

ДЕЛО ЕГО ПЕРЕЖИВЕТ ВЕКА!

Шестого сентября исполняется девяносто лет со дня рождения академика Михаила Федоровича Жукова — крупнейшего ученого в области газодинамики и низкотемпературной плазмы, организатора науки.

Об академике М.Ф. Жукове (6.9.1917 — 4.12.1998) написано немало. Однако многие публикации труднодоступны для рядового читателя. Поэтому 90 лет со дня рождения — прекрасный повод для того, чтобы написать об М.Ф. («эМэФ» — так Жукова между собой называли многие) и тех временах ещё малоизвестное.



М.Ф. Жуков родился 6 сентября 1917 г. в Орловской области в семье рабочего-железнодорожника. Закончив в 1931 г. семь классов средней школы, он поступил в ФЗУ при московском заводе «Шарикоподшипник», где приобрел специальность токаря, слесаря и шлифовщика. После успешного окончания ФЗУ Михаил был рекомендован на рабфак. Поступив туда сразу на второй курс, завершил обучение в 1935 г.

Среди студентов рабфака часто проходили дискуссии на тему дальнейшего выбора профессии или вуза. Были на этот счет сомнения и у юного Жукова. Увлекавшийся астрономией и ракетной техникой, он решил посоветоваться с самим К.Э. Циолковским и написал ему письмо. На ответ особенно не надеялся, но он пришел достаточно быстро. Однозначное мнение Циолковского — Московский университет, механико-математический факультет—определило дальнейшую судьбу М.Ф. В 1935 г. он стал студентом МГУ.

Окончание университета совпало с началом Великой Отечественной войны. М.Ф. направили не в вуз на педагогическую работу, как планировалось, а в Центральный аэрогидродинамический институт им. Н.Е. Жуковского (ЦАГИ), где он участвовал в расчетах некоторых узлов ракетных систем.

В 1941 —1942 гг. М.Ф. Жуков жил и работал в Новосибирске, куда была эвакуирована часть сотрудников ЦАГИ. В 1943 г., по возвращении из эвакуации в Москву, работы были продолжены в Московском ЦАГИ, а затем, в 1946-1956 гг., в ЦИАМ — Центральном институте авиационного моторостроения, в должности старшего научного сотрудника, заведующего отделом. Работы, проводимые в отделе, сыграли большую роль в развитии

сверхзвуковой авиации. В 1950 г. М.Ф. защитил кандидатскую диссертацию. С 1956 г. его научные интересы круто переключаются на разработку мощных электродуговых генераторов плазмы — плазмотронов и на исследования газоразрядной плазмы, что определялось успешными запусками межконтинентальных ракет.

В 1959 г. академик С.А. Христианович приглашает Михаила Федоровича в Институт теоретической и прикладной механики СО АН СССР. С этого времени и до конца жизни Михаил Федорович работает в Сибирском отделении Академии Наук. Круг его интересов как заведующего лабораторией, послужившей фундаментом для создания в дальнейшем крупного отдела плазмодинамики с высококвалифицированным коллективом докторов и кандидатов наук: газоразрядная плазма и ее устойчивость, приэлектродные процессы, разработка высокоэффективных электродуговых плазмотронов, их использование в высокотемпературных процессах.

В 1962 г. М.Ф. защищает докторскую диссертацию, в 1968 г. избран членом-корреспондентом АН СССР, а в 1992 г. — академиком РАН. В 1975 — 1990 гг. М.Ф. — член Президиума СО АН СССР, а с 1975 по 1980 г. — главный ученый секретарь Сибирского отделения.

Созданная М.Ф. Жуковым сибирская научная школа плазмодинамики широко известна как в России, так и за рубежом. Он одним из первых выполнил комплексные экспериментальные исследования генераторов низкотемпературной плазмы, совместно с учениками впервые изучил и описал ряд фундаментальных физических процессов в электродуговой плазме, разработал универсальную систему критериев подобия и теорию горения электрической дуги в ламинарном потоке. Развитый им инженерный метод расчета электрических и тепловых характеристик генераторов электродуговой плазмы широко используется при разработке исследовательских и промышленных аппаратов.

Под руководством М.Ф. Жукова созданы мощные электродуговые генераторы плазмы с межэлектродными вставками, которые широко применяются в различных технологиях. Большие успехи достигнуты в практической реализации плазменного безмазутного розжига пылеугольных котлов ТЭС, в получении ультрадисперсных порошков тугоплавких соединений в плазмохимических реакторах и использовании их, в частности, в металлургии для существенного улучшения физико-механических характеристик черных и цветных металлов. Он стоял у истоков нового научно-технологического направления в Сибирском отделении — плазмодинамики дисперсных систем, во многом определившего достижения в области нанесения порошковых покрытий различного функционального назначения.

Много сил и энергии Михаил Федорович отдавал популяризации достижений науки и практическому использованию их в самых различных отраслях хозяйства: для напыления порошков, резки и обработки металлов, уничтожения медицинских отходов, переработки токсичных отходов в

полезный продукт и др. Он часто выступал на научно-практических семинарах, перед слушателями различных курсов повышения квалификации, по радио и телевидению, пропагандируя широкий спектр возможностей и перспективные технологические ниши электродуговой термической плазмы.



Международное признание научных заслуг М.Ф. Жукова — избрание его действительным членом Международной энергетической академии, членом редакционного совета журнала «Beitrag Plasma Physik», награда грамотой Болгарской академии наук за большой вклад в организацию успешного сотрудничества между БАН и АН СССР в области науки и техники, Почетная грамота Республики Кыргызстан...

За работу «Теплообмен при высоких температурах» М.Ф. Жуков и сотрудник его отдела к.т.н. В.П. Лукашов стали лауреатами премии АН СССР и Чехословацкой академии наук. Кроме того, М.Ф. Жукову и сотруднику отдела Б.А. Урюкову в составе авторского коллектива за плодотворные исследования процессов в газоразрядной плазме и создание мощных высокоэффективных линейных генераторов низкотемпературной плазмы (плазмотронов) была присуждена Государственная премия СССР.

М.Ф. Жуков на протяжении 15 лет был главным редактором журнала «Известия СО АН СССР», председателем Научного совета «Научные основы создания новых материалов» Академии наук.

М.Ф. Жуков — автор многих книг и статей; под его редакцией и при его непосредственном участии вышла серия популярных альбомов конструкций

плазмотронов. Многие из этих книг стали настольными для научных сотрудников и специалистов в области низкотемпературной плазмы, служат теоретической основой для проектирования и изготовления высокоэффективного оборудования для новейших процессов с использованием плазмы. Огромный талант организатора и научного лидера проявил М.Ф. при создании уникального 20-томного сериала «Низкотемпературная плазма», главным редактором которого он был.

Большая конструктивная работа проводилась Михаилом Федоровичем по организации научных контактов с учеными зарубежных стран: международных конференций и семинаров, выставок новейших разработок, научного обмена...

Обычно всех увлекала атмосфера семинаров М.Ф. Жукова — совершенно свободная и демократичная. Можно было сказать что угодно, не опасаясь, что Михаил Федорович оборвет тебя или выскажется нелестно о твоём интеллекте. С М.Ф. можно было спорить на любую тему. В беседах с ним как-то очень быстро устанавливалась доверительная атмосфера. Он постоянно следил, чтобы семинары посещали не только научные сотрудники, но и лаборанты. «Мозговые атаки» — так называл М.Ф. семинары по актуальным проблемам отдела плазмодинамики. Именно эти семинары сыграли конструктивную роль в том, что отдел М.Ф. занял первые позиции в науке о плазмотронах в Советском Союзе.

М.Ф. поражал своим «сермяжным» подходом ко многим сложным вопросам физики. Простота в общении и чувство справедливости проявлялись Михаилом Федоровичем не только в науке. Вспоминается, например, возмущение М.Ф. тем, что на одной из конференций членов оргкомитета поселили в правительственном коттедже, «да ещё и кормят бесплатно, а рядовые участники конференции за всё платят денежки».

М.Ф. постоянно находился в центре больших и малых событий, разворачивавшихся вокруг плазмы и плазмотронов.

Важным свойством М.Ф., отличавшим его от многих (если не большинства) руководителей лабораторий института, безусловно, являлся постоянный интерес к промышленным технологиям. Михаил Федорович отслеживал рейтинги лабораторий по публикациям и требовал от заведующих отдачи по выпуску монографий, сборников и статей. Он ревностно относился к имиджу института и своего отдела.

Многолетнее общение с М.Ф. позволяет особо выделить пять принципов творческого кредо, которыми руководствовался Михаил Фёдорович.

Первый. Всегда оставаться в высшей степени корректным и интеллигентным, независимо от положения, которое занимал собеседник. В общении с ним не чувствовалось даже намёка на превосходство опыта и знаний — ни тени высокомерия. Он прекрасно понимал, что успех дела только на треть определяется профессионализмом. На две трети успех определяется чисто

человеческими качествами. Корректное и уважительное отношение к людям невольно производило воспитывающее воздействие на окружающих.

Второй. Он никогда не ограничивался рассмотрением только частных вопросов глубоко анализировал проблему в целом.

Третий. Умение из всего многообразия научных и практических задач вовремя выделить главные и в дискуссиях наметить пути их решения.

Четвертый. Требование четкости формулировок. Он часто сотрудникам повторял «Мысли должны быть изложены так, чтобы каждое слово стреляло». Он требовал отшлифовывать, многократно переписывать статьи. Написание статей и докладов превращалось иногда в сущее истязание. В ответ на реплику по этому поводу одного из сотрудников М.Ф. сказал: «От нас никто не требует быть похожими на Бунина, но научная статья должна читаться не хуже». Разумеется, он был очень требователен к работе над экспериментальным материалом.

Пятый. Умение поддержать творческую инициативу сотрудников. Добившись в области плазмы значительных успехов, он никогда не останавливался на достигнутом, ибо стремительное развитие в мире исследований этого не позволяло.

Мы, сотрудники отдела плазмодинамики, не только уважали Михаила Федоровича, мы его любили. Это чувство выразилось, например, в четверостишии по случаю награждения его орденом «За заслуги перед Отечеством» IV степени:

Работы — море без предела.

Отдела плазмы — ум и честь,

Душа сплоченного отдела,

Спасибо, что Вы с нами есть!

Сотрудник отдела Владимир Емелькин к 80-летию М.Ф. Жукова написал следующее стихотворение. Хотя в нем упоминаются некоторые «плазменные» термины, приведем его без сокращения.

Жизнь временами как прилив,

Его зовем мы юбилеем,

В такие дни всегда слышнее

Ведущий жизненный мотив.

И вот, немного повзрослев,

Мы понимаем всем отделом,

Что честь ученого и дело —

Основа музыки эМэФ.

А контрапунктом этим двум —

*Интеллигентность и участие
К тем, кто растерян и несчастлив,
К тем, кто с судьбою не в ладу.
Воспеты в книгах и кино
Плазмодинамики свершенья:
Характеристик восхождение,
Уступы, МЭВное звено.
Необозримо это поле.
Открытий сделанных — не счесть.
А ведь за всем за этим воля
И ум того, кто с нами здесь,
Того, кто даже в трудный час
Понять умел уступок меру,
Кто отдал все святому делу,
Чтоб факел плазмы не погас!
Нет. Все случается не зря:
Уходит ночь. Восток светлеет.
Не зря совпали юбилеи эМэФ и Эры Октября!
Сберечь достоинство и честь
Не каждый смог в горниле будем.
Мы верим: возрожденье будет,
Когда такие люди есть!
Сегодня всепланетный слет
Коллег и плазменичников ярых,
Всех, бережно хранящих след
От общих весен с юбиляром.
И пожелания у всех
Светлы, как плазменное пламя.
Здоровья, счастья Вам эМэФ!
Мы любим Вас! Всегда вы с нами.*

Ниже публикуем живое слово — выдержки из воспоминаний сотрудников отдела плазмодинамики и коллег, общавшихся и работавших с Михаилом Федоровичем.

Анатолий Павлович Алхимов, доктор наук, профессор:

«В конце семидесятых годов прошлого столетия в ИТПМ проводились интенсивные исследования по взаимодействию сверхзвуковых гетерогенных (газ + частицы) потоков с поверхностью летательных аппаратов. Моделировались процессы эрозионного уноса, т.е. потери массы летательных аппаратов. Мною и А.Н. Папыриным (работавшими в данном направлении) был обнаружен обратный эффект — прирост массы, при условии, если в двухфазном сверхзвуковом потоке содержались твердые частицы, обладающие свойством пластически деформироваться при высокоскоростном ударе.

Чтобы оценить научную значимость обнаруженного явления, исследователи обратились к Михаилу Федоровичу Жукову — всемирно известному специалисту в области плазменных технологий, в том числе по нанесению покрытий. М.Ф. проявил повышенный интерес к этому эффекту, попросил несколько образцов с покрытием из пластически

деформированных частиц и отдал их на исследование материаловедам, которым не сообщил способ создания образцов, т.к. в то время было много оппонентов, которые не допускали возможности формирования покрытий из частиц в твердом состоянии. Данные, представленные материаловедами, возглавляемыми профессором Л.И. Тушинским, были потрясающие. Твердость алюминиевых покрытий почти на порядок превосходила твердость образцов из алюминиевого литья, пористость близка к нулевой, на уровне погрешности измерений. М.Ф. обобщил данные примерно такими словами — «это новый низкотемпературный метод формирования покрытий, которому уготовано большое будущее». Авторы назвали этот метод ХГН — «холодное газодинамическое напыление», а М.Ф. по праву считают его крестным отцом».

Николай Александрович Рубцов, доктор наук, профессор:

«М.Ф. Жуков обладал неувядающей любознательностью в широких областях культуры и науки. Особый интерес им проявлялся в областях фундаментальных разделов физики, имеющих прозрачное прикладное значение.

Мне довелось не раз бывать на прогулках с М.Ф. по излюбленным местам Академгородка. Разговоры на таком отдыхе носили преимущественно научный характер. Его интересовали те области знаний, в которых собеседник был специалистом, а потому в разговорах со мною обсуждались проблемы радиационного теплообмена, которые мне представлялись достаточно прозрачными.

Особое внимание М.Ф. уделял именно прозрачности обсуждаемого явления или процесса. При этом, как правило, не упускалась из виду его прагматическая ценность. Здесь особенно характерны были беседы об использовании плазменной подсветки для розжига пылеугольных потоков, которая предлагалась в качестве заменителя мазутного розжига.

Прагматический характер подобных бесед позволял М.Ф. сравнительно легко, беседуя, прояснять тонкие аспекты обсуждаемых явлений. Не будучи специалистом в области радиационного теплообмена, он хорошо ориентировался в методологии такого теплообмена и умело привлекал наши разработки в приближенном, модельном, представлении для использования их в качестве инженерных.

Обладая глубокими знаниями и незаурядной интуицией, М.Ф. привлекал в круг своих интересов специалистов разнообразных профилей. Меня особо поражал его активный интерес к металлургическим процессам кристаллизации в связи с определением влияния специальных микродобавок на механические свойства металлов. Широкий кругозор и высокая интеллигентность делали общение с М.Ф. удивительно демократичным, ненавязчивым и благожелательным для обеих сторон. В то же время он отличался принципиальностью, граничащей, в ряде случаев, с жесткостью.

Следует подчеркнуть особую роль М.Ф. в координации исследований по низкотемпературной плазме. М.Ф. активно привлекал к решению теплотехнических проблем, связанных с конструированием плазмотронов, широкий круг сотрудников института теплофизики, причем, в ряде случаев, вопреки разнообразным сложностям организационного характера».

Андрей Васильевич Шумских, рабочий высшей квалификации:

«1963 г. Шло бурное строительство турбокомпрессорной станции. Был создан штаб по контролю за ходом строительства. В тот период столовых еще не было, и строители с авоськами располагались на обед кто где пристроится. Штаб по просьбе рабочих решил, чтобы ученые во время обеда рассказывали об институтах, их тематике и, в частности, о турбокомпрессорной станции. С беседами выступал и Михаил Федорович. По-простому, доходчиво, вел он беседу. Рабочие даже забывали об авоськах, заслушивались.

М.Ф. всегда досконально и спокойно выслушивал собеседника, после чего давал исчерпывающие ответы. В последние годы мне часто с ним приходилось встречаться. Он с интересом и удовольствием беседовал о первых годах работы института, плазменных делах и о многом другом».

Анатолий Степанович Аньшаков, доктор наук, профессор:

«Известно, что одним из направлений научной деятельности М.Ф. Жукова было решение проблемы ресурса непрерывной работы электродов в дуговых нагревателях газов. Это касается как термоэмиссионных «горячих» катодов, так и «холодных» электродов.

Надежная работа стержневого вольфрамового катода обеспечивается за счет диффузной привязки опорного пятна дуги на торцевой поверхности электрода. В этом случае температура катода под пятном дуги обеспечивает эмиссию электронов для поддержания заданной плотности тока дугового разряда. Но такой режим работы термокатада возможен практически только в аргоновой среде (например, аргоно-дуговая сварка, термоэмиссионные преобразователи,

плазменные движители и другие устройства). В генераторах электродуговой плазмы (плазмотронах) требуется так же нагрев азота, водорода и других бескислородных сред. При этом стойкость стержневого вольфрамового катода резко снижается из-за контрагированной привязки дуги к электроду, и использовать его в технологических плазменных устройствах становится невозможным. Поэтому решение задачи использования «горячих» катодов для нагрева указанных газов в длительном режиме привело к созданию так называемого интенсивно охлаждаемого термокатада. Вольфрамовый стержень длиной порядка 10 мм впаян «заподлицо» в медный водоохлаждаемый корпус. Эффект диффузной привязки дуги к электроду исчез, на торце вольфрамовой вставки возникло стационарное катодное пятно, но ресурс работы такого составного катода увеличился на порядки. Например, в азотной, аргоновой и водородной газовых средах при токах дуги от 100 до 800 А длительность работы такого термокатада составляет до 400 часов.

Публикация результатов исследования, интенсивно охлаждаемого термокатада, в 1970 году не вызвала у специалистов ожидаемого эффекта новейшей разработки термоэмиссионного катода. Чтобы убедить разработчиков плазменной техники в эффективности нового катодного узла, Михаил Федорович брал с собой на семинары и конференции составные вольфрам-медные катоды, которые отработали около 200 часов (аргон, водород, азот) на технологической установке. Все неверующие убеждались в достоверности опубликованных результатов, и такая конструкция электрода вскоре нашла широкое применение».

Олег Павлович Солоненко, доктор наук, профессор:

«Мое сотрудничество с Михаилом Федоровичем Жуковым началось в конце 1978 года, когда я был представлен ему академиком В.Е. Накоряковым, который тогда, как и М.Ф. Жуков, был заместителем директора по науке Института теплофизики СО РАН.

В то время в отделе плазмодинамики, которым руководил Михаил Федорович, появилась острая потребность в организации нового научного направления — плазмодинамики дисперсных систем. Дело в том, что в апреле 1978 года был подписан совместный приказ Министерства авиационной промышленности СССР и Сибирского отделения АН СССР о проведении исследований и разработок в области плазменного нанесения защитных покрытий. Формировалась программа совместных работ, на комплексный характер которой большое влияние оказала позиция Михаила Федоровича: решать не отдельные, частные, хотя и остро стоящие задачи, а рассмотреть проблему плазменного напыления функциональных покрытий на узлы и детали двигателя комплексно, проведя классификацию необходимых покрытий, напыляемых порошковых материалов и плазменного оборудования, обеспечивающего достижение поставленных целей.

Мне было поручено создать с нуля научную группу, способную охватить весь круг проблем, лежащих в основе плазменной обработки порошков и

напыления покрытий: генерация плазмы — инжекция порошка — формирование запыленной плазменной струи — соударение расплавленных частице поверхностью и формирование слоистой структуры покрытия. Одновременно необходимо было наладить тесное научно-техническое сотрудничество с Научным институтом авиационных технологий (г. Москва) и его Омским филиалом. Большое внимание Михаил Федорович уделял нашим работам по созданию стенда для диагностики и аттестации плазменных струй, в том числе загруженных частицами порошковых материалов, истекающих из различных технологических плазмотронов, с целью формулирования требований к “оптимальному” плазмотрону для напыления.

На базе научной группы в 1986 году была создана лаборатория плазмодинамики дисперсных систем, которая заняла лидирующие позиции по ряду направлений как у нас в стране, так и за рубежом. С тех пор и по настоящее время ее научная и прикладная тематика не только сохраняется, но и постоянно расширяется. Это: развитие физико-математических основ плазменного напыления, обработки поверхности и дисперсных материалов (сфероидизация и испарение порошков, сверхбыстрая закалка из жидкого состояния, синтез композиционных материалов и др.); моделирование и диагностика запыленных плазменных потоков; компьютерное конструирование и оптимизация материалов и покрытий, получаемых методами плазменного напыления; разработка перспективных плазмотронов для различных технологий (плазменное напыление покрытий, получение сферических порошков, синтез нанопорошков тугоплавких соединений и их применение для получения покрытий с нано- и микроструктурой, обработка поверхности электрической дугой, плазменный розжиг и стабилизация горения пылеугольного факела и т.д.). И всегда, вспоминая многочисленные встречи, дискуссии, совместные командировки в различные организации, на конференции и совещания, с благодарностью сознаешь то влияние, которое оказал на всех нас Михаил Федорович Жуков — русский интеллигент, подвижник и организатор науки, человек с большой буквы».

Анатолий Николаевич Черепанов, доктор наук, профессор:

«Большое внимание Михаил Федорович уделял технологии получения ультрадисперсных порошков (УДП) тугоплавких соединений с помощью плазмохимического синтеза и одному из перспективных направлений их применения в области машиностроения и литейного производства. Интерес к таким дисперсным соединениям с размером частиц менее 100 нм (наночастиц по современной терминологии) связан, с одной стороны, с их специфическими свойствами — высокими значениями температур плавления и удельных поверхностей, относительно низким коэффициентом электросопротивления и др., а с другой — со значительным улучшением физикомеханических и эксплуатационных свойств черных и цветных металлов и сплавов при введении в них УДП в небольшом количестве (доли процентов по массе). Введение специально подготовленного ультрадисперсного (нанодисперсного) порошка в расплав оказывает на него инокулирующее и модифицирующее

воздействие, вызывая концентрационное переохлаждение в объеме адсорбированного вокруг наночастицы слоя. При этом существенно изменяются процесс структурообразования и качество отливок.

Так, применение модифицирования наноинокуляторами в промышленных условиях при изготовлении газотурбинных лопаток показало уменьшение размера зерна в 4 - 6 раз. При модифицировании сталей и чугунов существенно увеличиваются предел прочности на разрыв, пластичность, ударная вязкость, улучшаются и другие физико-механические и эксплуатационные характеристики металла. Исследование свойств металлических материалов, модифицированных тугоплавкими нанопорошками, позволило внести заметный вклад в понимание дальнейших путей эффективного повышения качества литого металла.

Впервые разработанный более 25 лет назад в СО АН СССР способ суспензионного модифицирования нанодисперсными инокуляторами находит все возрастающий интерес как у отечественных, так и у зарубежных производителей литого металла. По результатам теоретических и опытно-промышленных исследований, посвященных получению и применению ультрадисперсных порошков в качестве модификаторов металлов и сплавов, выпущено две коллективные монографии в серии «Низкотемпературная плазма», соавтором которых и главным редактором серии является М.Ф. Жуков.

В настоящее время ведутся научно-исследовательские работы по применению наномодифицирующих инокуляторов для повышения свойств порошковых покрытий при плазменном и холодном напылении, при лазерной обработке поверхностей деталей и упрочнении полимерных и эластомерных материалов».



Алексей Кузьмич Ребров, академик, профессор:

«Меня всегда удивляло, как выпускнику Московского государственного университета Михаилу Федоровичу Жукову удалось решить крупнейшую техническую проблему мирового масштаба — разработку и создание плазмотронов — генераторов низкотемпературной плазмы в диапазоне мощностей от ватт до сотен тысяч киловатт практически с любыми рабочими телами. Генераторы плазмы по разработкам М. Ф. Жукова и его многочисленных учеников нашли широчайшее применение для тепловых испытаний в аэрокосмической технике, химических технологиях, материаловедении. Михаил Федорович удивлял сочетанием высокой образованности, технической интуиции и человеческой доступности как специалист и руководитель крупных коллективов. Много ученых и инженеров просто обязаны считать себя учениками Михаила Федоровича. Именно благодаря его самоотверженной деятельности были созданы школы по физике и технике плазмы в Москве на предприятиях оборонного профиля, в Минске, Алма-Ате и других городах. А Сибирское отделение АН СССР стало «Меккой» плазмотронной техники со штаб-квартирами то в Институте теоретической и прикладной механики, то в Институте теплофизики — там, где был М.Ф. Жуков.

Еще в 1964 году, когда Михаил Федорович Жуков уже создал плазменное направление в ИТПМ, в Институте теплофизики начались работы по динамике разреженных газов. Одной из проблем этого направления было создание источников высокотемпературного газа для газодинамических и аэрокосмических исследований. Опыт М.Ф. Жукова оказался как нельзя более ценным для создания плазмотронов низкого давления. Михаил Федорович щедро делился с нами своими знаниями; поэтому как бы автономная плазмотронная деятельность в Институте теплофизики оказалась успешной.

Иногда идеи М. Ф. Жукова, оброненные почти случайно, выражались в создании целого направления. Так, уже когда Михаил Федорович работал в Институте теплофизики, с ним посоветовались сотрудники ИТПМ по поводу странных результатов экспериментов при обтекании тел гетерогенной смесью. Они с сожалением удивились, что частицы алюминия налипли на обтекаемое тело. Но Михаил Федорович сказал: «Это же ваша золотая находка! Так можно покрывать пленкой металла различные тела». Из этого родилось и продолжает развиваться перспективное направление модификации поверхностей в гетерогенном потоке газов с ультрадисперсными частицами. По-видимому, этот опыт сказался и на работах аналогичного направления в Институте гидродинамики. К сожалению, направление газодинамического напыления получило большее развитие в США. Но это жуковская ветка.

Может быть, наиболее сильное влияние на развитие науки и техники в СССР оказала научно-организационная деятельность Михаила Федоровича. Он был инициатором, вдохновителем практически всех Всесоюзных конференций по физике и технике плазмотронов. Его работа на посту главного ученого

секретаря СО АН СССР была, конечно, очень важной. Но, все-таки, памятник на его могиле отражает создание плазменной техники — по справедливости.

Я не был прямым учеником и другом Михаила Федоровича, но часто обсуждал с ним проблемы жизни института и жизни вообще. При всем при том, для меня стало огромной честью и приятным потрясением то, что Михаил Федорович на один из моих юбилеев пришел с поэмой, написанной в мою честь. Вот такой был Михаил Федорович — выдающийся, простой и внимательный».

Виктор Евгеньевич Панин, академик, профессор:

«В начале 80-х годов правительственным постановлением была сформирована Всесоюзная программа «Разработка оборудования и технологий упрочнения поверхностных слоев и нанесения упрочняющих и защитных покрытий на детали машин и механизмов в отраслях народного хозяйства СССР». Для кратного повышения ресурса работы деталей ответственного назначения, создания отечественной техники нового поколения ставилась задача упрочнять их рабочие поверхности. Всесоюзную программу возглавил академик Б.Е. Патон, в СО АН СССР работы по данной программе проводились под руководством гл. ученого секретаря СО АН СССР М.Ф. Жукова.

Основная ставка в программе делалась на плазменные технологии, а Михаил Федорович Жуков был признанным авторитетом в этой области. Под его руководством были разработаны не только высокоэффективные плазмотроны новых поколений, но и их широкое использование в различных технологиях: нанесение упрочняющих и защитных покрытий, производство плазменных наноструктурных порошков, розжиг углей на тепловых электростанциях и др. Например, ресурс работы гребных валов речных судов после плазменного нанесения износостойких покрытий возрастал в 5 раз. Модифицирование литых деталей наноструктурными порошками сильно измельчало их структуру и кратно повышало их механические свойства. Резко возросла эффективность сжигания углей на тепловых электростанциях.

Уже при жизни Михаила Федоровича многие технологии были востребованы производством. К сожалению, начавшаяся перестройка не дала возможность в полной мере воспользоваться разработками сибирских ученых. Но на их основе СО РАН организовал выпуск многотомной монографии энциклопедического содержания. К разработкам был проявлен большой интерес зарубежных фирм.

Особо хочется отметить организаторский талант Михаила Федоровича. В рамках программы Михаил Федорович объединял работы ученых Новосибирска, Томска, Красноярска, Барнаула, Омска. Работы велись в институтах СО РАН, вузах, отраслевых институтах, на предприятиях различных отраслей. Регулярно проводились конференции, рабочие совещания, семинары с участием не только ученых-разработчиков, но и производственников, а также представителей различных министерств.

Михаил Федорович оставил после себя яркий след в науке, целую плеяду учеников и последователей. Мы и сегодня продолжаем развивать его богатое научное наследие».

Скоропостижная кончина М.Ф. Жукова нас потрясла. Мы осиротели. В. Емелькин выразил наше состояние стихотворением, которое заканчивалось словами:

Какой хороший человек:

Интеллигентный, добрый,

Чуткий, милый

Ушел от нас

И весь двадцатый век

С собою захватил в могилу!

Научная и организационная деятельность М.Ф. Жукова была высоко оценена государством. Он награжден многими орденами и медалями СССР. Это был Ученый с большой буквы и Гражданин, положивший свою жизнь на алтарь науки. Его воспитанники успешно защитили 14 докторских и более 40 кандидатских диссертаций. Они работают в разных регионах России, странах СНГ и далеко за пределами нашей прекрасной Родины. Михаил Федорович и сегодня находится с нами в строю.

Дело его переживет века!

В.А. Неронов,

**доктор технических наук, ведущий научный сотрудник Института
теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича**

СО РАН.

На снимках:

— академик М.Ф. Жуков;

— с В.А. Коптюгом, Г.И. Марчуком и С.С. Кутателадзе;

**— с учениками (слева направо: Тимошевский А.Н., Засыпкин И.М.,
Аньшаков А.С., Лукашов В.П., Жуцков М.Ф., Дандарон Г.-Н.Б.,
Сухинин Ю.И.).**

Источник:

Неронов В.А. Дело его переживет века! // [Наука в Сибири](#). – 2007. – N 34. – С. 8–10.