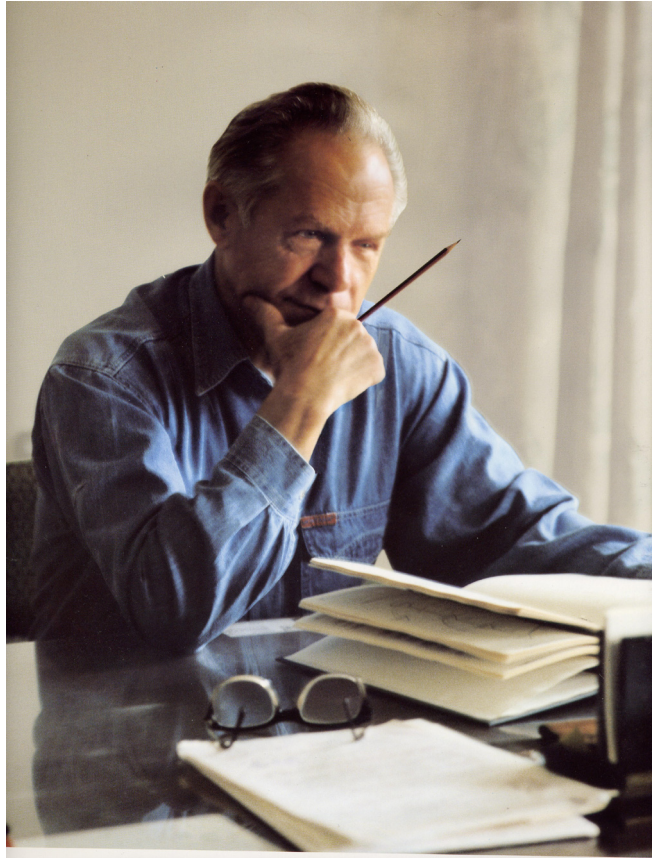




**РОЛЬ АКАДЕМИКА МИХАИЛА ФЕДОРОВИЧА РЕШЕТНЁВА
В СОЗДАНИИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ
ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ
ДЛЯ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНА**

Имя Михаила Фёдоровича Решетнёва входит в Золотой список выдающихся учёных, конструкторов и организаторов производства, которые стояли у истоков развития ракетно-космической техники и внесли огромный вклад в отечественную и мировую космонавтику. В течение многих десятилетий ракетно-космическая деятельность в нашей стране являлась приоритетной, обеспечивая не только уровень национальной безопасности, но и стимулируя значительный прогресс в развитии смежных отраслей промышленности, фундаментальной и прикладной науки. После запуска в СССР в октябре 1957 г. первого в мире ИСЗ (начало космической эры) для широкой общественности наиболее резонансными событиями в космонавтике являлись те, что были связаны в основном с пилотируемой космонавтикой (пер-

вый полёт человека в космос, первый выход человека в космическое пространство или высадка на Луну, создание орбитальных станций и групповые полёты космонавтов), или полёты автоматических межпланетных станций к Марсу, Венере и т. п. Без сомнения, успешная реализация подобных проектов являлась выдающимся научно-техническим достижением, однако ещё более масштабными и по выделяемым ресурсам, и по задействованному научно-производственному потенциалу были работы, связанные с обеспечением обороноспособности страны, о которых в силу этой специфики было не принято говорить, так же как и о людях, которые возглавляли и обеспечивали выполнение соответствующих программ ракетно-космической деятельности. Имена многих из них, в том числе М. Ф. Решетнёва, в течение многих десятилетий

хранились в тайне, и немногим красноярцам было известно, чем и благодаря кому по мировым меркам цивилизации стал знаменит наш край.

Значительное влияние на формирование личности М. Ф. Решетнёва оказала работа в ОКБ-1 под руководством С. П. Королёва, которая началась в 1950 г. после окончания Московского авиационного института. Именно здесь, при создании ракеты с подвижным стартом Р-11М, проявились его незаурядные способности и человеческие качества, которые позволили ему быстро пройти путь от инженера до заместителя главного конструктора, а в 1959 г. С. П. Королёв рекомендовал своего 35-летнего заместителя возглавить филиал № 2 ОКБ-1 в г. Красноярске-26 (ныне г. Железногорск) на площадке № 2 завода № 1001 Государственного комитета по оборонной технике (ныне ОАО «Красмаш») с целью сопровождения серийного производства боевых баллистических ракет Р-7А (8К74) и Р-9А (8К75) разработки ОКБ-1 С. П. Королёва. Одновременно на основной площадке завода был организован филиал ОКБ-456 под руководством А. Я. Китаева (головное ОКБ возглавлял В. П. Глушко). Указанные события вместе с начавшейся реконструкцией артиллерийского завода под производство баллистических ракет следует считать началом создания в Сибири ракетно-космической науки и промышленности. Свидетельством необычайной сложности этой задачи с самого начала её решения является переориентация предприятия после двух лет работы на производство баллистических ракет другого класса при 75%-ной готовности к выпуску ракет Р-9А. А это означало, что наряду с реконструкцией предприятия пришлось повторять все этапы подготовки производства и освоения новых приборов, двигательных установок, узлов и агрегатов. Изменился и состав кооперации предприятий по созданию новой ракеты Р-14 (8К65), головным разработчиком которой являлось ОКБ-586 М. К. Янгеля. О масштабах и темпах работы предприятия, филиалов ОКБ -1 и ОКБ-456 этого периода говорит и то, что первый пуск ракеты Р-14 состоялся уже в январе 1962 г., а освоение и серийное производство этой ракеты, ставшей самой массовой ракетой РСЧН, внесли значительный вклад в укрепление обороноспособности страны.

Масштаб личности руководителя во многом определяется его способностями предвидеть развитие событий. В науке и технике это проявляется в выборе перспективных направлений научно-производственной деятельности, от правильно-

сти которого зачастую зависит судьба предприятий и трудовых коллективов. М. Ф. Решетнёв – ярчайший пример лидера, обладающего этим важнейшим качеством. В декабре 1961 г. филиал № 2 ОКБ-1 реорганизуется в самостоятельное конструкторское бюро ОКБ-10, первым завершённым проектом которого явилось создание на базе боевой ракеты 8К65У двухступенчатой ракеты-носителя легкого класса 11К65. Дата первого успешного пуска нового носителя (18 августа 1964 г.) с тремя спутниками серии «Космос» (№ 38, 39, 40) ежегодно отмечается на предприятии как праздник первой большой победы трудового коллектива. Таким образом, период с 1959 по 1964 гг. может считаться этапом признания главного конструктора М. Ф. Решетнёва и его КБ в ряду ведущих предприятий ракетно-космической отрасли. Ракета-носитель «Космос-3М» (11К65М) до 1971 г. производилась на Красмаше, после чего её производство было передано и до 1991 г. осуществлялось в ПО «Полёт» (г. Омск). Она явилась самой надёжной в своём классе ракет-носителей, первой в стране, способной выводить ИСЗ на круговые орбиты высотой до 1500 км.

В это же время наряду с работами по носителю в ОКБ-10 начиналось проектирование спутников связи, предварительная работа по которым проводилась в ОКБ М. К. Янгеля (11Ф610, 11Ф611) и С. П. Королёва («Молния»). М. Ф. Решетнёв видел перспективы своего предприятия именно в развитии этого направления деятельности и потому целенаправленно формировал, в основном из молодых специалистов – выпускников аэрокосмических и политехнических вузов страны, коллектив высококвалифицированных инженеров, создавал новые производства, развивал экспериментальную базу, а успешные пуски этих спутников (в августе 1964 г. – два спутника 11Ф610, в декабре 1964 г. – спутник 11Ф61, в мае 1965 г. – «Молния») подтвердили обоснованность подобного предвидения. Это были первые ИСЗ, созданные в Сибири. Таким образом, в течение относительно короткого времени благодаря воле и организаторскому таланту руководителя и преданности делу его единомышленников была решена задача создания с нуля предприятия, которое теперь именуется ОАО «Информационные спутниковые системы» имени академика М. Ф. Решетнёва». По оценкам экспертов, ОАО «ИСС» сегодня входит в тройку ведущих мировых производителей космических систем связи. Нынешняя конкурентоспособность и востребованность космических аппаратов, создаваемых на предприятии,

во многом обусловлены своевременными решениями М. Ф. Решетнёва, принятыми в далёких 1960-х гг., когда создание космических средств связи, навигации и геодезии было избрано основным направлением деятельности нового предприятия, и позже, в 1990-х гг., развитием международного сотрудничества предприятия в такой «чувствительной» сфере деятельности, как космическое машиностроение. Под руководством М. Ф. Решетнёва, по-существу, создана сибирская научная и производственная школа спутникостроения, в которой выросли специалисты высокого класса.

Около 30 космических информационных и координатно-метрических систем гражданского, военного и двойного назначений, введённых в эксплуатацию при жизни Михаила Фёдоровича, более 1000 ИСЗ, обеспечивавших их работу на всех типах орбит, от низких круговых до высокоэллиптических и геостационарных, – самое яркое свидетельство результативности работы этой школы. А сложность проектов лучше всего характеризуется тем, что многие из них были реализованы впервые в мире. Приведём лишь некоторые примеры подобных проектов. В 1965 г. ракетой-носителем «Космос-3М» одновременно были выведены на орбиту Земли пять малых космических аппаратов «Стрела-1», которые сформировали первую в мировой практике спутниковую систему персональной связи. В 1967 г. создана первая в мире региональная система космической связи «Молния–Орбита», которая обеспечила всю страну трансляцией программ центрального телевидения в реальном масштабе времени. В 1971 г. в эксплуатацию впервые в мировой практике была введена совмещённая навигационно-связная спутниковая система «Циклон». В последующие годы на её базе создавались спутники навигации и геодезии, а также космические аппараты «Надежда» международной системы поиска и спасения терпящих бедствие объектов. Со спутников «Ураган» начиналось создание в 1970–80-е гг. глобальной спутниковой навигационной системы (ГЛОНАСС). Первый отечественный геостационарный спутник «Радуга», выведенный на орбиту в 1975 г., положил начало широкому внедрению спутниковой радиосвязи в народнохозяйственную сферу, а первая в мире спутниковая система непосредственного телевизионного вещания «Экран», эксплуатация которой началась в 1976 г., сделала доступным телевидение для самых удалённых точек страны. О масштабах деятельности предприятия и его значении в обеспечении обороноспо-

собности страны и её социально-экономического развития свидетельствует одно лишь перечисление типов введённых в эксплуатацию космических аппаратов – помимо названных выделим ГЕО-ИК, «Горизонт», «Поток», «Луч», «Меридиан», «Галс», «Экспресс», «Гонец», и это далеко не полный перечень.

Создание каждой новой космической системы и даже отдельного космического аппарата помимо решения массы технологических проблем сопровождается огромными затратами интеллектуального труда, связанного с проведением научных исследований, привлечением к этой работе академических институтов и научных лабораторий университетов, организацией большой кооперации соисполнителей, включающей десятки предприятий и организаций. Роль генерального конструктора в обеспечении чёткой работы всей кооперации является решающей, также как и ответственность за конечный результат, зачастую на самом высшем уровне. Сложности многократно возрастают, если речь идёт о решении проблем, которыми до этого времени никто не занимался. В перечне подобных проблем для предприятия следует особо выделить освоение геостационарной орбиты. Научная и инженерная школа академика М. Ф. Решетнёва этого направления получила мировое признание, выразившееся в реализации на конкурсной основе совместных с зарубежными фирмами проектов. Результаты научных исследований по механике твёрдого тела, динамике полёта, теории автоматического управления, механике композиционных материалов и др., выполненных под руководством М. Ф. Решетнёва, имели большое значение в развитии космического машиностроения. Сила его инженерной школы проявилась и в том, что в ней выросли замечательные учёные-конструкторы, которые успешно продолжают его дело. Свидетельство тому – значительное увеличение объёмов работы, укрепление производственной и экспериментальной базы, выход на мировой уровень по показателям надёжности и качественных характеристик космических аппаратов, срокам активного существования и т. д. О многом говорит и тот факт, что в настоящее время в производстве на предприятии одновременно находятся около 50 космических аппаратов различного назначения, а в российской орбитальной группировке из примерно 120 аппаратов около 90 – это спутники ОАО «ИСС».

Говоря о значении деятельности академика М. Ф. Решетнёва, нельзя не отметить его влияние на развитие высшего профессионального обра-

зования в регионе. Ресурсы космонавтики в постановке качественного образования огромны, и неслучайно запуск в СССР первого ИСЗ явился не только эмоциональным потрясением для всего мира. Он положил начало широкомасштабным преобразованиям образовательных систем всех ведущих стран. Необходимость кадрового обеспечения предприятий аэрокосмической отрасли определила создание многих новых направлений подготовки специалистов. В ракетно-космической промышленности Красноярский машиностроительный завод и ОАО «ИСС» – одни из крупнейших и значимых предприятий, и вопросам их кадрового обеспечения сразу придавалось первостепенное значение. Параллельно с развитием производства в начале 1960-х гг. создавалась система подготовки специалистов, отвечающая задачам изготовления сложнейшей техники. Именно в это время был создан наш университет (тогда завод-вуз – филиал Политехнического института). На всех этапах его становления и развития отмечалась полная поддержка его со стороны руководства базовых предприятий во всём, что касалось обеспечения качества в подготовке выпускников, создания материально-технической базы и развития научных исследований, обеспечения необходимых социальных условий для студентов и преподавателей. Многие в этой работе зависят, как известно, от позиции первых лиц, и в этом плане вузу повезло – практически все руководители и главные специалисты базовых предприятий с самого начала активно включились в работу выпускающих кафедр (летательных аппаратов, двигателей ЛА и систем управления), сформированных в 1960-е гг. из молодых специалистов – выпускников вузов Москвы, Ленинграда, Казани, Куйбышева, Тулы, Челябинска и др. Десятки специалистов, занятость которых на основной работе была огромной, находили время для работы в студенческой аудитории. Это позволило в относительно короткое время наладить полноценную учебную и научно-исследовательскую работу выпускающих кафедр, а в дальнейшем пополнять научно-педагогический состав кафедр в основном из числа лучших выпускников.

С 1972 г. в педагогическую работу на кафедре летательных аппаратов в должности профессора включился и М. Ф. Решетнёв. К каждой лекции Михаил Фёдорович тщательно готовился (по словам его помощников, он заранее основательно прорабатывал содержание лекций, привлекая для этих целей специалистов из отделов предприятия, подбирая качественный иллюстративный мате-

риал и т. п.), так проявлялся стиль работы этого человека, для которого на первом месте всегда стояли ответственность, требовательность, внимание к мелочам, ко всему, что может повлиять на результат. Невозможно переоценить значение личных встреч и общения студентов с генеральным конструктором, координирующим деятельность огромного количества КБ и предприятий, отраслевых НИИ и академических институтов, которые во взаимодействии решали сложнейшие научно-технические проблемы при создании ракетно-космической техники.

Развитию более глубоких форм интеграции вуза и научно-производственного объединения способствовало создание на базе предприятия в начале 1980-х гг. ряда филиалов выпускающих кафедр, а с открытием в 1989 г. специальности «Космические аппараты и разгонные блоки» и первой базовой кафедры космических аппаратов, которую возглавил сам академик (в этом году на кафедре отмечается юбилейная дата – 25 лет со дня её создания), устанавливался новый уровень взаимодействия вуза с предприятием. Наличие кафедры внутри фирмы и длительное (до 2-х лет) погружение студентов в профессиональную среду, что даёт им возможность включиться в работу подразделений, общаться со специалистами и работать вместе с ними над реальными проектами, осваивать современные программные продукты и средства автоматизированного проектирования, – всё это способствует более быстрому приобретению профессиональных навыков по сравнению с традиционными методами обучения. Причастность студентов в период обучения к выполнению сложных космических проектов и к людям, их осуществляющим, успехи и неудачи в этой работе создают не только особый эмоциональный фон в профессиональном обучении, но и по-настоящему обеспечивают его качество. Для практических и лабораторных работ студентов используется крупнейшая в Сибири экспериментальная база по отработке конструкций на прочность, динамические, акустические и температурные воздействия, по влиянию факторов космического пространства, вакуума, невесомости, по отработке кинематики больших трансформируемых конструкций и др. Важно и то, что студентам, прошедшим обучение по интегрированной системе, гарантируется трудоустройство по избранной специальности после окончания вуза. В этом заключается главная ценность реализуемых в полном объёме на базовой кафедре методов целевой подготовки. Актуальность и научная новизна выполняемых проектов

создают благоприятные условия для продолжения исследований в аспирантуре кафедры, к тому же на предприятии созданы значительные стимулы для повышения научной квалификации молодых специалистов. Показателем качества работы базовой кафедры может являться, в частности, и то, что из числа её выпускников многие стали руководителями производственных подразделений, а пять из них – лауреатами государственных премий в области науки и техники. Роль академика М. Ф. Решетнёва в создании подобной системы подготовки специалистов на завершающем этапе обучения студентов была исключительно велика, поскольку для сотрудников базовой кафедры – ведущих специалистов предприятия, вопросы подготовки кадров и поиск резервов улучшения этой работы становятся такими же важными, как и основная работа. Помимо базовой кафедры космических аппаратов в ОАО «ИСС» сегодня функционирует ряд других базовых кафедр университета и филиалов кафедр, на которых работу со студентами осуществляет высококвалифицированный научно-педагогический коллектив из числа главных и ведущих специалистов предприятия, включающий около 40 профессоров и доцентов, в том числе Генеральный конструктор и Генеральный директор ОАО «ИСС», член-корреспондент РАН, доктор технических наук, профессор Н. А. Тестоедов и его заместители.

Ракетно-космическая тематика доминирует в научно-исследовательской деятельности многих выпускающих кафедр университета. Её основными направлениями являются проектирование аэрокосмических систем, прогрессивные технологии, конструкционные и функциональные материалы для специальной техники, проблемы механики и управления в робототехнических системах и автоматизированных комплексах, информационные системы и технологии. Многие преподаватели университета в ходе выполнения НИР по этой тематике защитили кандидатские и докторские диссертации. В свою очередь, участвуя в работе кафедр университета, десятки специалистов базовых предприятий приобрели высокую научно-педагогическую квалификацию, им присвоены учёные звания профессоров и доцентов. Таким образом, последовательная и целенаправленная работа коллектива вуза и базовых предприятий позволила сформировать научно-педагогическую школу высокого уровня подготовки специалистов для ракетно-космической отрасли. Подтверждением этого могут являться результаты конкурса, проведённого в 2009 г.

в рамках Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России», в котором наш университет был признан лидером в подготовке кадров для предприятий ракетно-космической отрасли по направлению «Космические системы». При поддержке Роскосмоса решением Минобрнауки РФ на базе СибГАУ создан отраслевой ресурсный центр коллективного пользования «Космические аппараты и системы», что является свидетельством высокого уровня кадрового и научного потенциала и конкурентоспособности вуза и созданного совместно с базовыми предприятиями единого учебно-научно-производственного комплекса на этом направлении.

Интересы М. Ф. Решетнёва по вопросам подготовки специалистов были весьма широкими и охватывали многие фундаментальные и инженерные направления в вузах г. Красноярска; по его инициативе и поддержке в некоторых из них были открыты новые направления как в подготовке кадров, так и в научной деятельности. Так, в Красноярском государственном университете были развёрнуты исследования по физике ближнего космоса, по изучению влияния космического пространства на работу систем космических аппаратов. Совместная работа привела к созданию ряда новых приборов, была получена важная информация по влиянию различных излучений на работоспособность космических аппаратов, за счёт чего удалось повысить их ресурсы при эксплуатации. За счёт НИР по этой тематике в значительной степени была укреплена учебно-лабораторная база физического факультета. В течение ряда лет академик М. Ф. Решетнёв возглавлял в КГУ кафедру механики и процессов управления. Крупные научные исследования по глобальным навигационным спутниковым системам, системам управления, технологиям динамических испытаний конструкции и др. выполнялись на кафедрах и в лабораториях Красноярского государственного политехнического университета. Он являлся председателем диссертационного совета по защитах докторских и кандидатских диссертаций по специальностям аэрокосмического направления, а также одним из создателей в г. Красноярске Сибирского отделения Российской инженерной академии, в которой до конца дней оставался президентом. Под пристальным вниманием М. Ф. Решетнёва находились вопросы привлечения в космическую отрасль молодого поколения. Он возглавлял Красноярское отделение Всерос-

сийского молодёжного объединения «Союз» и был одним из инициаторов организации краевой школы космонавтики для одарённых детей со всего края, которая и сегодня функционирует в г. Железногорске. Такой широкий круг профессиональных интересов и обязанностей академика М. Ф. Решетнёва обуславливал к нему огромный интерес не только как к выдающемуся учёному и конструктору, но и как к эксперту по вопросам качества профессионального образования. Мнение генерального конструктора и заведующего кафедрой университета по вопросам совершенствования профессионального образования, вникавшего в самые сложные аспекты этой работы, было всегда интересно знать комиссиям любого уровня. В среде специалистов по образованию он давал очень сжатые и точные оценки по самым спорным и дискуссионным вопросам, которых в 1990-х гг. появилось множество, так как начинался период глобальных реформ в системе образования, который продолжается и до настоящего времени. Практическая деятельность ака-

демика М. Ф. Решетнёва в сфере профессионального образования даёт ответы и сейчас на многие из них.

Реальная ситуация в отечественной промышленности и перспективы отдельных отраслей на мировом рынке делают в настоящее время целесообразным выделение в качестве приоритетной какой-либо одной модели подготовки инженерных кадров. Усиление в последние годы значения и роли региональных аспектов в осуществлении промышленной политики и развитии профессионального образования обуславливают необходимость предоставления большей самостоятельности и автономии тем центрам инженерного образования, которые зарекомендовали себя полноценными партнёрами промышленности, нашли с заинтересованными предприятиями эффективные формы взаимодействия в вопросах подготовки специалистов. Научно-педагогическая школа академика М. Ф. Решетнёва может являться примером такого взаимодействия в аэрокосмическом образовании.

В. В. Филатов,

*профессор, кандидат технических наук,
заслуженный работник высшей школы РФ,
лауреат премии Правительства РФ,
профессор кафедры летательных аппаратов СибГАУ*