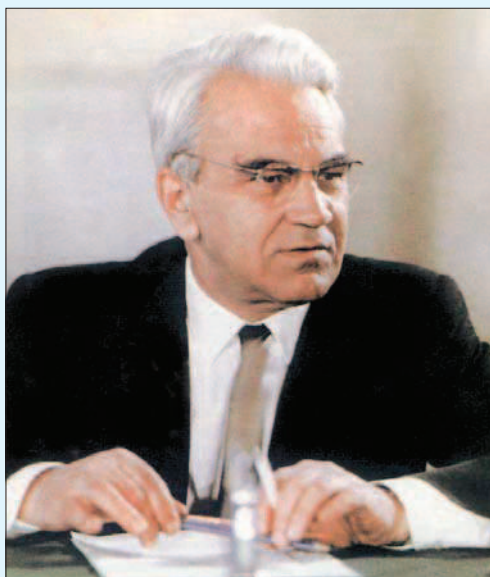


НАШ ДИРЕКТОР



Член-корреспондент РАН Борис ЧЕТВЕРУШКИН,
директор Института прикладной математики
им. М.В. Келдыша РАН,
доктор физико-математических наук
Константин БРУШЛИНСКИЙ,
главный научный сотрудник того же института

Сто лет назад родился Мстислав Всеволодович Келдыш – выдающийся советский ученый, математик, механик, президент Академии наук СССР (1961-1975 гг.), трижды Герой Социалистического Труда (1956, 1961, 1971 гг.), лауреат Ленинской (1957 г.) и двух Сталинских (1942, 1946 гг.) премий. Эту информацию можно прочесть в энциклопедии или справочниках, но многое и, может быть, самое главное не сказано или недосказано там. Для нас, хорошо знавших Келдыша и работавших под его руководством, он – прежде всего основатель и первый директор нашего института, который с 1978 г. по праву носит его имя. Мы имели возможность видеть и слышать ученого, ощущать его влияние на эффективность работы коллектива.

Академик Мстислав Келдыш.



Мстислав Келдыш
среди руководителей исследований
по проблеме деления урана.

Келдыш был наделен огромным талантом и трудоспособностью, редкой ответственностью за порученное дело и в то же время — личным обаянием, обладал безграничным авторитетом. Он из тех ученых, кто создавал новые направления в науке, менявшие ход развития человечества. Прожив сравнительно недолгую жизнь, Мстислав Всеволодович внес гигантский вклад в отечественную науку, технику, культуру и историю. И тем не менее сегодняшние студенты вузов, даже специализирующиеся в области прикладной математики, как правило, не знают, кто такой Келдыш.

Наиболее полную информацию об академике заинтересованный читатель найдет в сборнике «М.В. Келдыш. Творческий портрет». Подготовленный РАН, Кабинетом-музеем М.В. Келдыша, Институтом прикладной математики и Исследовательским центром им. М.В. Келдыша. Он вышел в 2001–2002 гг. в московском издательстве «Наука» двумя скромными тиражами. Статьи и воспоминания современников — академиков Анатолия и Павла Александровых, Виктора Амбарцумяна, Льва Арцимовича, Ивана Виноградова, Александра Ишлинского, Михаила Лаврентьева, Бориса Раушенбаха, Леонида Седова, Андрея Тихонова и многих других, собиравшиеся Кабинетом-музеем в течение 20 лет, раскрывают многогранный портрет замечательного ученого, человека и гражданина, воссоздают впечатляющую картину «золотого века» отечественной науки. Мы же поделимся частицей наших знаний о нем.

Мстислав Всеволодович родился 10 февраля 1911 г. в городе Риге в русской дворянской интеллигентной семье, где традиционно стремились к знаниям, труду и служению Родине. Оба его деда были генералами: один — от инфантерии (пехоты), другой — по медицинской части. Звание генерал-майора получил в советское время и его отец — Всеволод Михайлович, инженер высокой квалификации, один из первых применивший железобетон в отечественном строи-

тельстве. Он преподавал в Рижском политехническом институте. После эвакуации вуза в 1915 г. в Москву сюда перебралась и семья Келдышей. Всеволод Михайлович продолжал читать лекции студентам, позже заведовал кафедрами в Военно-инженерной академии, переведенной в 1932 г. из Петербурга, участвовал в работе государственных приемных комиссий, консультировал знаменитые стройки — ДнепроГЭС, канал Москва-Волга, сооружение метрополитена и мостов в столице, был вице-президентом Академии архитектуры СССР, преобразованной в 1956 г. в Академию строительства и архитектуры. Мать Мария Александровна (урожденная Скворцова) посвятила себя семье. В трудные годы революций 1917 г., Гражданской войны (1918–1922 гг.) и последовавшее за ними бурное время она вырастила и воспитала семерых детей, при всех невзгодах и сложностях тогдашней жизни получивших полноценное образование и специальность.

На одного из ее сыновей, Мстислава, еще в средней школе обратил внимание преподававший там математику известный астроном Константин Баев. Он понял, что «из этого мальчика может получиться толк». Но «мальчик», раньше сверстников закончивший школу, в ту пору о точных науках не мечтал, а хотел пойти по дороге отца — стать строителем. В профильный вуз его, шестнадцатилетнего, не приняли, и он по совету старшей сестры Людмилы, учившейся на физико-математическом факультете Московского государственного университета и ставшей впоследствии известным специалистом по геометрической топологии и теории множеств, поступил в МГУ. Здесь окончательно и проявились замеченные в школе математические способности юноши, быстро получившие высокую оценку крупных ученых.

В 1931 г. после окончания университета Келдыш по рекомендации известного специалиста в области теоретической механики, аэро- и гидромеханики Александра Некрасова (академик с 1946 г.) поступил

**Мстислав Келдыш и участники эксперимента
по получению первых снимков обратной стороны Луны
космическим аппаратом «Луна-3». 1959 г.**

на работу в знаменитый Центральный аэрогидродинамический институт (ЦАГИ). Математика и ее приложения к развитию необходимой стране техники, в первую очередь авиации, стали делом всей его жизни. В ЦАГИ он оказался в теоретической группе, возглавляемой академиком АН СССР Сергеем Чаплыгиным. Тот поручил ему важнейшую практическую задачу, связанную со смертельно опасными разрушительными колебаниями крыла и шасси самолетов (флаттер и шимми). Молодой ученый быстро нашел ее математическое решение и указал способ избежать разрушений в последующих конструкциях. В те же предвоенные годы Келдыш совместно с Лаврентьевым, Седовым и доктором технических и физико-математических наук Феликсом Франклем выполнил широкий спектр теоретических исследований по фундаментальным проблемам математической аэродинамики.

Параллельно с прикладными работами по механике Мстислав Всеволодович занимался теоретическими вопросами математики, которыми увлекся еще в университете. Деятельность в ЦАГИ совмещал с работой в Математическом институте им. В.А. Стеклова АН СССР. Полученные там результаты в области теории аналитических функций, приближения функций полиномами (многочленами), спектральной теории несамоопределенных линейных операторов не только послужили основанием для присуждения ему ученых степеней кандидата (1935 г.) и доктора (1938 г.) наук — они во многом были основополагающими, открывали новые направления в науке, стимулировали успехи его учеников, последователей.

Келдыш оставил яркий след и на ниве лучшего в мире, с точки зрения многих специалистов, высшего образования в нашей стране. Ветераны науки, кому довелось слушать его лекции или посещать семинар по теории функций комплексных переменных в МГУ, до сих пор вспоминают о тех временах. А в 1946 г. 35-летний академик — уже большой авторитет в науке, технике и образовании — участвовал в организации физико-технического факультета МГУ, из которого впоследствии вырос знаменитый Московский физико-технический институт (Физтех), и возглавил там кафедру термодинамики.

В годы Великой Отечественной войны Мстислав Всеволодович — начальник отдела динамической прочности ЦАГИ — курировал проблему вибрации в самолетостроении и часто бывал на авиационных заводах. Известно: после внедрения его рекомендаций в советской авиации прекратились аварии и катастрофы, связанные с флаттером.

В 1943 г. Келдыша избрали членом-корреспондентом АН СССР — и с этого момента его роль в академии значительно возросла. При этом он продолжал прикладные работы в ракетно-космической области. В 1944 г. создал и возглавил отдел механики в Математическом институте им. В.А.Стеклова, на семинарах



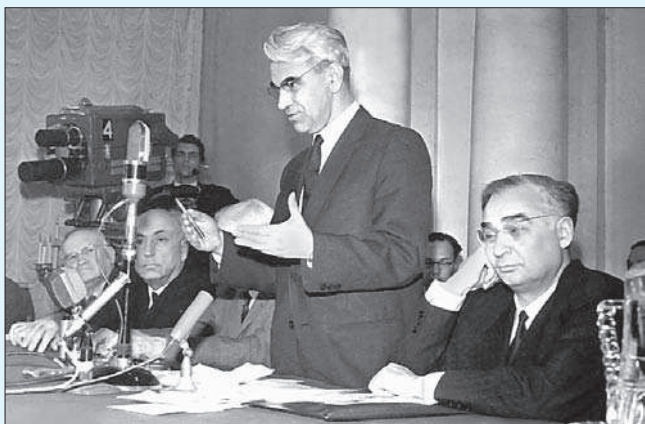
которого родилась и заявила о себе новая тематика — ракетодинамика и прикладная небесная механика.

В 1946 г. Келдыша, уже действительного члена АН СССР, перевели из ЦАГИ в НИИ-1 Министерства авиационной промышленности (ныне Исследовательский центр им. М.В.Келдыша) на ответственную должность начальника, а с 1950 г. — научного руководителя этого предприятия, занимавшегося ракетостроением.

Еще одно важное прикладное направление возникло в Математическом институте вскоре после войны, когда известный советский физик Юлий Харитон* (академик с 1953 г.), работавший в области атомной энергии, и его коллеги из секретного Конструкторского бюро № 11 (ныне Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики, город Саров) попросили директора «Стекловки» академика Ивана Виноградова рекомендовать им математика для расчетов по атомной бомбе. Тот без колебаний назвал Келдыша — ученого, способного «в любом приложении математики разобраться лучше всякого». С этой целью осенью 1946 г. в институте создали Расчетное бюро, а Келдыш как заместитель директора по прикладным работам курировал его деятельность.

Оба названных направления, обеспечивших временное создание ракетно-ядерного щита нашей Родины, поддерживались мощным, быстро растущим математическим аппаратом и вычислительными системами, что в 1953 г. привело к созданию в Математическом институте им. В.А. Стеклова Отделения прикладной математики (по сути — второго института), организатором и первым директором которого стал Келдыш. В структуру вошли упомянутое Расчетное бюро и две лаборатории из Геофизического института АН СССР, где шла интенсивная работа по математическому моделированию и расчетам процессов в ядерной физике. Постановку задач и содержание моделей разрабатывали наши выдающиеся математики Мстислав Келдыш, Андрей Тихонов, Александр Самарский, Израиль Гельфанд, а также известные физики

*См.: В. Лукьянов. Саровский «ядерный эрмитаж». — Наука в России, 2009, № 3; А. Водошин. В гостях у академика Харитона. — Наука в России, 2009, № 5 (прим. ред.).



Пресс-конференция по результатам исследований космического аппарата «Луна-9». 1966 г.

Юлий Харитон, Яков Зельдович, Игорь Тамм, Евгений Забабахин, Андрей Сахаров*, Давид Франк-Каменецкий, Юрий Трутнев, Юрий Бабаев, регулярно приезжавшие с «объектов», как тогда называли научные центры в Сарове (Нижегородская область) и Снежинске (Челябинская область).

Кроме того, в состав Отделения вошли группы известного специалиста в области прикладной небесной механики, робототехники и мехатроники Дмитрия Охоцимского (академик с 1991 г.) и выдающегося математика, геофизика и механика Анатолия Дороницына (академик с 1953 г.), образовавшие в нем два небольших отдела, где разрабатывали теоретические основы будущих исследований и расчетов баллистики ракет, решали другие задачи по программе космических полетов. Громоздкие вычисления лаборанты вели с помощью шумных электромеханических машин «Мерседес» германского производства, внешним видом и размерами напоминавших пишущие. В 1954–1955 гг. эта тяжелая и трудоемкая работа постепенно легла на плечи только что созданных первых отечественных быстродействующих электронных вычислителей «Стрела» и БЭСМ-1, находившихся в Отделении прикладной математики и Институте точной механики и вычислительной техники АН СССР. Массовые расчеты на них проводили в стране впервые. Коллектив Отделения, состоящий в основном из выпускников вузов, не имевших специальной подготовки, навыков и опыта, на ходу осваивал соответствующие разделы науки, участвовал в разработке численных методов. Так закладывались основы современной вычислительной математики, получали импульс к быстрому развитию смежные области фундаментальных наук: дифференциальных уравнений, механики сплошных сред. По сути, коллектив, возглавляемый Келдышем, открывал новую эру в естествознании. Появились и заслужили право на существование расчеты, облегчавшие и ускорявшие развитие теории и подчас заменявшие сложные, дорогостоящие эксперименты. Сейчас эту методологию называют математическим моделированием процессов, в первую очередь физических.

*См.: М. Перельман. А.Д. Сахаров: встречи, беседы, воспоминания. — Наука в СССР, 1991, № 4 (прим. ред.).

В Отделении продолжали интенсивно развивать тематику, связанную с освоением космоса, начатую под руководством Келдыша еще в Математическом институте им. В.А. Стеклова. К моменту запуска в 1957 г. первого спутника Земли* ученые получили принципиальные результаты по структуре и оптимизации параметров ракет и управлению их движением, предложили идею баллистического спуска космического аппарата с орбиты на Землю, разработали систему и построили теорию пассивной стабилизации спутника. Фактически в 1950-е годы в будущем Институте прикладной математики (так с 1966 г. называли Отделение) сформировалась школа динамики космического полета, получившая международное признание.

В 1957 г. фронт исследований сильно расширился: Келдыш и его команда вели работы по расчету и коррекции траекторий полета спутников, определению их орбит по данным оптических наблюдений. Позднее здесь создали Баллистический центр, ставший неотъемлемой частью системы слежения за космическими аппаратами, управления полетом (он обеспечивал службу советского орбитального комплекса «Мир»), развернули проектирование полетов к Луне**, Марсу*** и Венере****. Большим достижением стал выбор траекторий облета и фотографирования невидимой стороны Луны. К космическим относятся также исследования по робототехнике и мехатронике, инициированные Охоцимским и направленные на изучение Луны и планет. Связанные с созданием транспортных средств оригинального типа — шагающих аппаратов, составили принципиально новый класс задач по управлению сложными автоматическими устройствами. Эта область науки и техники впоследствии получила широкое развитие.

Молодые специалисты, увлеченные новым видом творчества, быстро росли, многие из них впоследствии стали крупными учеными. С ростом квалификации кадров и расширением тематики менялась структура института. Появились новые отделы, занимавшиеся численным решением задач с кинетическими уравнениями, ориентированных на изучение процессов переноса в ядерных реакторах, физике нейтронов и атмосферной оптике, проблемами вычислительной астрофизики и геофизики. Часть сотрудников перешла в Вычислительный центр АН СССР, Институт космических исследований, другая переехала в Новосибирск, где только что обосновалось Сибирское отделение АН СССР***** — так

*См.: Г. Гречко. Спутник выходит на орбиту. — Наука в России, 2007, № 5 (прим. ред.).

**См.: Ю. Авсюк. Объект исследования — Луна. — Наука в России, 2006, № 6 (прим. ред.).

***См.: Л. Зеленый, К. Пичхадзе. От магнитосферы Земли до марсианского спутника. — Наука в России, 2005, № 5 (прим. ред.).

****См.: Э. Галимов. Перспективы планетоведения. — Наука в России, 2004, № 6 (прим. ред.).

*****См.: Н. Добрецов. Первое региональное. — Наука в России, 2007, № 4 (прим. ред.).

**Академики Лев Арцимович
и Мстислав Келдыш на строительстве
обсерватории РАН в Зеленчуке
(Северный Кавказ). 1969 г.**



традиции института Келдыша распространились по новым адресам.

Мстислав Всеволодович, не занимавшийся лично физикой плазмы, всегда с большим интересом следил за успехами в этой сфере, связывая их с космическими перспективами. Поэтому в руководимом им институте всегда значительное место уделяли математическому обеспечению работ в области управляемого термоядерного синтеза, инициированных в конце 1950-х годов академиками Игорем Курчатовым* и Михаилом Леонтовичем. Например, наши расчеты способствовали созданию плазменного ускорителя большой мощности и многоцелевого назначения, а также стационарных плазменных двигателей малой тяги, с 1971 г. используемых для коррекции орбит советских искусственных спутников Земли.

Роль Келдыша в освоении Вселенной с каждым годом возрастала. Он руководил научными и экспертными советами, был одним из главных организаторов запуска первых советских спутников и полета человека в космос**. А в 1961 г. возглавил Академию наук СССР. Возрастающая роль науки в обществе и народном хозяйстве требовала также участия Келдыша в работе высших государственных и политических структур — его неоднократно избирали депутатом Верховного Совета СССР и членом Центрального комитета КПСС.

В XX в. проявилась характерная черта развитой цивилизации: прогресс обязан не столько гениям-одиночкам, сколько большим творческим коллективам. Однако они могут выполнить свое предназначение лишь под руководством лидеров, видящих высокие цели и пути их достижения. Такое под силу немногим специалистам — тем, в ком сочетаются глубокое проникновение в науку и собственные выдающиеся ре-

зультаты в ней, широкий кругозор, огромный личный авторитет и способность организовать работу исследовательских коллективов в нужном направлении. Мстислав Всеволодович был одним из них — творцом нашей цивилизации, прокладывавшим ее пути делами всей своей жизни.

В 1975 г. после перенесенной тяжелой сосудистой операции Келдыша по его настоятельной просьбе освободили от обязанностей президента АН СССР. Но до конца жизни он продолжал работать, оставаясь членом Президиума академии, председателем Комитета по Ленинским и Государственным премиям, директором Института прикладной математики.

Заслуги Мстислава Всеволодовича высоко оценены советским государством и научной общественностью. Он получил все почести, какие только могут быть оказаны в нашей стране большому ученому — звания, премии, ордена, был избран иностранным членом шестнадцати академий и почетным доктором шести университетов. Ему установлены памятники в Москве и Риге, мемориальные доски на зданиях, где он родился, жил, работал. Имя Келдыша носят институты, площадь в Москве, научно-исследовательское судно, кратер на Луне и одна из малых планет Солнечной системы. Российская академия наук учредила Золотую медаль имени М.В. Келдыша за выдающиеся работы в области прикладной математики и механики и теоретических исследований по освоению космоса. Надеемся, что и в следующих столетиях имя и дела Мстислава Келдыша будут служить вдохновляющим примером для новых поколений людей, избравших науку своей профессией.

*См.: Е. Велихов. Его мечта — создать солнце на Земле. — Наука в России, 2003, № 1 (прим. ред.).

**См.: Ю. Марков. Шаг в открытый космос. — Наука в России, 2005, № 2 (прим. ред.).