

## РОЛЬ РОССИЙСКИХ УЧЕНЫХ В РАЗВИТИИ МАТЕМАТИКИ: КОСМИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА И М.В. КЕЛДЫШ

Мстислав Всеволодович Келдыш (1911 – 1978) – отечественный математик и механик, академик Академии наук СССР (с 1946 г.) и её президент (1961–1975), один из идеологов советской космической программы.

Родился 10 февраля 1911 года в Риге, в дворянской семье профессора В.М. Келдыша, известного создателя «русского железобетона», причастного практически ко всем крупным стройкам 30-х годов XX века. Слава (так Мстислава называли в семье) был пятым ребенком в семье. Так же как его братья и сестры, он получил первоначальное образование дома под руководством матери. Еще со школьной скамьи он проявил интерес и способности к точным наукам. При этом он не был вундеркиндом, но занимался очень хорошо и сосредоточенно. После окончания школы он хотел поступить в инженерно-строительный институт, где преподавал отец, но не прошел по возрасту. Его старшая сестра обучалась на механико-математическом факультете МГУ и вела научную работу под руководством знаменитого Н.Н. Лузина. В их доме часто собирались математики, среди которых были А.Н. Колмогоров и М.А. Лаврентьев. Мстислав постепенно приобщился к математическим разговорам старших и уже в 16 лет стал студентом физико-математического факультета МГУ. Знакомство с М.А. Лаврентьевым вскоре переросло в многолетнее научное сотрудничество и крепкую дружбу. В 1931 г., по окончании университета, молодой математик М.В. Келдыш был направлен на работу в Центральный аэрогидродинамический институт (ЦАГИ).

В 30-е годы шло развитие скоростного самолетостроения. При этом инженеры-конструкторы столкнулись с очень серьезной проблемой флаттера, приводящего к разрушению самолета из-за возникающего при полете резонанса колебаний. За решение проблемы взялся М.В. Келдыш: он вывел уравнение колебаний, провел эксперименты в аэродинамической трубе и дал рекомендации конструкторам самолетов. С тех пор явление флаттера было побеждено. Кроме того, М.В. Келдыш придумал, как справиться с «эффектом шимми» – как устранить колебания носового колеса шасси. Работы М.В. Келдыша сыграли важную роль в создании воздушного превосходства нашей страны во время Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.). При решении проблемы флаттера им был разработан новый раздел функционального анализа, известный как «теория пучков Келдыша».

С 1946 г. М.В. Келдыш начинает работать совместно с И.В. Курчатовым и С.П. Королевым над созданием ракетно-ядерного щита нашей страны. Под его научным руководством были созданы первые межконтинентальные крылатые ракеты «Буря», показавшие более высокие летные характеристики, чем аналогичные ракеты «Навахо», созданные в США.

Совместно с С.П. Королевым М.В. Келдыш становится инициатором исследований по освоению космоса. В 1954 г. они вместе с М.К. Тихомировым представили правительству проект по созданию искусственного спутника Земли. Работу по этому направлению возглавил М.В. Келдыш. После запуска первого искусственного спутника Земли М.В. Келдышем и его сотрудниками были решены практически все основные задачи в механике космического полета. Сам М.В. Келдыш вспоминал о том времени: «Мы работали самозабвенно, но не задумывались о значении своей работы. И только когда, едва отдышавшись после запуска, мы услышали, как воспринимают этот запуск во всем мире, мы поняли, что начался космический век человечества». Дальше темп работы только увеличивался, появлялись новые все более дерзкие проекты.

Был дан старт «лунной программе», в результате которой советский «лунник» смог облететь Луну и передать на землю сенсационные снимки её обратной стороны. Начались расчеты траекторий беспилотных полетов к Марсу и Венере. В результате появился новый метод вывода космических аппаратов на полетную траекторию не с Земли, а с её орбиты. Под руководством М.В. Келдыша и при его активном участии решались сложнейшие задачи

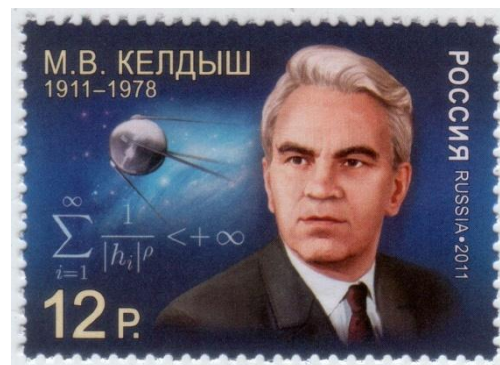


Рис. 1. Почтовая марка к столетию со дня рождения М.В. Келдыша

расчета трасс космических аппаратов и корректировки их движения. Созданная схема управления полетом космических аппаратов после разгона на межпланетную траекторию стала основой для всех дальнейших баллистических расчетов и, по сути, используется и в наше время.

В 1961 г. «За особые заслуги в развитии ракетной техники, в создании и успешном запуске первого в мире космического корабля «Восток» с человеком на борту» правительство вторично удостоило М.В. Келдыша звания Героя Социалистического Труда (первый раз это звание ему присвоили за разработки в области военной промышленности). Работы М.В. Келдыша по понятным причинам долгое время были засекречены, и в публикациях тех лет его скромно называли «теоретиком космонавтики», не уточняя полученных им результатов. Между тем, именно он нес особую ответственность за выполнение космической программы нашей страны.

В 40 лет М.В. Келдыш возглавил Академию наук СССР, став самым молодым её президентом. Под его руководством в отечественной науке были проведены глубокие преобразования: стали развиваться генетика, кибернетика, молекулярная биология, квантовая электроника и др. М.В. Келдыш стоял у истоков создания Института прикладной математики АН СССР, который сегодня носит имя своего создателя. Этот институт сыграл важную роль в развитии современной вычислительной математики и появлении первых ЭВМ (электронно-вычислительных машин), ставших прообразами современных компьютеров.

Последние работы М.В. Келдыша были посвящены проблеме создания солнечных электростанций на космической орбите. Он хорошо понимал преимущества «чистой» энергетики солнца перед современной энергетикой, загрязняющей окружающую среду своими отходами. Трудностей здесь было предостаточно: легкую конструкцию мог сдуть «солнечный ветер», тяжелую конструкцию выводить на орбиту сложно и дорого; еще нужны были эффективные фотоэлементы, преобразователи энергии и, наконец, передатчики её на Землю. Реализовать эти проекты он, к сожалению, не успел.

О природе научного творчества и его значении М.В. Келдыш писал: «Думаю, вообще очень немногое может быть сравнимо с тем чувством, которое овладевает человеком, когда он сделал научное открытие. Он узнал новое, еще совершенно неизвестное, своим открытием принес пользу людям. Именно это, видимо, и дает то наивысшее удовлетворение, какое только возможно для ученого. ... Продвижение в науке невозможно без преодоления трудностей. Наука требует героизма. Но это как раз то, чего ищет молодость, то, в чем она видит счастье. ... Наука открывает необозримое поле деятельности, и никогда нельзя будет сказать, что все уже открыто, что окончательно решены все проблемы. ... Вместе с тем надо помнить, что все в природе соединено тончайшими связями. И поэтому исследование природы должно идти комплексно, так, чтобы не нарушать этих связей; надо постигать природу, не разрушая ее, а сохраняя и улучшая. Наука вселяет в нас оптимизм. Надо видеть в науке силу, которая преобразует мир».

#### **Интересные факты о М.В. Келдыше**

- М.В. Келдыш был избран иностранным членом шестнадцати академий мира и почетным доктором шести университетов.
- Когда Н.Н. Лузин узнал о том, что М.В. Келдыш стал сотрудником ЦАГИ, он поспешил выразить свои соболезнования его отцу: «Ваш сын попал к Лаврентьеву, который его погубит – уведет вашего сына, очень способного к большой математике, в прикладную математику, на мелкие задачи».
- М.В. Келдыш участвовал в работах по созданию термоядерной бомбы и получил за это высокую правительственную награду – звание Героя Социалистического Труда.
- Урна с прахом М.В. Келдыша покоится в Кремлёвской стене на Красной площади в Москве.
- М.В. Келдыш в своей административной работе придерживался трех основных принципов: 1) не бороться со злом, а браться и делать добрые, хорошие дела; 2) не слушать жалобы в отсутствие того, на кого жалоба; 3) никому ничего не обещать, но уж если пообещал, то сделать, даже если обстоятельства ухудшились.

### Задание.

*Начиная с 1980 года Российская Академия наук присуждает золотую медаль имени М.В. Келдыша за выдающиеся работы в области прикладной математики и механики и теоретические исследования по освоению космического пространства. Выясни, кому и за какие заслуги эту медаль вручали последний раз.*

### Источники:

1. Панов В.Ф. Современная математика и её творцы. – М.: МГТУ, 2011.
2. Келдыш М.В. Творческий портрет по воспоминаниям современников. – М.: Наука, 2002.