

## **Эпоха М.В.Келдыша: выводы и уроки**

*В дни празднования 100-летия нашего великого соотечественника редакция предложила высказаться на эту тему нескольким крупным ученым. Приводим их ответы.*

**Академик Гурий Иванович Марчук, президент Академии наук с 1986 г. по 1991 г.:**

– Как оценивается работа Мстислава Всеволодовича Келдыша научной общественностью? Очень высоко – именно так она оценивалась, оценивается и еще много лет будет оцениваться. Мы преклоняем голову, когда речь идет об этом выдающемся ученом и президенте Академии наук. М.В. Келдыш смог резко увеличить внимание к Академии наук и к фундаментальной науке, он сделал крутой поворот в сторону научного обоснования многих крупнейших проектов, которые в ту эпоху осуществлялись. Прежде всего – в ядерной физике, в космических исследованиях, а также в математических проблемах, которые описывают сложные процессы в этих и других комплексах. Думаю, что его имя еще долго будет для людей символом того, как нужно бороться за науку, особенно – за фундаментальную науку, и каким образом ее применять.

**Академик Сергей Михайлович Алдошин, вице-президент РАН:**

– Насколько я сейчас понимаю историю Академии наук, в разработке как современных видов оружия, так и новых ядерных технологий определяющую роль сыграла Академия наук. И именно президент Академии наук академик М.В. Келдыш был, как теперь выясняется, основным теоретиком атомной бомбы и водородной бомбы. Хотя мы привыкли считать: практиком-экспериментатором был академик Юлий Борисович Харитон, а теоретиками атомной бомбы были академики Андрей Дмитриевич Сахаров и Яков Борисович Зельдович. Разумеется, мы знаем вклад наших знаменитых академиков Игоря Васильевича Курчатова и Сергея Павловича Королева, но мы не до конца понимали роль президента нашей Академии наук Мстислава Всеволодовича Келдыша.

Теперь выясняется, что основную роль играла Академия наук. Она оставалась за кадром, но отвечала за самую суть проблемы – изучение фундаментальных основ, и сейчас понятно, что без этого ничего бы не заработало. Это еще раз говорит о том, насколько важна роль фундаментальной науки. Те же Ю.Б. Харитон и Я.Б. Зельдович, сыгравшие большую роль в создании атомного оружия, пришли из Академии наук. Они были первыми дипломниками академика Николая Николаевича Семенова. Из Института химической физики АН СССР они ушли в Саров и там создавали само изделие. Но начиналось все с Академии наук. Да и сам

академик Николай Николаевич Семенов к тем разработкам имел самое прямое отношение, поскольку получил Нобелевскую премию за разветвленные цепные реакции, которые – по сути, по «идеологии» – близки к тому, что происходит в ядре. Да и другие его ученики, которые ушли в эту отрасль, также все вышли из Академии наук.

Будущее нашей страны в любом случае связано с весомой ролью Академии наук и фундаментальной науки. Центр тяжести можно смещать куда угодно, можно, например, поставить перед собой задачу и сместить этот центр, как это сейчас делается – в университеты. Через много-много лет, наверное, центр тяжести перейдет туда, но для чего это делать – никто не понимает. Зачем, когда можно развивать центр, который уже существует, который много сделал, который показал, что он может. Пожалуйста, можно и нужно развивать фундаментальную науку в университетах, но имея в виду, что Академия наук всегда с университетами была просто единое целое: фактически все члены Академии наук читают лекции в университетах. Поэтому искусственное разделение университетов и Академии наук – это очень вредное и опасное явление. И это один из выводов для нас из той эпохи – эпохи Мстислава Всеволодовича Келдыша.

#### **Академик Анатолий Иванович Григорьев, вице-президент РАН:**

– Эпоха Мстислава Всеволодовича Келдыша охватывает значительный период в жизни страны. Это было время зарождения авиации. После окончания МГУ Келдыш работал в ЦАГИ им. Н.Е. Егорова. Работа требовала умелого сочетания глубоких теоретических исследований с нацеленностью на достижение на их основе прикладных результатов. Мстислав Всеволодович по складу ума и способностям наилучшим образом отвечал этим требованиям. Эта присущая ему особенность сохранилась у него на всю жизнь. Здесь ему значительно помогало математическое образование. Работая над новыми, ранее неизвестными инженерно-техническими проблемами, М.В. Келдыш формулировал адекватную математическую модель, предлагал методы ее исследования, и на этой основе рождались конструктивные решения.

Позже, решая задачи, связанные с созданием боевых ракет, М.В. Келдыш руководил научными исследованиями по ракетодинамике и прикладной небесной механике и быстро оценил открывающиеся возможности освоения космоса. Огромное значение для развития космонавтики в нашей стране сыграло творческое содружество двух великих людей той эпохи – М.В. Келдыша и С.П. Королева. Оба они верили в реальность выхода человечества в космос, обоих отличали высочайший профессионализм и самоотверженный труд. Их общей заслугой является руководство подготовкой запуска первого Искусственного Спутника Земли, который

ознаменовал рождение космической эры. Вслед за этим достигнутым успехом наступила очередь первых межпланетных полетов к Луне, Венере и Марсу, полета Ю.А. Гагарина и первых космонавтов.

М.В. Келдыш прекрасно понимал, что полеты человека в космос, работа в космосе и безопасность космонавтов потребуют проведения большого объема медицинских и биологических исследований. Он стал инициатором создания Института медико-биологических проблем, которому были поручены работы по обеспечению здоровья и медицинской безопасности человека в космосе. М.В. Келдыш во многом помог Институту в реализации программ медико-биологических исследований в космосе.

М.В. Келдыш в полной мере оценил необходимость объединения международных усилий в освоении космоса и его детищем стал «ИНТЕРКОСМОС». Ему принадлежит заслуга в установлении сотрудничества в этой области с США, Францией и другими странами.

Говоря о великом ученом М.В.Келдыше, необходимо отметить его выдающуюся организаторскую деятельность, которую он выполнял на посту Президента АН с 1961 по 1975 годы. Эти годы были венцом его творческой жизни и плодотворным периодом в жизни нашей Академии. Он во многом способствовал авторитету Академии наук, которая под его руководством решала огромный комплекс современных научных проблем и эффективно использовала свой мощный потенциал для решения практических задач страны.

Каковы уроки для нас? Нужна высокая компетенция, правильный выбор целей и путей развития, ответственность, умение координировать усилия многих людей, организаций и стран при освоении космоса. Умение мечтать и воплощать свои мечты. Необходимость защищать авторитет Академии наук, бороться с лжеучениями (как это делал М.В. Келдыш в отношении лысенковщины), быть патриотами своей Родины. Мы должны воспитывать молодое поколение на примере таких людей, каким был М.В. Келдыш.

#### **Академик Валерий Васильевич Козлов, вице-президент РАН:**

– Мстислав Всеволодович Келдыш – не просто наша история, я бы даже сказал – это наша легенда. Время, когда Мстислав Всеволодович был президентом нашей Академии наук, вероятно, было временем одной из реальных вершин развития науки в нашей стране. Это было связано, конечно же, не только с тем, что в это время у нас был накоплен огромный научный потенциал, что одновременно работали такие выдающиеся люди, как М.В. Келдыш, М.А. Лаврентьев, Л.И. Седов, я уже не говорю про наших великих соотечественников, таких как С.П. Королев и И.В. Курчатов. А дело как раз в том, что страна, следуя логике своего развития,

поставила перед наукой масштабные, великие задачи – освоение ядерной энергии, создание ядерного щита, а уже как связанные задачи – создание атомной энергетики, и, конечно, ракетно-космическая программа. Это проблемы, над которыми страна работает и сейчас. Я говорю «связанные задачи», поскольку мы все прекрасно понимаем, что освоение космоса, запуски космических спутников, запуск человека в космос – это обратная сторона вопросов по развитию оборонного потенциала нашей страны.

Когда были поставлены такие масштабные задачи, то – поскольку Академия наук всегда была, есть и, надеюсь, будет государственной Академией наук – все научное сопровождение этих великих проблем было поручено Академии наук. Мстислав Всеволодович Келдыш как раз был лидером Академии наук, нашим лидером в научном сопровождении этих программ.

Достаточно вспомнить его биографию. В 1931 году, после окончания физико-математического факультета МГУ (по Отделению математики) он был определен на работу в Центральный аэрогидродинамический институт (ЦАГИ), который конкретно занимался вопросами аэро- и гидродинамики в привязке к проблемам авиации, конструирования новых самолетов. Логика здесь понятная: Мстислав Всеволодович специализировался по теории функций комплексного переменного, а, как хорошо известно, эта математическая теория является основным математическим аппаратом для решения так называемых «плоских» задач гидро- и аэродинамики. Поэтому М.В. Келдыш очень быстро вошел в новый для себя круг вопросов и под общим руководством директора института, такой легендарной личности как академик Сергей Алексеевич Чаплыгин, решил несколько очень важных задач. Если брать гидродинамику – это проблемы глиссирования. Если брать аэродинамику – это теория крыла конечного размера. Основной же его вклад, пожалуй, связан с решением двух очень важных проблем – это проблема флаттера и проблема шимми.

Напомню, в чем заключалась проблема флаттера: крыло при определенных режимах полета теряло устойчивость, начинались вибрации с растущей амплитудой, и зачастую это кончалось катастрофами с серьезными последствиями. Точно также и проблема шимми – это неконтролируемые колебания с нарастающей амплитудой переднего колеса шасси самолета. Все эти проблемы возникли в связи с тем, что при переходе авиации на более высокие скорости самолеты попали в зону неустойчивости. Нужно было определить причины этого явления, указать способы борьбы с ним. В 1942 году за работы по флаттеру Мстислав Всеволодович Келдыш был удостоен Государственной (тогда – Сталинской) премии, а в 1946 году за монографию по шимми он был удостоен второй Государственной премии. Работы М.В. Келдыша, его сотрудников в ЦАГИ по флаттеру начались накануне войны, были

продолжены в первые ее годы и, что интересно, мы тогда опередили весь мир в этом направлении, в том числе и Германию, у которой во время войны было более сотни случаев тяжелых аварий в связи с флаттером. У нас же таких проблем не возникало. Также и с шимми: разобрались и дело пошло.

Мстислав Всеволодович был настолько эффективным сотрудником, что когда надо было привлечь математиков к созданию первой атомной бомбы, потом – ядерного и термоядерного оружия, рекомендация была такая: лучше, чем Мстислав Всеволодович Келдыш, в этих вопросах никто не разберется. Скажу об интересной детали: Министерство среднего машиностроения обратилось в ЦАГИ с просьбой перевести на работы по атомному проекту члена-корреспондента Мстислава Всеволодовича Келдыша и Леонида Ивановича Седова, его друга. Но в ЦАГИ уперлись – нет, М.В. Келдыш нам нужен здесь, у нас много серьезных задач. Министерство авиационной промышленности, которое курировало ЦАГИ, было, естественно, в силе и отстаивало эту позицию. Спор оказался настолько принципиальным, что о нем доложили Л.П. Берии, тот вызвал начальника ЦАГИ и министра среднего машиностроения, вник в аргументы обеих сторон и дал неделю, чтобы разобраться. Было принято интересное итоговое решение: 60% времени М.В. Келдыш должен был работать по проблематике ЦАГИ, а 40% – по атомному проекту.

С 1944 года Мстислав Всеволодович Келдыш заведовал в Математическом институте им. В.А. Стеклова отделом механики – понятно почему: потому что в ЦАГИ он занимался именно этими проблемами. В Институте он был заместителем директора, известного математика Ивана Матвеевича Виноградова, который руководил Институтом более 40 лет. В связи с работами по атомному проекту в Математическом институте был создан отдел прикладных исследований, выросший потом, в 1953 году, в отдельный институт – Институт прикладной математики РАН, который сейчас носит имя своего основателя. А одновременно М.В. Келдыш стал работать по космической программе и его, как мы знаем, называли главным теоретиком космонавтики. Это, конечно, не должность, не официальное название. Официальная должность была – главный конструктор. Главные конструктора назначались в правительстве, и они образовывали совет главных конструкторов, которым руководил С.П. Королев. А Мстислав Всеволодович Келдыш – осуществлял теоретическое обеспечение, научное сопровождение всей программы.

Мстислав Всеволодович, безусловно, в первую очередь – математик. Он оставил нам свои выдающиеся труды по математике. Конечно, в силу того, что он был загружен научно-организационной деятельностью, многие из своих идей ему так и не удалось реализовать. Но зато диапазон его научных исследований был чрезвычайно широк – это не только вопросы чистой математики, это – и механика, и

чисто технические, технологические вопросы, связанные с атомным проектом, связанные с космическими программами. И просто поразительно, что одному человеку удалось так много сделать.

Я принадлежу к другому поколению, видел М.В. Келдыша только по телевидению, но мне кажется, что он обладал какой-то магией, которая притягивала людей, создавала исключительно уважительное отношение к Академии наук, к науке в целом, и к нему персонально. Он как бы олицетворял собою науку.

Юбилей – столетие со дня рождения М.В. Келдыша – событие, которое заставляет задуматься о сегодняшнем дне, перекинуть некие мостики с того времени в наше время. Если мы претендуем на то, чтобы быть великой державой – а в силу геополитического положения других мыслей у нас и быть не должно – то, в первую очередь, мы должны заботиться о технологическом развитии нашей страны, стремиться развивать высокие технологии. Когда мы вспоминаем эпоху М.В. Келдыша – атомный проект и атомные технологии, космический проект и космические технологии – то понимаем: это дало мощнейший рывок нашей стране. Следовательно, мы должны продолжать развивать новые технологии. А их основа – фундаментальные исследования.

К счастью, в России еще сохранен серьезный, солидный, мощный научный потенциал. Потенциал фундаментальной науки, в основном, сосредоточен в Российской академии наук. И мы бы хотели, конечно, чтобы наши возможности, наш потенциал был в максимальной степени использован для нашей страны, для развития России.

Нам нужны, конечно, масштабные задачи. Они сформулированы: Президент страны Дмитрий Анатольевич Медведев сформулировал пять направлений технологической модернизации, технологического прорыва. Туда входят космические технологии – в первую очередь, проблемы навигации, в частности, ГЛОНАСС, ядерные технологии, информационные технологии – в первую очередь, суперкомпьютерные вычисления (кстати, М.В. Келдыш очень поддерживал направление, связанное с развитием вычислительной техники), медицинские технологии – в первую очередь, связанные с диагностикой, и, наконец, энергетика – что естественно, в силу географического положения нашей страны. Стратегии сформулированы и мы, Академия наук, свои предложения в соответствующие структуры передали, организовали сотрудничество в этих направлениях. Но, тем не менее, перед нами не ставится каких-то конкретных задач, а предлагают просто участвовать в решении тех или иных локальных задач, зачастую, на конкурсной основе. Нам же, ученым Академии наук, хотелось бы, как во времена М.В. Келдыша, иметь «сверхзадачу», над которой бы мы все работали. Одним из таких последних

проектов советского времени, который объединял и Академию наук, и прикладную науку, была программа «Буран» – программа многоцветного космического корабля: сложнейшая комплексная проблема, над которой работало много институтов Академии наук. И проект – был реализован!

Одним словом – потенциал есть. И не только у ученых старших возрастов. По формальному критерию молодым ученым считается научный сотрудник, который не достиг 35-летнего возраста. Так вот, у нас в Академии наук четверть научного состава составляют молодые ученые.

Да, хотелось бы участия Академии наук и всего научного сообщества в решении каких-то масштабных задач, и, мне кажется, это нам было бы по плечу – вот какие мысли возникают в связи со столетием нашего великого соотечественника.

*Февраль 2011*

Беседовал **Сергей Шаракшанэ**

E-mail: sash\_50@mail.ru

Сайт: <http://sergey-sharakshane.narod.ru>