

---

**ВРЕМЕНА И ПРАВЫ:  
МЕМУАРЫ, ПИСЬМА, ДНЕВНИКИ**

---

## НЕИЗВЕСТНЫЕ АВТОГРАФЫ АКАДЕМИКА М.В. КЕЛДЫША

© 2018 г. А.И. Аптекарев\*, Н.Г. Афендикова\*\*

*Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, Москва, Россия*

*\*E-mail: aptekaa@keldysh.ru; \*\*E-mail: keldysh111@gmail.com*

Поступила в редакцию 01.06.2018 г.

О многогранной научной и научно-организационной деятельности академика АН СССР Мстислава Всеволодовича Келдыша (1911–1978) — выдающегося учёного в области математики и механики, в 1961–1975 гг. возглавлявшего Академию наук нашей страны, — написаны книги, сняты фильмы, изданы десятки статей и воспоминаний коллег, родных и близких. 40 лет прошло после смерти учёного, тем не менее до сих пор нет его полной научной биографии, а некоторые периоды жизни описаны фрагментарно. В 1981 г., после смерти Мстислава Всеволодовича, в Институте прикладной математики АН СССР, где он работал, открылся Мемориальный кабинет-музей М.В. Келдыша, значительную часть фондов которого составляют рукописи академика, позволяющие проследить этапы его деятельности и влияние в научной среде. Более 60 рукописных источников относятся к ранее неизвестным. В статье представлены наиболее интересные из них.

*Ключевые слова:* академик М.В. Келдыш, Институт прикладной математики АН СССР, Мемориальный кабинет-музей академика М.В. Келдыша, автограф.

DOI: 10.31857/S086958730003195-2

М.В. Келдыш принадлежит к замечательной плеяде учёных, имена которых заняли достойное место в истории мировой науки. Он разработал ряд основных теоретических положений современной аэродинамики и ракетно-космической техники; на основе сделанных им открытий в математике и механике удалось решить ряд крупных научных проблем. Учёный сыграл огромную роль в становлении в стране вычислительной техники и руководил проектами по созданию ЭВМ. За свои работы Мстислав Всеволодович удостоен множества наград и званий. Он трижды Герой Социалистического Труда (1956, 1961, 1971), лауреат Государственной (1942, 1946) и Ленинской (1957) премий, почётный член академий наук многих иностранных государств. “С именем Келдыша, — отмечал академик А.П. Александров, его преемник на посту президента Академии наук СССР, — связаны крупнейшие достижения отечественной и мировой науки и техники, становление новых научных направлений. Он сыграл выдающуюся роль в решении крупнейших

задач, поставленных партией и правительством перед советской наукой” [1, с. 395].

17 июля 1978 г., вскоре после кончины Мстислава Всеволодовича, ЦК КПСС и Совет министров



М.В. Келдыш. 1940-е годы

---

АПТЕКАРЕВ Александр Иванович — член-корреспондент РАН, директор ИПМ им. М.В. Келдыша РАН. АФЕНДИКОВА Надежда Геннадьевна — кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник Мемориального кабинета-музея академика М.В. Келдыша.

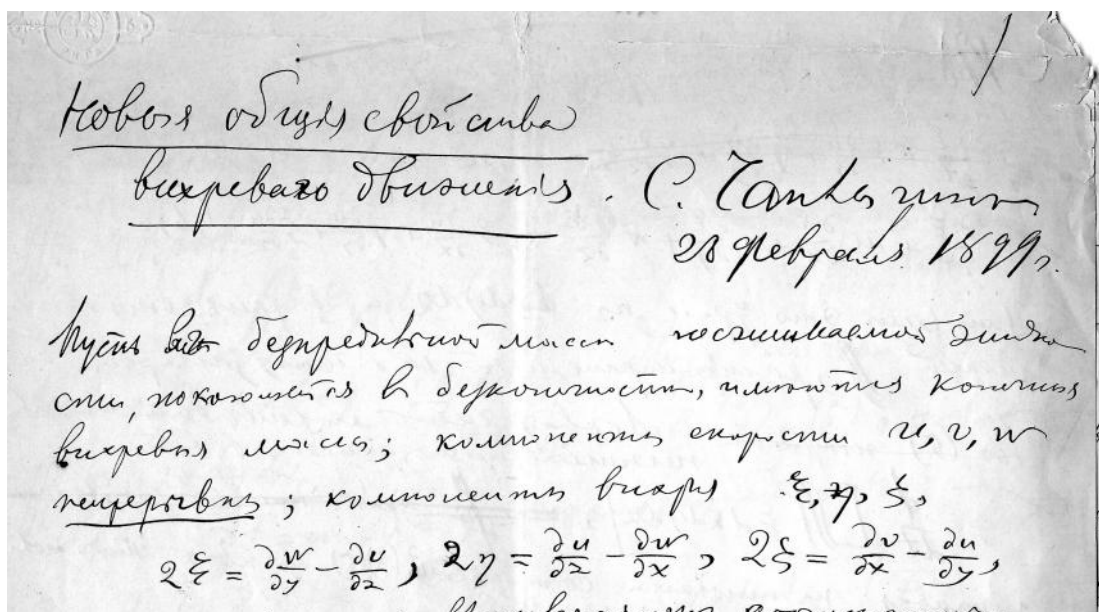
СССР приняли постановление “Об увековечивании памяти академика М.В. Келдыша и обеспечении его семьи”. Среди мероприятий, порученных Академии наук, значилась организация Мемориального кабинета-музея М.В. Келдыша в Институте прикладной математики АН СССР. По распоряжению президиума Академии наук от 5 декабря 1979 г. директором кабинета-музея назначили доктора физико-математических наук Н.Н. Ченцова. Тем же распоряжением Архиву академии поручили образовать личный фонд М.В. Келдыша. Официальное открытие музея состоялось 10 февраля 1981 г., в день 70-летия со дня рождения академика.

В Архиве Российской академии наук в фонде М.В. Келдыша хранятся биографические и служебные материалы, фотографии учёного в официальной и семейной обстановке, а также небольшая часть рукописных материалов, в основном датированных 1960–1970 гг. [2]. Собрание кабинета-музея в этом смысле богаче. Кроме фото-, фоно- и киноматериалов, поступивших из различных организаций, фонд включает работы и документы, отражающие фундаментальный вклад М.В. Келдыша в становление вычислительной математики и механики, развитие отечественной авиации и космонавтики. Среди подлинников и ксерокопий, поступивших из Центрального аэрогидродинамического института им. Н.Е. Жуковского (ЦАГИ), — автографы Келдыша: списки его трудов, датированных разными годами, ксерокопии двух статей. В кабинете-музее на рабочем столе академика лежит написанный его рукой План мероприятий по объединению всех компьютеров Института прикладной математики АН СССР в единую сеть. На листке

карандашом указана дата: 12.06.78 и ответственный исполнитель этого плана — Анатолий Николаевич Мямлин, заведующий отделом института, который в своё время руководил группой эксплуатации нашей первой серийной ЭВМ “Стрела”. Он и обнаружил в своих бумагах этот листок, хранящийся теперь в нашем собрании.

В 1989 г. Светлана Келдыш, дочь академика, передала в кабинет-музей домашнюю математическую библиотеку, папки с рукописями, блокноты с записями, большую коллекцию памятных медалей и значков. Рисунки Мстислава Всеволодовича из этого собрания представлены в экспозиции музея. Но рукописные материалы в то время не были разобраны и описаны в соответствии с архивными стандартами. Поводом обратиться к ним послужили планы Российской академии наук создать в 2017 г. портал академических архивистов “Мнемосина” для представления документальных источников, находящихся на постоянном хранении в музеях и библиотеках РАН. При исследовании материалов, поступивших в кабинет-музей в 1989 г., было обнаружено свыше 60 неизвестных ранее рукописей М.В. Келдыша, большую их часть составляют автографы, относящиеся к 1930–1970-м годам. Наиболее интересные из них представим в этой статье.

Несмотря на то, что статья посвящена автографам М.В. Келдыша, трудно обойти вниманием рукописи двух работ научного руководителя ЦАГИ, одного из учителей Мстислава Всеволодовича академика С.А. Чаплыгина “Новые общие свойства вихревого движения” (1899) и “Давление плоскопараллельного потока на плоскую пластину,



Начало рукописи С.А. Чаплыгина “Новые общие свойства вихревого движения” (1899)

преградившую ему путь в трубе” (1921) [3, 4]. Они относятся к самым ранним документам, хранящимся в нашем фонде. Не стоит удивляться, что рукописи Чаплыгина оказались в домашней библиотеке Келдыша. Во времена, когда копировать научные работы было не так просто, как сейчас, передача рукописей ученикам или последователям считалась обычным делом. В докладе “О математических работах М.В. Келдыша” академик В.А. Садовничий рассказывал, что Келдыш свою работу “О собственных значениях и собственных функциях некоторых классов несамосопряжённых уравнений” опубликовал в виде краткого сообщения, а рукопись подробного доказательства отдал нескольким математикам [1]. “Обладатели рукописи с доказательством были самые счастливые люди в то время, потому что они могли изучать доказательства и публиковать работы быстрее, чем другие, поскольку они изучили методы Келдыша”, — писал Виктор Антонович [1, с. 64].

Тетрадь с конспектами Мстислава Всеволодовича по линейной алгебре, бесспорно, относится к 1920-м, то есть к его студенческим годам [5]. Аккуратность, полнота, завершённость этих конспектов впечатляют, потому что они вызывают неизменный интерес посетителей музея — школьников и студентов. Остальные автографы, относящиеся к 1930—1970-м годам, позволяют подробно проследить этапы деятельности учёного, его ежедневную работу и демонстрируют рост авторитета и влияния М.В. Келдыша в научной среде. Эти материалы условно можно разделить на несколько групп.

В первую, наиболее интересную с точки зрения понимания широты научного кругозора М.В. Келдыша, входят черновики отзывов, планов докладов и статей, предназначенных для публикаций в неспециальных изданиях. Как правило, на них нет заголовков и дат, однако датировку можно практически достоверно установить по содержанию. Коротко остановимся на трёх рукописях.

Начнём с черновика положительного отзыва на работы А.А. Дородницына и Л.Г. Лойцянского, представленные на соискание Сталинской премии [6]. Эту награду учёные получили в 1946 г. за научные исследования в области аэродинамики самолёта при больших скоростях полёта. Отзыв открывает замечательная фраза: “Для того чтобы победить противника в воздухе, необходимо прежде всего иметь самолёты, превосходящие по скорости в полёте”.

Приведём заключительные строки документа:

“Теоретические результаты Л.Г. Лойцянского и А.А. Дородницына по пограничному слою принадлежат к числу наиболее блестящих завоеваний аэродинамики за последние годы. Работы эти создали глубокую научную основу для завоевания новых скоростей путём дальнейшего улучшения форм частей самолёта. Уже теперь исследования авторов оказали большую помощь нашим специалистам, проектирующим новые крыловые профили и крылья самолётов. Поле применения работ Л.Г. Лойцянского и А.А. Дородницына не ограничивается областью самолётостроения; решённые ими задачи получают широкое применение в самых различных областях техники, связанных с движением тел в жидкостях и газах. Велико также значение этих работ для развития общей науки о движении жидкостей и газов.

Чл.-корр. АН СССР М. Келдыш”.

Следующая рукопись — условно назовём её “О проблеме прочности в самолётостроении” — начинается так: “При создании самолёта конструктор должен обеспечить не только высокие полётные качества самолёта, но и сделать полёт на самолёте безопасным” [7]. Возможно, она является черновиком выступления М.В. Келдыша на совещании в Министерстве авиационной промышленности СССР. В ней речь идёт о задачах, стоящих перед авиационной наукой в первые послевоенные

- 1 -

При создании самолёта перед конструктором  
должен ~~наряду с требованиями к заданию~~  
~~обеспечить~~ ~~наряду с требованиями к заданию~~  
но и сделать полёт на самолёте  
безопасным.

Первые строки рукописи М.В. Келдыша “О проблеме прочности в самолётостроении”



годы. Из контекста следует, что тогда М.В. Келдыш ещё не был начальником Научно-исследовательского института реактивной авиации Министерства авиационной промышленности СССР – НИИ-1. Таким образом, рукопись можно датировать 1945–1946 гг. Как известно, М.В. Келдыш во время Великой Отечественной войны, будучи руководителем отдела динамической прочности ЦАГИ, консультировал советские конструкторские авиационные бюро и заводы по вопросам борьбы с вибрациями и другим проблемам прочности. В тексте приведены два интересных факта реальной помощи авиазаводам: “В начале войны на одном из крупных заводов столкнулись с флаттером самолётов. Положение было настолько острым, что завод должен был бы остановить выпуск своей продукции. Оказалось возможным устранить всю опасность флаттера в течение одного дня путём умелого уменьшения груза в руле весом в один килограмм. На одном типе истребителя начали появляться трещины в конструкции, вызывавшие аварии. Анализ этого явления показал, что без всякого изменения в конструкции можно избежать этих трещин путём уменьшения закалки, без понижения прочности конструкции.

Сейчас, после войны, перед лабораторией встали новые важные и трудные вопросы, связанные с новым этапом завоевания скоростей. При подходе скорости полёта к скорости звука обнаруживаются новые явления, угрожающие прочности конструкции. Коллектив лаборатории с упорством и энтузиазмом работает над преодолением этих трудностей” [7].

Можно также предположить, что данный текст был наброском к статье “Советская авиационная наука”, которую М.В. Келдыш написал вместе с А.И. Макаревичем, специалистом в области прочности и аэроупругости летательных аппаратов, и опубликовал 18 августа 1945 г. в газете “Красная звезда” [8, с. 518–522]. Читая рукопись и статью, нельзя не обратить внимание на скромность автора. Описывая достижения советского авиастроения, он скрупулёзно приводит фамилии учёных и конструкторов, но, даже рассказывая о победе над флаттером, не упоминает своё имя.

Тут уместно вспомнить строки из Отзыва о научной деятельности члена-корреспондента АН СССР Мстислава Всеволодовича Келдыша, написанного академиком Л.С. Лейбензоном 18 ноября 1946 г.: “В настоящий момент, когда механика призвана решать труднейшие проблемы за звуковой авиацией и создания реактивных двигателей, мы обязаны выбрать М.В. Келдыша в действительные члены Технического отделения Академии наук по разделу общей механики, в которой он, безусловно, занимает первое место в нашей стране и одно

из первых мест в мире” [9]. Этот документ в 2003 г. поступил в наш фонд из кабинета-музея академика Л.И. Седова.

Третий рассматриваемый автограф М.В. Келдыша – Отзыв о планах работы Института механики АН СССР критического характера. Он начинается с обзора новых областей механики, важных с точки зрения обороноспособности страны: “Достижение в авиации околосвуковых скоростей, обусловленное в основном применением реактивных двигателей, выдвинуло в механике на первый план вопросы газодинамики, теории горения и детонации, исследования ударных волн и другие вопросы, теснейшим образом связанные с термодинамикой и другими разделами физики. Эти вопросы имеют значение в теории взрыва и внутренней и внешней баллистике современных снарядов. Наряду с этим существенны также проблемы регулирования и автоматического управления, находящие применение в двигателях, летательных аппаратах и пр.

Характер этих проблем далеко выходит за рамки классической рациональной механики, и они могут быть продвинуты только на основе соединения теоретического анализа с современными данными и методами физического эксперимента. Чрезвычайно важна своевременная и правильно поставленная научная разработка этих вопросов, так как в настоящее время невозможен никакой прогресс в технике без научно обоснованного понимания явления и без точного его количественного анализа” [10]. Далее М.В. Келдыш пишет, что “задача Института механики Академии наук – возглавить это современное направление в механике, имеющее крупное государственное значение”. Одной этой фразой молодой академик вносит вклад в разработку научно-технической политики страны. В будущем, на посту президента Академии наук, он отдаст много сил организации и координации научных исследований.

Вспомним, что в декабре 1946 г. М.В. Келдыша назначили начальником НИИ-1. По известному постановлению Совета министров от 13 мая 1946 г. о развёртывании работ по ракетной технике Министерству авиационной промышленности СССР, в частности, поручили работы по жидкостным реактивным двигателям (ЖРД). НИИ-1 постепенно становился головной организацией по реактивным двигателям для авиации и по ЖРД для ракетной техники. Ю.Г. Демянко, известный специалист в области ракетно-космических двигателей и энергетических установок, долгое время работавший в НИИ-1, подробно описал тяжёлое положение этого института [1, с. 289–291]. По сути, требовалось перестроить всю его деятельность. Сформулированные М.В. Келдышем основные направления научных исследований НИИ-1 созвучны

содержанию его Отзыва о планах работы Института механики АН СССР [1, с. 292]. Это позволяет предположить, что М.В. Келдыш писал текст, будучи начальником НИИ-1. Неудивительно, что автор, находящийся на острие актуальных исследований в области современной аэродинамики, мог обоснованно указать в отзыве “отсутствие направления института на современную актуальную тематику”.

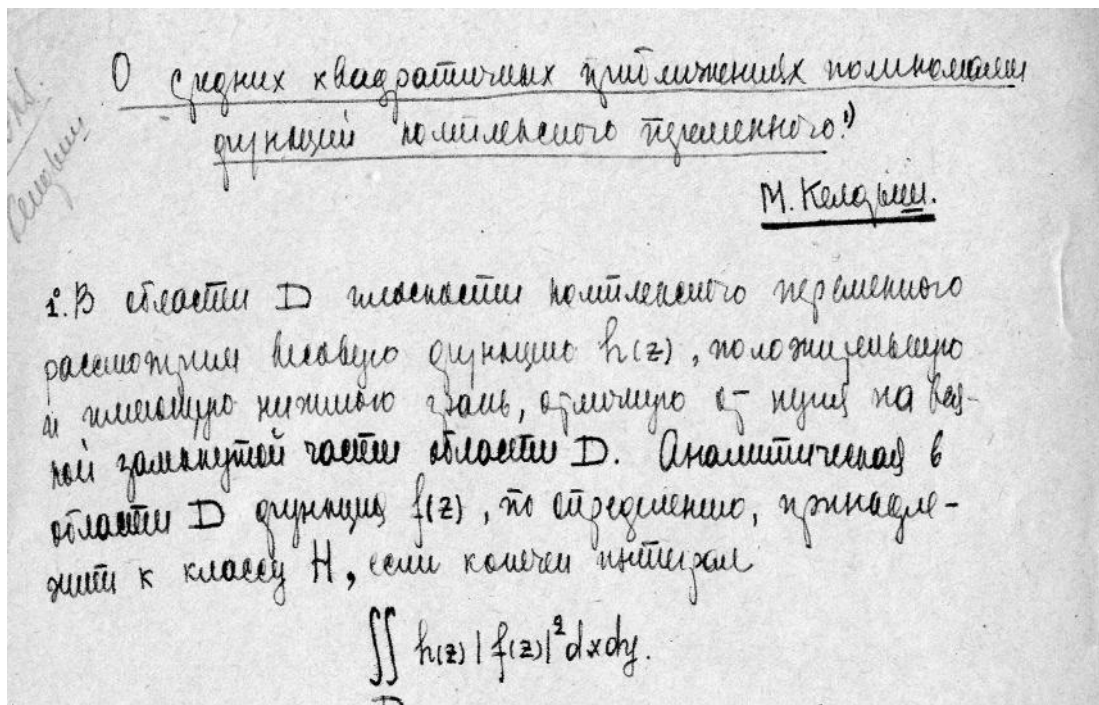
Широту научного кругозора М.В. Келдыша демонстрирует ещё один абзац из этого документа: “Интересно в связи с изложенным сравнить удельный вес различных направлений в плане Института механики с удельным весом этих направлений в мировой науке, который частично выявился на прошедшем недавно в Париже конгрессе по механике. Несмотря на то, что вопросы реактивного полёта и аэродинамики больших скоростей во всех странах почти полностью засекречены, из 250 докладов, сделанных на конгрессе, более половины — 130 — посвящены вопросам аэрогидродинамики и из них вопросам газовой динамики и гидродинамики — более 60 докладов. Вместе с тем ни одного доклада не было по таким вопросам, как, например, устойчивость движения по Ляпунову, которая отнюдь не является секретной. Большая часть из 110 докладов, не относящихся к гидроаэромеханике, была посвящена вопросам прочности, в частности, изучению ударных нагрузок, вибраций, пластичности” [10]. Напомним, что VI Международный конгресс по прикладной механике

проходил в Париже осенью 1946 г. и был первой послевоенной встречей учёных, работавших в этой области науки.

В сферу интересов Института механики АН СССР, созданного в 1939 г., входили классические разделы механики. Критика М.В. Келдышем планов института в значительной степени определялась пониманием ограниченности ресурсов страны при наличии серьёзных вызовов, обусловленных сложной международной обстановкой. Всё это диктовало жёсткий подход к выбору тематики исследований. История показала, что реорганизовать институт и перевести его на актуальную тематику было непросто. Только 8 января 1965 г. постановлением президиума Академии наук СССР от 04.12.1964 г. (№ 385) за подписью М.В. Келдыша, уже президента АН СССР, вместо ликвидированного Института механики АН СССР был создан Институт проблем механики АН СССР, организатором и первым директором которого стал выдающийся учёный нашего времени Александр Юльевич Ишлинский.

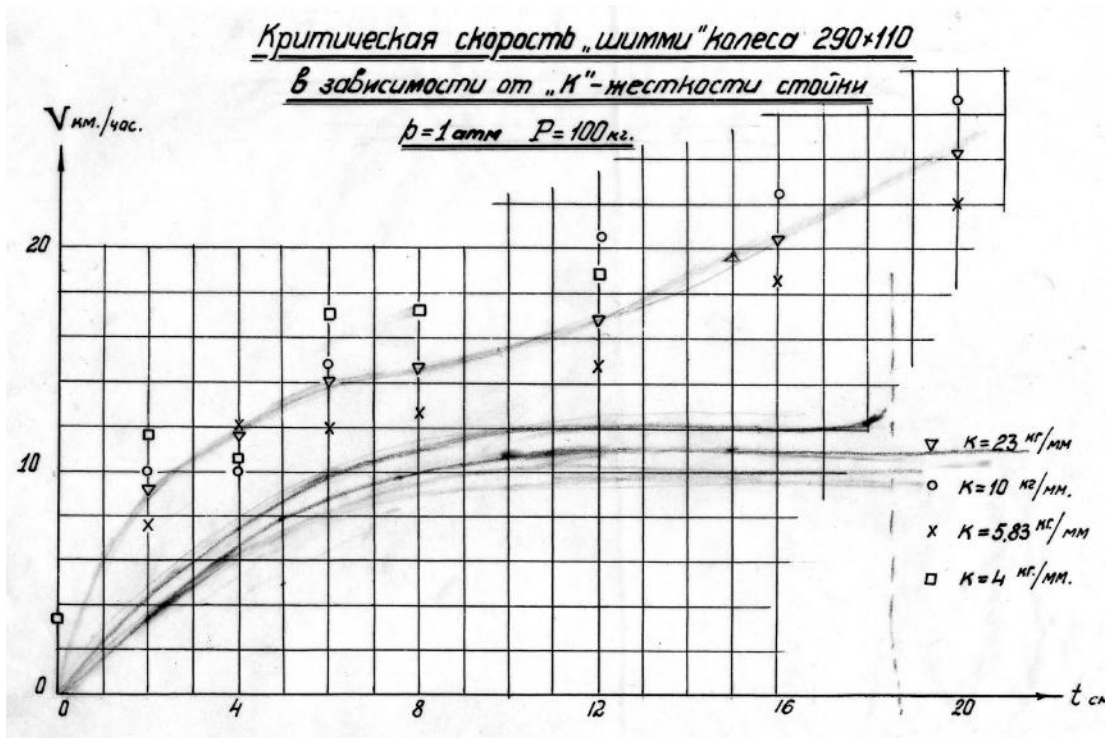
Вторая, самая большая группа рукописей, — листы с математическими выкладками по теории функций, теории потенциала, дифференциальным уравнениям. Девять рукописей непосредственно связаны с темой докторской диссертации М.В. Келдыша [11].

Среди рукописей встречаются завершённые исследования. На первый взгляд, их нет среди



Начало статьи, связанной с темой докторской диссертации М.В. Келдыша





- 1 -

$\eta_0 = 0$   $\mu^2 = -\eta_1^2 + 2\eta_1 \sqrt{(\eta_0 + \eta_1) / (1 + \eta_1)}$

$\eta_1$	$-\eta_1^2$	$2\eta_1$	$\frac{\eta_1}{(\eta_0 + \eta_1)}$	$\frac{\eta_1}{(\eta_1 + 1)}$	(4)(5)	$\sqrt{6}$	(3)(7)	(2)
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
0	0	0	0	1,0	0	0	0	0
$10 \cdot 10^{-4}$	$-0,01 \cdot 10^{-4}$	$0,2 \cdot 10^{-2}$	$0,1 \cdot 10^{-2}$	1,001	$0,1001 \cdot 10^{-2}$	0,03165	$0,633 \cdot 10^{-4}$	0,6
20 "	-0,04 "	0,4 "	0,2 "	1,002	0,2004 "	0,0448	1,79 "	1,7
30 "	-0,09 "	0,6 "	0,3 "	1,003	0,3009 "	0,0549	3,295 "	3,2
40 "	-0,16 "	0,8 "	0,4 "	1,004	0,4016 "	0,0634	5,07 "	4,5
50 "	-0,25 "	1,0 "	0,5 "	1,005	0,5025 "	0,071	7,1 "	6,8
60 "	-0,36 "	1,2 "	0,6 "	1,006	0,6036 "	0,0778	9,34 "	8,5
70 "	-0,49 "	1,4 "	0,7 "	1,007	0,7049 "	0,084	11,78 "	11,0
80 "	-0,64 "	1,6 "	0,8 "	1,008	0,8064 "	0,0898	14,39 "	13,0

Фрагменты рукописей М.В. Келдыша по механике

публикаций М.В. Келдыша. Чтобы установить место этих работ в научном наследии учёного, потребуются дополнительные изыскания специалистов.

Представляют интерес и другие автографы: План доклада на конференции института [12], Доклад по обзору результатов, полученных в области приближений функций комплексного переменного полиномами [13].

Третья группа материалов, принадлежащих перу М.В. Келдыша, — рукописи по механике: математические выкладки, расчёты, таблицы, графики, посвящённые изучению шимми — явления самовозбуждения колебаний переднего колеса трёхколесного шасси, которое приводит к аварии [14]. Прочитываем слова ближайшего ученика и сподвижника Мстислава Всеволодовича К.И. Бабенко: “М.В. Келдыш предложил теорию качения по плоскости колеса с деформирующимся пневматиком. Эта теория качения позволила ему вывести уравнение шимми с учётом деформации пневматика, вращения стойки и её изгиба. Полученные уравнения дали возможность рассчитать скорость, на которой возникает шимми, и провести детальный анализ зависимости от конструктивных параметров стойки необходимого для предотвращения шимми демпфирования” [1, с. 319]. О работах М.В. Келдыша в области механики академик Л.С. Лейбензон писал: “Я должен отметить, что за свои выдающиеся заслуги в области механики М.В. Келдыш был удостоен дважды премии второй степени имени тов. Сталина — в 1942 году за работу по флаттеру самолёта и в 1946 году за работу по автоколебаниям шасси самолёта. Последняя работа настолько замечательна, что, по нашему глубокому убеждению, она была самой выдающейся из всех работ по техническим наукам за 1945 год” [9]. Сам же Л.С. Лейбензон в 1943 г. был избран действительным членом Академии наук. Кроме того, он получил Сталинскую премию первой степени за исследования в области теории упругости и нефтепромышленной механики.

В переданных нам в 1989 г. материалах особенно выделяются листы с таблицами физических величин, вычисленных при различных значениях, входящих в задачу параметров. Они наглядно демонстрируют колоссальную работоспособность М.В. Келдыша, его тщательность и аккуратность.

Среди рукописей есть работы, которые, судя по всему, не были завершены и остались неизвестными. Например, “Устойчивость волчка со сферическим вкладышем” [15], “Распространение

продольной волны по кривому тросу” [16]. Они не указаны в полной библиографии М.В. Келдыша [8]. Эти рукописи ждут своего исследователя и комментатора.

Некоторые тексты написаны в блокнотах в твёрдых обложках, которые выдавали участникам различных совещаний. Например, в блокноте под названием “Общее собрание АН СССР 1949 г.” сделаны математические выкладки к статье “О некоторых случаях вырождения уравнений эллиптического типа на границе области”, опубликованной в “Докладах АН СССР” в 1951 г. В блокноте “Участнику Всесоюзного совещания научных работников”, которое состоялось летом 1961 г., записаны основные тезисы выступлений ораторов. Как известно, весной 1961 г. М.В. Келдыша избрали президентом Академии наук, и на этом совещании он выступил с большим программным докладом [8, с. 22–49].

Рукописные материалы, о которых шла речь, интересны как документы, характеризующие эпоху, они по-новому раскрывают некоторые детали научного творчества и черты характера М.В. Келдыша.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Келдыш М.В.* Творческий портрет по воспоминаниям современников. М.: Наука, 2002.
2. Архив РАН. Ф. 1729. Оп. 2. Д. 13.
3. Архив кабинета-музея академика М.В. Келдыша (далее — Архив). Ф. 2. Оп. 1. Д. 1.
4. Архив. Ф. 2. Оп. 1. Д. 6.
5. Архив. Ф. 2. Оп. 1. Д. 5.
6. Архив. Ф. 2. Оп. 1. Д. 37.
7. Архив. Ф. 2. Оп. 1. Д. 40.
8. *Келдыш М.В.* Избранные труды. Общие вопросы развития науки. М.: Наука, 1985.
9. Архив. Ф. 2. Оп. 1. Д. 38.
10. Архив. Ф. 2. Оп. 1. Д. 39.
11. Архив. Ф. 2. Оп. 1. Д. 12.
12. Архив. Ф. 2. Оп. 1. Д. 15.
13. Архив. Ф. 2. Оп. 1. Д. 18.
14. Архив. Ф. 2. Оп. 1. Д. 23–25, 31.
15. Архив. Ф. 2. Оп. 1. Д. 16.
16. Архив. Ф. 2. Оп. 1. Д. 26.