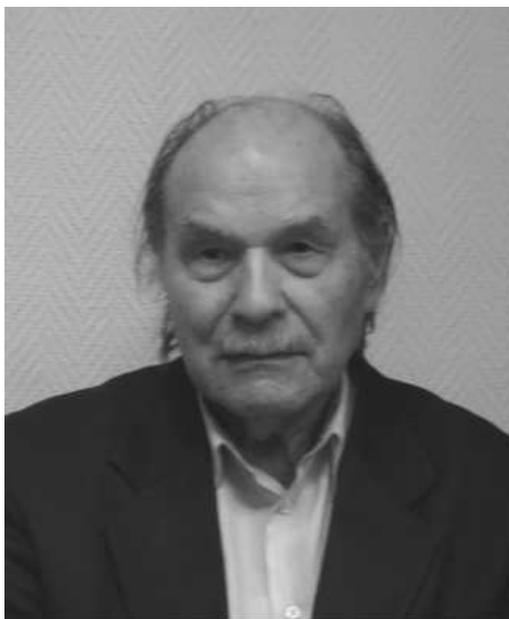


**АНАТОЛИЙ ДМИТРИЕВИЧ МЫШКИС***Некролог*

Далеко не про каждого ученого, даже получившего признание в науке, можно сказать, что он — основатель нового направления. Про Анатолия Дмитриевича Мышкиса известный американский математик Дж. Хейл написал: “А. Д. Мышкис ввел общий класс уравнений с запаздывающим аргументом и заложил основы теории систем таких уравнений”. И действительно, одним из наиболее значительных, но далеко не единственным достижением Анатолия Дмитриевича является построение теории функционально-дифференциальных уравнений (это современное название уравнений с запаздывающим аргументом) — нового направления в теории дифференциальных уравнений [1].

Помимо этого, значительное место в исследованиях А. Д. Мышкиса занимают уравнения с частными производными. Здесь им впервые было введено понятие обобщенного решения уравнений с многозначной разрывной правой частью. Для гиперболических систем полулинейных и квазилинейных уравнений им были введены понятия обобщенного решения и доказаны теоремы о разрешимости смешанной задачи. Одна из его работ по уравнениям с частными производными была удостоена премии Московского математического общества.

А. Д. Мышкис получил ряд основополагающих результатов в теории дифференциальных уравнений с многомерным временем, а также в теории многозначных отображений и дифференциальных включений. Он также впервые ввел и исследовал импульсные дифференциальные уравнения, которые сейчас активно изучаются и применяются многими исследователями.

Сказанное далеко не в полной мере отражает научную деятельность А. Д. Мышкиса. Например, он получил важные результаты в теории разностных уравнений и неравенств, в теории “бушующих” систем, в спектральных задачах с изменяющейся границей, активно занимался анализом влияния скоростных сил на устойчивость колебаний, вопросами выбора формы тела качения по двум параллельным направляющим и многими другими проблемами.

Анатолий Дмитриевич родился 13 апреля 1920 года в г. Спаске Рязанской области в семье Дмитрия Семёновича Ермакова и Хаи Самуиловны Мышкис. Вскоре семья переехала в Харьков. С 6 лет у Анатолия проявился интерес к вычислениям и чтению. В 1928 г. он поступил во 2-й класс 36-й школы, где училась старшая сестра Елена. В 1932 г. семья переехала в Москву. К этому времени относятся знакомство Анатолия с книгами Я. И. Перельмана и его первые самостоятельные открытия — например, он эмпирически обнаружил треугольник Паскаля. Пробыв один год в лесной школе-интернате в Сокольниках (из-за болезни он до 18 лет неоднократно лечился в детских санаториях), Анатолий поступил в 25-ю Образцовую среднюю школу, где учились дети многих советских партийных руководителей.

Анатолий посещал математический кружок в Московском университете с начала его существования (1935 г.). Занятия в кружке вёл молодой преподаватель И. М. Гельфанд, периодически в МГУ и МИАНе лекции для школьников читали ведущие профессора мехмата. В конце учебного года была проведена первая олимпиада по математике для школьников, на которой в числе получивших первую премию была Анна Мышкис — двоюродная сестра Анатолия (позднее она поступила на мехмат, но погибла на фронте, где была связисткой). Анатолий участвовал во II и III олимпиадах и на III был призером. В 1937 г. после окончания школы с отличием он без экзаменов был принят на механико-математический факультет МГУ.

На мехмате А. Д. Мышкис учился у Н. К. Бари, Б. Н. Делоне, С. В. Бахвалова, А. Г. Куроша, С. Э. Хайкина, И. Г. Петровского, Л. А. Тумаркина, П. К. Рашевского, А. Я. Хинчина, И. М. Виноградова, С. Л. Соболева, И. И. Привалова, Б. В. Гнеденко, П. С. Александрова. Позднее своими главными учителями А. Д. Мышкис называл И. М. Гельфанда, И. Г. Петровского и Я. Б. Зельдовича. Важной частью обучения для А. Д. Мышкиса было самообразование. Ситуация в семье была сложная в связи с репрессиями, задевшими родственников матери А. Д. Мышкиса, поэтому большую часть времени он старался проводить вне дома, в читальном зале.

После начала Великой Отечественной войны А. Д. Мышкис вместе с другими студентами МГУ участвовал в строительстве оборонных сооружений, после чего был призван для обучения в Военно-воздушной инженерной академии им Н. Е. Жуковского (ВВИА). В это время пятикурсники сдавали госэкзамены, и студент 4-го курса А. Д. Мышкис, подготовившись за 2 дня, сдал их, получив диплом с отличием.

Мобилизованных студентов-курсантов направили в Свердловск для прохождения курса ВВИА за 3 года. Там А. Д. Мышкис учился на факультете авиационного вооружения, где практические занятия по теории вероятностей у него вела Елена Сергеевна Вентцель, с которой он в дальнейшем сотрудни-

чал — и в обсуждении проблем преподавания математики, и в преподавании в МИИТе (лекции по теории вероятностей в ВВИА читал В. С. Пугачёв).

В 1942 г. мехмат МГУ, эвакуированный ранее в Ашхабад, переехал в Свердловск. А. Д. Мышкис, посоветовавшись с И. М. Гельфандом, решил поступать в аспирантуру к И. Г. Петровскому. Он, не имея пока разрешения от руководства ВВИА, сдал экзамены в заочную аспирантуру и лишь много позже добился этого разрешения. В 1943 г. вместе с ВВИА А. Д. Мышкис вернулся в Москву.

После окончания с отличием Академии (в дипломной работе, рецензентом которой был Б. В. Гнеденко, А. Д. Мышкис по совету Е. С. Вентцель рассматривал, в частности, задачу о максимизации вероятности поражения цели) А. Д. Мышкис был распределен младшим преподавателем на кафедру высшей математики ВВИА. Здесь он работал вместе с В. В. Голубевым, Н. Д. Моисеевым и Г. Ф. Лаптевым, а также с сотрудниками кафедры теоретической механики А. А. Космодемьянским и М. А. Лаврентьевым, часто общался с представителями инженерных кафедр, что, по его словам, способствовало приобщению к прикладному стилю мышления. Одновременно с обучением в аспирантуре А. Д. Мышкис преподавал на полставки на кафедре дифференциальных уравнений МГУ, на которой в то время работали И. Г. Петровский, В. В. Степанов, В. В. Немыцкий, С. Л. Соболев, С. А. Гальперн. На научных семинарах А. Д. Мышкис общался с А. Н. Тихоновым, И. Н. Векуа, Л. А. Люстерником и другими выдающимися математиками. Среди учеников А. Д. Мышкиса на мехмате были В. Г. Болтянский, Е. М. Ландис, О. А. Ладыженская, О. А. Олейник (дипломную работу которой А. Д. Мышкис позднее рецензировал). Вместе с О. А. Ладыженской А. Д. Мышкис организовал “Маленький семинар” для изучения работ Р. Куранта и Д. Гильберта (в этом семинаре активно участвовали С. А. Гальперн, М. А. Крейнс, М. И. Вишик, Р. А. Александрян, О. А. Олейник и другие).

Курсантами ВВИА в то время были в основном прошедшие войну офицеры, лишь немного освежившие знания по математике на подготовительных курсах. Поэтому А. Д. Мышкису приходилось постоянно проводить дополнительные занятия и консультации, которые посещались курсантами охотно: в случае отчисления им пришлось бы вернуться в командировавшую их на учебу воинскую часть. Позже, когда в Академию стали поступать выпускники школ, обучение стало более соответствовать вузовскому. Подходящих для занятий задачников тогда не было, и А. Д. Мышкису приходилось самостоятельно составлять задачи.

С 1945 г. он начинает активно публиковаться в научных журналах. Основные темы его публикаций — различные свойства решений обыкновенных дифференциальных и функционально-дифференциальных уравнений, уравнений с частными производными, математические задачи механики (в особенности задачи гидромеханики с учетом поверхностных сил) и методологические проблемы прикладной математики.

После защиты в 1946 г. кандидатской диссертации по теории потенциала А. Д. Мышкис пытался демобилизоваться и остаться работать в Москве

по прикладной тематике, но в 1947 г. он был направлен в Ригу во II Ленинградское Краснознамённое высшее авиационно-инженерное военное училище. Параллельно с работой в училище он начал преподавать в Латвийском государственном университете. В 1950 г. ему удалось демобилизоваться в звании инженер-капитан. В Риге А. Д. Мышкис не только преподавал в ЛГУ и занимался научной работой, но и читал лекции для преподавателей средней школы, участвовал в организации внешкольной математической работы, студенческих семинаров и математических конкурсов. В это время его, как ведущего математика Латвии, часто приглашали в руководящие органы республики для оценки различных посланий трудящихся, связанных с математикой (в частности, для оценки очередных доказательств теоремы Ферма). Обращения к нему как к эксперту продолжались и после переезда из Латвии.

В это время научная работа А. Д. Мышкиса была связана с постановкой краевых задач для областей со сложной границей и с исследованием дифференциальных уравнений с запаздыванием. В связи с этим рассматривались некоторые неравенства из теории интеграла Стильбеса. Также А. Д. Мышкис изучал свойства смешанной задачи для линейных систем уравнений с частными производными. За время «рижского» периода А. Д. Мышкис опубликовал (иногда в соавторстве) 31 научную статью, 1 книгу, 16 методических работ, 7 информационных статей, 4 статьи в газетах, им было отредактировано 5 книг.

В 1950 г. А. Д. Мышкис защитил докторскую диссертацию по теории функционально-дифференциальных уравнений, а в 1952 г. стал профессором.

В 1953 г. А. Д. Мышкис переехал в Минск, где он оказался единственным математиком — доктором наук (в 1955 г. защитил докторскую диссертацию Д. А. Супруненко, а позднее в Минск переехали из Ленинграда С. П. Еругин и В. И. Крылов). Он стал заведовать кафедрой дифференциальных уравнений Белорусского государственного университета и работать на полставки в Минском пединституте. В эти годы А. Д. Мышкис продолжал работу по математике, начатой в Риге, и опубликовал 13 научных статей, сотрудничал с РЖ «Математика» и БСЭ, переводил и редактировал книгу Р. Беллмана «Теория устойчивости решений дифференциальных уравнений».

Отсутствие квартиры (А. Д. Мышкис жил в студенческом общежитии) заставляло А. Д. Мышкиса активно искать возможность переезда в другой город. Он вёл переговоры о переезде в Горький (с ректором университета и с профессором А. Г. Сигаловым) и даже прошел по конкурсу в Горьковский университет, но победила возможность немедленно получить квартиру в Харькове, где Н. И. Ахиезер уговорил директора Харьковского авиационного института (ХАИ) пригласить А. Д. Мышкиса с предоставлением имевшейся в преподавательском доме квартиры.

С осени 1956 г. А. Д. Мышкис — профессор кафедры лопаточных машин, где он читал базовые курсы высшей математики, а с осени 1957 г. до осени 1964 г. — заведующий кафедрой высшей математики ХАИ (он продолжал там читать лекции до 1968 г.).

В Харькове А. Д. Мышкис активно участвовал в заседаниях Харьковского математического общества, сотрудничал с Н. И. Ахиезером, Я. Л. Геро-

нимусом, И. М. Глазманом, Н. С. Ланкофом, Б. Я. Левиным, В. А. Марченко, А. Я. Повзнером и А. Я. Погореловым, участвовал в работе научных семинаров, где, в частности, изучались работы Г. И. Марчука о методах расчета ядерных реакторов. В ХАИ А. Д. Мышкис начал читать курсы по дополнительным главам математики для преподавателей и лекции для студентов по дополнительным главам ОДУ и топологии.

А. Д. Мышкис продолжал начатую в Риге и Минске научную работу и руководство оставшимися там аспирантами, занимался решением ряда задач, связанных с приложениями математики в технике. Так, обращение инженера Б. В. Абрамова с вопросом о влиянии периодических толчков на устойчивость работы мотора привело к постановке задачи о решении новых типов дифференциальных уравнений. В простейшей постановке задача была довольно несложной, и поэтому А. Д. Мышкис предложил её в качестве темы курсовой работы студенту В. Д. Мильману. Результаты этой работы были опубликованы в первом томе Сибирского математического журнала и стали основой для развития теории импульсных дифференциальных уравнений.

А. Д. Мышкис участвовал в организации юбилейной сессии Института математики АН УССР (1957 г.), во многих конференциях и математических школах, проходивших в СССР. Когда в Харькове в мае 1960 г. был создан Физико-технический институт низких температур (ФТИНТ) АН УССР, в нем был организован большой математический сектор (в этом весьма существенную роль сыграл В. А. Марченко), в который пришло на работу много перспективных выпускников мехмата МГУ. ФТИНТ, будучи оборонным институтом, хорошо финансировался и достаточно быстро обзавелся новым зданием и жилым городком.

В конце 1960 г. во ФТИНТе был организован отдел прикладной математики (ОПМ), которым А. Д. Мышкис заведовал с 1961 г. В ОПМ пришли работать многие ученики А. Д. Мышкиса. Большинство решавшихся ими задач было связано с разработками сотрудников ХАИ, КБ им. Малышева и закрытых НИИ. В связи с развитием космонавтики математикам ОПМ предлагались такие задачи, как исследование свойств поверхности Луны по косвенным данным, исследование температурного режима в трубе, по которой в ракету подается жидкий кислород, а для ведомства С. П. Королёва (ныне НПО “Энергия”) были проведены исследования поведения жидкости в условиях малых объемных сил, когда приходится учитывать капиллярные силы, а иногда и самогравитацию.

В рамках последней задачи рассматривался, например, такой вопрос: пусть жидкость подвешена силами поверхностного натяжения в цилиндрическом баке — при каких внешних возмущениях она может обрушиться? Поиск ответа на это вопрос привел к глубоким исследованиям поведения и устойчивости форм жидкости, изучению равновесных форм её поверхности. Для решения этих задач применялись как аналитические методы, так и расчеты на компьютерах. С 1963 г. А. Д. Мышкис участвовал в работе закрытых конференций по поведению жидкости в условиях космического полета. По материалам этих исследований позднее была издана монография [7].

Параллельно с этим он продолжал исследования в теории дифференциальных уравнений, участвовал в конференциях в социалистических странах,

читал лекции в различных городах СССР, начал работу над созданием телекинокурса по высшей математике.

Во время работы в Харькове А. Д. Мышкис опубликовал знаменитый курс “Лекции по высшей математике” [2], ориентированный на студентов технических вузов, написанный ясным, выразительным языком без излишней формализации понятий дифференциального и интегрального исчисления (сам А. Д. Мышкис считал очень удачным курс А. Ф. Берманта, доработанный И. Г. Арамановичем). Позднее этот курс был дополнен книгой [5]. Также на студентов технических вузов и инженеров была ориентирована книга “Элементы прикладной математики”, написанная им в соавторстве с Я. Б. Зельдовичем [4]. В 1965 г. вышла небольшая книга “Математик Пирс Боль из Риги” [3], написанная в соавторстве с И. М. Рабиновичем.

В это же время началась активная работа А. Д. Мышкиса в Комиссии по математическому образованию АН СССР и в Научно-методическом совете по математике при Министерстве высшего и среднего специального образования СССР. Совместно с Я. Б. Зельдовичем он выступал в газете “Известия” и в Колмогоровской комиссии о необходимости модернизации программы по математике для средней школы — о введении элементов высшей математики, об упрощении изложения материала, усилении связи математики с другими школьными дисциплинами.

В 1961 г. Харьковский обком КПСС предложил А. Д. Мышкису проводить методический семинар преподавателей математики харьковских вузов; состоялось несколько заседаний этого семинара.

С 1968 по 1974 гг. А. Д. Мышкис занимался разнообразной научной, педагогической, методической и научно-популяризаторской деятельностью в Москве, Харькове, Таллине. Он продолжал работать над телекинокурсом, примерно два раза в месяц участвовал в обсуждении работы своего отдела прикладной математики ФТИНТа, работал над новыми учебными курсами [5, 6] и монографией [7], готовил к переизданию “Элементы прикладной математики”. По программе Научно-методического совета по математике А. Д. Мышкис объехал многие города страны, участвуя в семинарах-совещаниях преподавателей математики.

По приглашению Л. Е. Садовского А. Д. Мышкис перешел на работу в Московский институт инженеров железнодорожного транспорта (МИИТ). 30 августа 1974 г. он впервые участвовал в заседании кафедры “Прикладная математика” МИИТа. С тех пор и до своей кончины он работал здесь — сначала на кафедре “Прикладная математика”, затем на кафедре “Высшая математика”, а последние годы — на кафедре “Прикладная математика-1”, где он руководил научно-исследовательским семинаром.

Из выпускников МИИТа А. Д. Мышкис подготовил несколько кандидатов физико-математических наук; последняя защита его ученика состоялась весной 2009 г.

В последние годы значительную часть своего времени А. Д. Мышкис посвящал вопросам преподавания математики — он перерабатывал свои старые учебники, работал в различных методических комиссиях, неоднократно выступал в периодической печати (в том числе совместно с Е. С. Вентцель)

по вопросам математического образования. Большое внимание А. Д. Мышкис уделял методологии прикладной математики. В монографии [9] им и его соавторами впервые в мировой литературе отчетливо сформулированы характерные особенности прикладного математического мышления, а также изложены оригинальные взгляды на способы преподавания математики для инженеров, физиков и других специалистов.

А. Д. Мышкис активно участвовал в работе Московского математического общества, где он руководил секцией втузов, и в работе математической секции Московского дома ученых.

Разносторонняя деятельность А. Д. Мышкиса была отмечена рядом правительственных наград. Он являлся заслуженным работником высшей школы, действительным членом Академии нелинейных наук, почетным членом президиума Харьковского математического общества, почетным профессором МИИТа, почетным железнодорожником, членом редколлегий международных журналов: “Nonlinear Analysis: Theory, Methods and Applications”, “Journal of Difference Equations and Applications”, “Functional Differential Equations”.

А. Д. Мышкис опубликовал более 330 научных статей (многие с соавторами); он был автором и соавтором более 70 методических публикаций, более 300 информационных заметок, 14 статей в газетах, 19 книг, вышедших 50 изданиями на 10 языках, 2 авторских свидетельств; был редактором и переводчиком 16 книг. Он был официальным руководителем 36 защищенных кандидатских диссертаций; семеро из их авторов стали в дальнейшем докторами наук. А. Д. Мышкис был официальным оппонентом 50 докторских и около 100 кандидатских диссертаций, написал рецензии на несколько сотен рукописей, присланных ему из редакций.

Он был знаком и сотрудничал со многими ведущими учеными СССР, России и зарубежных стран. В последней его книге [19] дана впечатляющая галерея портретов многих отечественных математиков с описанием тематики их исследований и краткими и точными характеристиками.

Пользующийся мировым признанием замечательный математик Анатолий Дмитриевич Мышкис принадлежал к числу людей, составляющих гордость не только Москвы и России, но и всей мировой науки.

До последних дней жизни Анатолий Дмитриевич активно участвовал в жизни кафедры “Прикладная математика-1” МИИТа. Чрезвычайно эрудированный человек, он был требовательным к себе и всегда доброжелательным к своим ученикам и коллегам. Он великолепно разбирался в музыке (в молодости увлекался игрой на скрипке и фортепиано), обладал замечательным чувством юмора, беседы с ним были всегда интересны и познавательны.

9 июля 2009 года после непродолжительной тяжелой болезни Анатолий Дмитриевич Мышкис скончался в Москве.

Светлая память об Анатолии Дмитриевиче Мышкисе, необычайно ярком и талантливом ученом, выдающемся преподавателе и доброжелательном человеке, навсегда сохранится в сердцах его коллег и учеников.

*А. С. Братусь, Г. А. Зверкина, А. М. Филимонов*

## Книги А. Д. Мышкиса

1. Линейные дифференциальные уравнения с запаздывающим аргументом. — М.—Л.: Гостехиздат, 1951. 255 с. (3 издания)
2. Лекции по высшей математике. — М.: Наука, 1964. 607 с. (10 изданий)
3. Математик Пирс Боль из Риги (соавтор И. М. Рабинович). — Рига: Зинатне, 1965. 98 с.
4. Элементы прикладной математики (соавтор Я. Б. Зельдович). — М.: Наука, 1965. 615 с. (9 изданий)
5. Математика для вузов. Специальные курсы. — М.: Наука, 1971. 632 с. (6 изданий)
6. Элементы математической физики. Среда из невзаимодействующих частиц (соавтор Я. Б. Зельдович). — М.: Наука, 1973. 351 с.
7. Гидромеханика невесомости. Математическая теория капиллярных явлений (соавторы В. Г. Бабский, Н. Д. Копачевский, Л. А. Слобожанин, А. Д. Тюпцов). — М.: Наука, 1976. 504 с. (2 издания)
8. Прикладная математика: предмет, логика, особенности подходов (соавторы И. И. Блехман, Я. Г. Пановко). — Киев: Наукова думка, 1976. 270 с. (2 издания)
9. Механика и прикладная математика. Логика и особенности приложений математики (соавторы И. И. Блехман, Я. Г. Пановко). — М.: Наука, 1983. 328 с. (4 издания)
10. Rownania roznickowe zwyczajne (Matematyka dla politechnik) (соавтор J. Muszynski). — Warszawa, 1984. 460 s.
11. Введение в теорию многозначных отображений (соавторы Ю. Г. Борисович, Б. Д. Гельман, В. В. Обуховский). — Воронеж: ВГУ, 1986. 104 с. (2 издания)
12. Low-Gravity Fluid Mechanics. Mathematical Theory of Capillary Phenomena (соавторы В. Г. Бабский, Н. Д. Копачевский, Л. А. Слобожанин, А. Д. Тюпцов). — Berlin, Springer-Verlag, 1987. XIX+583 p.
13. Матрицы и квадратичные формы. Основные понятия. Терминология (соавторы В. Ф. Журавлев, Е. В. Панкратов, С. Д. Шелов, И. М. Яглом). — М.: Наука, 1990. 80 с. (Сборники научно-нормативной терминологии, вып. 112).
14. Applied Theory of Functional Differential Equations (соавтор V. B. Kolmanovskii). — Kluwer Acad. Publ., Dordrecht e. a., 1992. XV+234 p. (Mathematics and Its Applications, Soviet Series. V. 85).
15. Методы решения задач гидромеханики для условий невесомости (соавторы В. Г. Бабский, М. Ю. Жуков, Н. Д. Копачевский, Л. А. Слобожанин, А. Д. Тюпцов). — Киев: Наукова думка, 1992. 592 с.
16. Элементы теории математических моделей. — М.: Физматлит, 1994. 192 с. (3 издания)
17. Сборник задач по математике (для вузов) в пяти частях (соавторы — от 11 до 13 преподавателей МИИТ). — М.: УРСС, 1997–2002.
18. Introduction to the Theory and Applications of Functional Differential Equations (соавтор V. B. Kolmanovskii). — Kluwer Ac. Press, Dordrecht e. a., 1999. XVI+648 p.
19. Советские математики: мои воспоминания. — М.: УРСС, 2007. 300 с. (2 издания)