семидесятых годов знают его по выступлениям на Всесоюзных конкурсах «Космос», где он рассказывал о мечтах К. Э. Циолковского и Ф. А. Цандера, пропитанных романтикой межпланетных полетов, о работе коллектива ГИРДа.

Игорь Алексеевич и сам внес заметный вклад в авиационную и ракетно-космическую технику. Размышляя о его судьбе, понимаешь, как трудно быть первопроходцем, несмотря на невзгоды (непонимание, а порой чинимые препятствия), остаться верным своей идее, не изменить намеченной цели.

КОНСТРУКТОР ПЕРВЫХ ПРЯМОТОЧНЫХ

СТАНОВЛЕНИЕ

Началось все с увлечения транспортной техникой. Читал книги про пароходы, автомобили, паровозы, аэропланы; стал интересоваться моторами. Влекомый детской фантазией, рисовал машины, двигатели.

Однажды в клубе, куда привела его мать, услышал лекцию профессора астрономии о звездных мирах, о трудах русского ученого из Калуги — К. Э. Циолковского, о космических кораблях и межзвездных путешествиях. С тех пор стал интересоваться полетами не только в воздухе, но и в космическом пространстве.

После окончания семи классов — школа-девятилетка с автотракторным уклоном. Хотелось быть ближе к двигателям, а следовательно — к самолетам, но через год школу реорганизовали в бухгалтерскую. Нежданно-негаданно Игорь становится подручным кочегара в котельной лаборатории Всесоюзного теплотехнического института. А вечерами в теплотехническом техникуме с интересом изучает термодинамику.

После окончания техникума ему предлагали работу в институте. Но он с таким увлечением всегда рассказывал сокурсникам о самолетах, что инженер-наставник Игоря, сам бывший красный военный летчик, разгадал его заветную мечту. Понял: Меркулова здесь не удержать, и помог ему устроиться в Центральный аэрогидродинамический институт — ЦАГИ — мощный центр авиационной науки и техники.

Работая в ЦАГИ конструктором, Игорь узнает, что организована Группа изучения реактивного движения — ГИРД. Он тут же пишет письмо в Центральный совет Осоавиахима: «Очень интересуюсь звездоплаванием! Прошу принять меня в ГИРД!» Его принимают.

ШКОЛА ГИРДА

Меркулов активно участвует в работе оргмассового отдела ГИРДа, который, по замыслу Королева, стал как бы «фильтром» для новичков и энтузиастов. Увлеченность Игоря примечают и предлагают учиться на инженера по реактивным двигателям. Так он становится слушателем инженерно-конструкторских специальных курсов ГИРДа (по существу, краткосрочного института), организованных Ф. А. Цандером и С. П. Королевым для подготовки специалистов по ракетной технике.

Ритм жизни Меркулова довольно напряженный. Днем — работа в ЦАГИ. Вечером — учеба на спецкурсах. Кроме того, вскоре он становится руководителем секции научно-технической литературы и с гордостью выполняет задание начальника ГИРДа С. П. Королева (которому самому тогда было всего двадцать пять лет) — организует издание сборников «Реактивное движение».

На спецкурсах Меркулов с интересом слушает первые в истории лекции по ракетной технике, которые читал М. К. Тихонравов. Но еще больше его увлекают лекции по воздушно-реактивным двигателям двадцатипятилетнего Ю. А. Победоносцева, два года назад окончившего МАИ. От него Игорь узнает о профессоре МВТУ Б. С. Стечкине, создавшем в 1928 году теорию прямооточных воздушно-реактивных двигателей. При первой возможности, а такая представилась летом 1933 года, Меркулов поступает на опытный завод ГИРДа в бригаду Победоносцева, который в дальнейшем много труда внесет в создание снарядов для гвардейских минометов «катюша».

Меркулов участвует в стендовых, а в феврале 1934 года и в первых в истории летных испытаниях двигателей прямооточного типа, помещенных в корпусе артиллерийского снаряда. Испытания доказали, что двигатель может работать и развивать тягу. Последняя, однако,

оказалась меньше собственного сопротивления, то есть двигатель сам себя не тянул, не говоря уже о перемещении какого-либо летательного аппарата.

Когда работа по прямоточным воздушно-реактивным двигателям стала свертываться, Меркулов увольняется. Увлеченный перспективами, которые сулили авиации и ракетной технике прямоточные воздушно-реактивные двигатели, он решил продолжать работу над ними самостоятельно на общественных началах. На то у него были все основания.

ПОИСКИ

Еще в январе 1934 года общественный актив ракетчиков Центрального совета Осоавиахима выбрал двадцатилетнего Меркулова руководителем Реактивной секции. Ее члены активно пропагандировали не только проблемы межпланетных сообщений, но и создание реактивной авиации, открывавшей широкие горизонты в борьбе за высоту и скорость полета.

Меркулов выступает с многочисленными лекциями, он налаживает переписку с К. Э. Циолковским, которая продолжалась полтора года до самой кончины любимого ученого. Как ценная память остались двенадцать писем.

К тому времени у Меркулова созрело твердое решение: «Чтобы успешно создавать новые двигатели, надо учиться!» Он поступает на механико-математический факультет государственного университета. Именно школа мехмата МГУ помогла ему, несмотря на большую исследовательско-конструкторскую деятельность, написать впоследствии 97 научных работ. И это не считая 120 научно-популярных статей и девяти брошюр.

В течение почти трех лет у Меркулова один и тот же маршрут, один и тот же распорядок дня. Утром — Моховая, университет. Потом Кудринская площадь, Планетарий. Здесь в Реактивной секции Стратосферного комитета в трех бригадах велась энергичная работа.

В первой бригаде А. И. Полярного проектировали и строили жидкостную ракету Р-1 (затем получившую название «Осоавиахим») для исследований стратосферы. Во второй бригаде совместно с А. Ф. Нистратовым Меркулов создает ракету ТР-2 на трехкомпонентном топливе.

И, наконец, в третьей бригаде, которую он возглавлял сам, проводились теоретические исследования прямоточных воздушно-реактивных двигателей.

Это был поистине титанический труд. Меркулов делает один расчет, другой, третий. Увы, во всех вариантах тяга оказывалась мала. Увеличение же ее катастрофически повышало размеры двигателя и, соответственно, его лобовое сопротивление... Получался заколдованный круг.

Многие ученые уже высказывали опасения, что создать прямоточный двигатель, способный развивать требуемую тягу, не удастся. Заслуга Меркулова в том и состоит (и поэтому ему удалось войти в историю техники), что мнение авторитетов не испугало его. Сдайся он сейчас — возможно, что ничего значительного им бы и не было создано, и не состоялся бы он как инженер-исследователь, конструктор... Наконец, спустя три года теоретические поиски Меркулова увенчались успехом. Он проходит к парадоксальному выводу. Если пойти на заведомую потерю небольшой части КПД термодинамического цикла, то можно значительно выиграть на размерах поперечного сечения двигателя.

Меркулов определяет необходимые параметры, при которых двигатель способен обеспечить тягу больше собственного сопротивления и может перемещать летательный аппарат.



Монтаж второй ступени ракеты с прямоточным двигателем на пусковой установке (справа — И. А. Меркулов). Март 1939 г.

ПЕРВЫЙ ПРЯМОТОЧНЫЙ НА РАКЕТЕ

Вскоре Меркулов с членами своей бригады для испытания прямоточного двигателя 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 прямоточный.

Идею Меркулова поддержал ряд видных ученых. Они дали положительное заключение на проект ракеты и двигателя. Ближайший ученик и продолжатель работ Н. Е. Жуковского профессор В. П. Ветчинкин в отзыве писал: «Принципиальная сторона вопроса... проработана очень хорошо... автор получает возможность осуществить перевес силы тяги над лобовым сопротивлением».

Пока в Управлении военных изобретений рассматривался вопрос об испытаниях ракеты с прямоточным двигателем (а рассматривался он почти год), Меркулов с товарищами разработал новую конструкцию. На «совещании главных конструкторов» они решили, что проще сделать ракету с двумя самостоятельными двигателями (пороховым и прямоточным), работающими независимо один от другого, чем с одним комбинированным. Так они пришли к мысли спроектировать двухступенчатую ракету.

Первая ступень предназначалась для разгона, то есть для получения необходимого встречного воздушного потока, а вторая — для отработки прямоточного двигателя. Вскоре такая ракета была создана. Официальные испытания состоялись вечером 19 мая 1939 года на подмосковном аэродроме Осоавиахима близ станции Планерная.

Как только стемнело, Меркулов замкнул электрическую цепь. Раздался сильный, подобно выстрелу, звук включившегося порохового ракетного двигателя, и ракета стремительно взлетела. Она поднялась на высоту более 1800 метров. Это была победа! Победа воли, настойчивости и упорства молодого исследователя-конструктора. Игорю Алексеевичу было тогда двадцать пять лет.

Так как Меркулов работал на авиационном заводе, ему захотелось испытать такие двигатели на самолете. Это предложение встретило поддержку, и при отделе изобретений была организована специальная конструкторская группа под руководством Игоря Алексеевича.

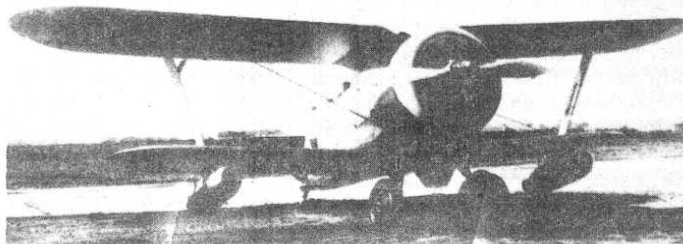
ПЕРВЫЕ ПРЯМОТОЧНЫЕ НА САМОЛЕТЕ

Несмотря на скептицизм некоторых коллег, Меркулов приступает к разработке авиационного прямоточного двигателя. Он выдвигает идею применить их в качестве дополнительных моторов, установленных под крылом истребителей, повысив тем самым их максимальную скорость. Эти двигатели должны были включаться при необходимости настичь противника или набрать большую высоту.

Их назвали дополнительными моторами— ДМ. За месяц спроектировали и изготовили для испытаний на стенде первые два авиационных воздушно-реактивных двигателя ДМ-1 диаметром 240 мм. На стенде они работали по полчаса. Спустя месяц были созданы более мощные двигатели ДМ-2 диаметром 400 мм для установки на самолет.

Но прежде требовалось убедиться в их полной надежности и безопасности. Меркулов со своим другом инженером А. Масловым при поддержке руководства завода специально проектирует стальную аэродинамическую трубу (все существовавшие в то время трубы были деревянными) для испытаний авиационных прямоточных воздушно-реактивных двигателей. ДМ-2 в аэродинамической трубе работали уже по два часа.

После их успешных официальных испытаний, которые состоялись 22 октября 1939 года, директор завода выделил Меркулову для установки прямоточных двигателей истребитель-биплан И-15бис. Это было настоящее признание— лучше всяких похвал! А 25 января 1940 года на Центральном аэродроме имени М. В. Фрунзе состоялись официальные летные испытания.



Истребитель-биплан И-15бис с прямоточным двигателем ДМ-2.
Декабрь 1939 г.

Летчик-испытатель П. Е. Логинов на самолете И-15бис уверенно взлетел и, кружа над аэродромом, несколько раз запустил двигатели. Зрелище было непривычное. Члены комиссии не без опасения наблюдали, как с увеличением тяги из двигателей вырывались яркие огненные струи. При максимальной тяге они превышали длину фюзеляжа.

Опять победа! Снова приоритет! Как вспоминал впоследствии профессор К. А. Путилов, эстафета по созданию прямоточных воздушно-реактивных двигателей после бесспорного успеха И. А. Меркулова была принята рядом крупных научных и конструкторских учреждений.

Два с половиной месяца спустя после начала испытаний самолета с прямоточными воздушно-реактивными двигателями, а именно 28 февраля 1940 года у нас в стране был испытан ракетоплан С. П. Королева РП-318-1, на котором был установлен жидкостный ракетный двигатель конструкции Л. С. Душкина.

Широко разрекламированный за рубежом первый полет иностранного самолета с мотокомпрессорным воздушно-реактивным двигателем, построенным итальянской фирмой «Капрони» по проекту Кампини, состоялся лишь в августе 1940 года, то есть на семь месяцев позднее нашего И-15бис. А еще два года спустя прямоточные двигатели на самолете «Дорнье» испытал в Германии профессор Е. Зенгер.

В начале войны Меркулов руководитель небольшого СКБ. Он получает задание разработать прямоточные двигатели для нового истребителя Як-7. Работать приходилось в крайне трудных условиях. Новосибирск. Потом Ташкент. Когда враг был отброшен от столицы, снова Москва. Производственной базы не было. Испытания и работы по доводке нового двигателя ДМ-4с 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 на мерной базе (для тарировки указателя скорости) 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.

ДВИГАТЕЛИ БУДУЩЕГО

С начала пятидесятых годов Меркулов ищет новые перспективные схемы реактивных двигателей. После окончания Академии авиационной промышленности Игорь Алексеевич стал руководителем отдела прямоточных воздушно-реактивных двигателей в ЦИАМе — Центральном институте авиационного моторостроения.

Здесь он продолжал разрабатывать один из недавно изобретенных им новых типов двигателей, который работал по совершенно необычному термодинамическому циклу — с переменной массой рабочего тела и переменными свойствами газа. По расчетам Меркулова, это позволяло развивать двигателю огромную тягу при скорости от двух до тридцати, а то и до пятидесяти скоростей звука, конечно, не на тех высотах, где нет даже следов воздуха, но все же на достаточно больших — порядка 70—80 километров.

Прорабатывая теорию этого двигателя, Игорь Алексеевич выводит три теоремы и устанавливает три критерия, характеризующих его работу. Но идеи Меркулова не у всех нашли понимание. Многие посчитали, что это не магистральное направление двигателестроения и что его двигатель — дело далекого будущего. Хотя среди ученых были и такие, кто разделял и поддерживал работу Меркулова, ему не удается построить двигатель, чтобы доказать его жизнеспособность.

В 1960 году академик Б. С. Стечкин пригласил Меркулова на работу в Институт двигателей Академии наук СССР, где был директором. Здесь Игорь Алексеевич заканчивает работу над вторым изобретенным им двигателем, который во всем диапазоне (от старта и до четырех скоростей звука) развивал бы



*Истребитель Як-7 с прямоточным двигателем ДМ-4с.
Февраль 1944 г.*

намного большую тягу по сравнению с существующими и одновременно был бы значительно экономичней.

В исследованиях проходит несколько лет. От имени института Меркулов вторично подает заявку на оформление авторского свидетельства и получает его. Но, как и в прошлый раз, построить двигатель не удастся. Хотя, вероятно, это была бы отличная силовая установка для транспортной авиации.

...За свою долгую, подчас драматичную трудовую деятельность Меркулов всегда (и думается, не случайно) 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 турбореактивного двигателя ЮМО-004, в 50-е годы он ведущий конструктор по первому в стране самолету-автомату с прямоточным двигателем. В конце 60-х годов в КБ С. А. Пашкова Меркулов ведущий конструктор по первым в стране ионным двигателям, которые в 1972 году успешно прошли испытания на спутнике «Метеор-18». В середине 70-х годов он ведущий конструктор сверхскоростных транспортных систем у О. А. Чембровского в институте ВНИИПИТранспрогресс.

В 1984 году отмечалось семидесятилетие И. А. Меркулова и полувековой юбилей его трудовой деятельности. Отвечая на поздравления, он говорил о радости творчества, о том, что выведенное красивое уравнение вызывает у него в душе такие же чувства, как хорошая симфония, и несмотря на то, что не все замыслы удалось осуществить, он был безмерно счастлив испытать радость творческого труда и внести посильный вклад в развитие авиационной и космической науки и техники.

Энергии и трудоспособности Меркулова можно позавидовать и сейчас. Он член двух академических комиссий. Более двадцати пяти лет — заместитель председателя Комитета космонавтики ДОСААФ СССР, член президиума и председатель совета ветеранов ракетно-космической техники Федерации космонавтики СССР. Но, самое главное, он продолжает разрабатывать перспективные схемы ракет-носителей будущих поколений с воздушно-реактивными двигателями, то есть взлетающих по-самолетному. Выступает с докладами о своих работах на различных научных чтениях.

Служение небу и космосу продолжается!

В. ХОЛОДНЫЙ