

А. Н. Богданов

ПАМЯТИ АНДРЕЯ ГЕННАДИЕВИЧА КУЛИКОВСКОГО

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Москва, Россия

Аннотация. Статья посвящена памяти отечественного ученого-механика академика РАН А.Г. Куликовского, его научным и педагогическим взглядам.

Ключевые слова: механика, математическое моделирование, преподавание в высшей школе

Богданов Андрей Николаевич, ведущий научный сотрудник НИИ механики МГУ имени М.В.Ломоносова; e-mail: bogdanov@imec.msu.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9541-0579>



для цитирования: Богданов А.Н. Памяти Андрея Геннадиевича Куликовского // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. Серия: Механика предельного состояния. 2025. № 1(63). С. 5–14. DOI: 10.37972/chgpu.2025.63.1.012. EDN: OKQFBB

Статья опубликована на условиях лицензии *Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0)*.

A. N. Bogdanov

IN MEMORY OF ANDREY GENNADIEVICH KULIKOVSKY

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Abstract. The article is dedicated to the memory of the Russian scientist-mechanic, Academician of the Russian Academy of Sciences A.G. Kulikovsky, his scientific and pedagogical views.

Keywords: mechanics, mathematical modeling, teaching in higher education.

Andrey N. Bogdanov, Leading Researcher; e-mail: bogdanov@imec.msu.ru;
<https://orcid.org/0000-0001-9541-0579>



to cite this article: Bogdanov A.N. In memory of Andrey Gennadievich Kulikovsky // Vestn. Chuvash. Gos. Ped. Univ. im. I.Ya. Yakovleva Ser.: Mekh. Pred. Sost. 2025. No 1(63). p. 5–14. DOI: 10.37972/chgpu.2025.63.1.012

This is an open access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC-BY 4.0)



30 мая 2024 года ушел из жизни крупный ученый-механик и преподаватель высшей школы, академик РАН, заслуженный профессор Московского университета Андрей Геннадиевич Куликовский (1933–2024).

Автору посчастливилось учиться у этого замечательного педагога. В 1981 году, выбрав специализацию по кафедре гидромеханики на механико-математическом факультете МГУ, помимо научных руководителей мы получили группу кураторов нашего спецсеминара. Руководил этой группой профессор А.Г. Куликовский. Поскольку с I курса я учился в одной группе с младшим сыном Куликовского — Колей (богатырем типично русской наружности — здоровенным, с рыжей бородой, всегда улыбающимся, в дополнение к своей внешности заправского морского волка или заслуженного яхтсмана он курил еще и трубку), то перед первой встречей с Андреем Геннадиевичем ожидал увидеть мужчину столь же представительной комплекции. Но профессор оказался среднего роста, плотный, коренастый. Выдающимися физическими достижениями, например, стойкой на руках на кафедре как Б. Н. Делоне, нас он не удивлял (а мы чего-то все-таки ожидали). Однако впоследствии стало известно, что Андрей Геннадиевич одолел в армрестлинг самого Ивана Матвеевича Виноградова, отличавшегося сверхъестественной силой рук. Впрочем, Андрей Геннадиевич, которого я расспрашивал потом об этом состязании, ничего особо выдающегося в этой победе не видел — Иван Матвеевич, по его словам, был уже пожилым человеком (разница в возрасте у них составляла 42 года). Вообще к своим ненаучным результатам он относился очень спокойно. На мой вопрос об имеющихся у него государственных наградах: *Есть*, — сказал он, подумав, — *медаль «За трудовое отличие»*. *Я сумел отличиться* (последнее предложение было произнесено им с усмешкой).

В учебе нам повезло, хотя свои лекции А.Г. Куликовский читал академично, не особенно сопровождая их материал наглядными примерами (поэтому

запомнилось, как один раз он ушел к входной двери в аудиторию и, наклонившись к дверной ручке и продевая палец в пространство между ручкой и дверью, стал объяснять смысл неодносвязности области течения), — на семинарах Андрей Геннадиевич всерьез, без пренебрежения, без высокомерного снобизма (чего хватало у других преподавателей) вникал в ход наших научных рассуждений. Да и не только наших, а и коллег-преподавателей. Создавалось впечатление, что он радовался вопросам и запомнился всегда обращенным к доске, на которой докладчик изображал свои результаты. От него всегда исходила конструктивная критика (в отличие от научного руководителя, от которого часто исходила критика и неконструктивная). Его возражения были аргументированы (*«я не понимаю, как вы можете утверждать такое, когда вот этот контрпример показывает обратное»*). В свою очередь, он не стеснялся подойти и сказать мне — только начинавшему исследователю — слова благодарности за представленный ему материал по изучению какой-нибудь проблемы. Возможно, это было следствием его научной щепетильности, он очень переживал неатрибутированное заимствование его научных соображений. Впоследствии, увидев в одной моей статье благодарность ему за ее обсуждение, Андрей Геннадиевич с улыбкой сказал: «Теперь я несу за вас моральную ответственность». К сожалению, наши дальнейшие пути разошлись...

Его высказывания на студенческих семинарах и расширяли наши научные горизонты, и имели методологический смысл. Помнится, как он комментировал обстоятельное сообщение о сложном механическом процессе, в котором один из наших научных руководителей предложил какую-то аналогию рассматриваемой им проблемы сплошной среды с задачей общей механики. Андрей Геннадиевич уточняюще спросил, вы предлагаете все процессы в сплошных средах предварительно осмыслить на поведении маятников, колесных тележек, грузиков на пружинках, на гибких нерастяжимых нитях, на поверхностях со скольжением и т.п. Умел он и отнестись к ситуации с юмором — запомнилось, как он прокомментировал сообщение о проявлении внутренних волн в океане: корабль работает винтом, но не движется — его винт возбуждает лишь внутренние волны. Что делать?! *«А надо кого-нибудь за борт бросить, и он эти волны руками перебултыхает»* — предложил, смеясь, Андрей Геннадиевич и сопровождал свое предложение активной жестикуляцией. Бывал он весело строг, помнится, как он сказал моему научному руководителю, предлагавшему поставить мне высокую оценку за курсовую работу авансом, с условием в будущем припомнить возможные ошибки: *«И ему припомним, и тебе припомним!»*

Оригинально принимал Андрей Геннадиевич экзамен по своему спецкурсу: он высыпал на стол перед нами, стоявшими кучей в почти 30 человек вокруг, экзаменационные билеты и предложил выбирать их кому какой приглянулся с правом одной замены не понравившегося билета. Третий, заранее предупредив об этом, брать он уже не разрешал и за такие попытки, зорко следя за соблюдением этого условия, несмотря на бурность происходящего, немедленно давал по рукам.

Его научным методом был сдержанный академизм (отличающий, на мой взгляд, воспитанников естественных факультетов Московского университета от получивших образование в других вузах). Оставшись, после ухода из жизни Л. И. Седова, «главным механиком» в Математическом институте имени В.А. Стеклова, А.Г. Куликовский был привлечен к написанию коллективного труда о математической «составляющей» крупнейших достижений цивилизации [1], собравшей короткие тексты с демонстрацией жизненной необходимости для человечества математических исследований. Андрей Геннадиевич кратко изложил свое видение математических моделей «царицы» наук — механики. Он определил ее прежде всего, как науку о движении и равновесии тел и сплошных сред под действием сил различной природы и о взаимодействиях, процессах, которые сопутствуют этим движениям. Лишь во вторую очередь им было указано, что ряд разделов современной механики связан с основным значением самого слова «механика» у древних греков — наука о машинах, о механизмах, что современная механика также имеет приложением создание новых летательных аппаратов, судов, автомобилей и т.д., что в этой связи развились новые направления механики — создание управляющих программ для этих аппаратов. Им было отмечено также, что предметом механики стало теперь и прогнозирование погоды, и конструирование новых материалов, и биомеханика (здесь в качестве примера было приведено изучение механиками кровообращения и у здоровых, и у болеющих людей). По мнению А.Г. Куликовского, основным методом исследовательской работы в механике является математическое моделирование, а главный инструмент — дифференциальные уравнения. В этой связи им сделано важное разъяснение о том, что необходимым требованием к математической модели является перспектива получения на ней отражающих существо исследуемого процесса результатов, отсутствие же решений поставленной задачи свидетельствует о несоответствии модели описываемому ею процессу и требует корректировки модели. При том, что существуют стандартные, общеупотребительные модели (материальная точка, абсолютно твердое тело и т.п.), вводятся новые модели сред и их взаимодействия — диффузия, поток тепла и т.п.; искусство ученого механика состоит в выборе наиболее простой описывающей процесс модели. Андреем Геннадиевичем были приведены два примера — кумуляция может моделироваться моделью идеальной жидкости (настолько действие сил инерции превосходит прочностные характеристики материалов, прожигающих один другой), а попадающая в водяную струю пуля разбивает ее не на капли, а именно на куски (!). Им отмечено возникновение и развитие разделов механики для сложных сред и разнообразных воздействий (сам А.Г. Куликовский стоял у создания магнитной гидродинамики). По мнению А.Г. Куликовского, четкой границы между математиками и механиками нет, и предметом особой гордости математиков являются приложения их результатов в механике (обратное им не указано). Отмечена особенность работы ученого-механика — стремление понять внутренние механизмы явления и, часто полагаясь на интуицию, использовать и те модели, для которых не доказаны теоремы существования и

единственности решения (таковы, например, уравнения Навье-Стокса). Сложное переплетение математики и механики требует применение всех средств современной математики, разработки новых моделей.

Сказанное неброско. В эти слова надо вчитываться...

Довольно выпукло выглядит написанное А.Г. Куликовским в сравнении с текстом С.П. Новикова о связи математики и теоретической физики, он опубликован в той же монографии (статья «Теоретическая физика и современная математика»). Теоретическая физика объявлена Сергеем Петровичем как всегда рассматривавшаяся (правда, в некотором роде) «математика реального мира», как основной источник математических идей начиная с XVII (!) века, как основная движущая сила для 90% математиков, как основная связующая нить между математикой и другими естественными науками. Что великие лидеры теоретической физики показали способность создавать глубокие математические теории. Что язык математики и техника теоретической физики были специально разработаны как наилучшие математические инструменты для исследования проблем реальности. Что были открыты новые законы природы, на основе которых разработаны новые технологии невероятной практической эффективности, что навсегда изменило наш мир. Анализируя пути развития физики, Новиков позволяет себе высказывания: *«всем известно, какую роль сыграла решенная Ньютоном знаменитая проблема двух тел»*. Им оговорено, что иногда разрабатываемые математические методы приводят к замечательным отрицательным результатам — доказательствам принципиальной неразрешимости модели. Приведены и примеры странной разрешимости — интегрируемость геодезического потока на двумерных эллипсоидах в трехмерном евклидовом пространстве (Якоби) или движение волчка со специальными параметрами в постоянном поле сил тяжести (Ковалевская). Объяснение этому, по мнению Новикова, дает создание теории солитонов. Среди других достижений математики им указано объяснение экспериментов (правда, не указано каких) топологическими методами и обратное влияние — создание теории инстантонов.

Написано ярко, высоконаучно, непонятно...

...Размышляя о своем пути в науку и дальнейшем пути в ней Андрей Геннадиевич дал очень интересные характеристики своему научному руководителю [2], Леониду Ивановичу Седову, его педагогическим приемам, поведению в научных дискуссиях и в быту.

Первое впечатление от Седова для Андрея Геннадиевича, по его признанию, было скорее отрицательным, поскольку тот полностью не соответствовал его тогдашним представлениям о том, как должен выглядеть ученый. Возможно, эти представления были влиянием определенных стереотипов художественной литературы и кино, но крупного ученого он представлял себе тогда как человека, погруженного в размышления, не очень заботящегося о своей внешности и одежде, скромного и непритворного в привычках. Увидел же нечто противоположное: высокий полный мужчина среднего возраста, одетый «с иголки» в костюм из ткани какого-то необыкновенного цвета с таким же жилетом. На нем

было пенсне в золотой оправе, а лицо выражало (так тогда показалось) довольство собой. Заметим здесь, что одежде А.Г. Куликовский заметно не придавал особого значения и был весьма непритворен в привычках (например, отказывался от рабочего места в НИИ механики и, руководя авторитетным институтским научным семинаром, был там в положении гостя).

Главное была наука. Показателен пример приема Л.И. Седовым экзамена у самого А.Г. Куликовского (рассказанный самим Андреем Геннадиевичем). Поставив оценку, Леонид Иванович высказался в том смысле, что выяснить знает ли сдававший теоретическую механику не удалось, но видно — он ее чувствует...

Сам крупный педагог, Андрей Геннадиевич, отмечал совершенно необычный характер семинаров под руководством Л.И. Седова — во время докладов и руководитель, и слушатели задавали множество вопросов докладчику, подчас совершенно неожиданных, возникали предложения, касающиеся исследования смежных вопросов. Вся эта работа велась в пользу докладчика, который таким образом получал задание и идеи для дальнейших исследований. В часто возникающих по каким-то вопросам спорах Леонид Иванович выступал более или менее на равных с остальными, можно было спорить и с ним, случалось, удавалось отстоять свою правоту: *«Но в чем не было равных с Леонидом Ивановичем — это в умении увидеть новые постановки задач, которые должны и могут быть решены. Именно поэтому у Леонида Ивановича так много учеников. Вспоминая эти семинары, я думаю, что с педагогической точки зрения они — идеальный вариант развития научной активности молодежи. Ни на каких других семинарах я не видел такого, и самому мне в последующем ничего подобного не удавалось»*. Много давал его участникам аспирантский семинар Л.И. Седова — там можно было видеть, как творится наука. Андрей Геннадиевич отмечал как большую моральную поддержку умение Л.И. Седова радоваться результатам своих учеников (например, бурную радость, когда М.Л. Лидов получил общий интеграл уравнений одномерных автомодельных движений газов, связанный сохранением энтропии). Вообще поведение Л.И. Седова создавало ощущение, будто он считал, что учащиеся у него определенно умнее всех остальных (в позднем возрасте отношение к ученикам стало более критичным). Леонид Иванович не скупился для них на самые высокие эпитеты, но не ограничивался только этими словами, а очень заботился об их устройстве на работу, об улучшении жилищных условий, повышении заработной платы и т.д. В ряде случаев эти действия были просто спасительными для некоторых из них, поскольку при приеме на работу часто оказывались критичными биографические или анкетные данные. Как-то Л.И. Седов в присутствии А.Г. Куликовского сказал, что для научного наставника не любить тех учеников, которые умнее его — это очень глупая позиция, сила ученого в учениках. Поэтому Леонид Иванович не жалел ни времени, ни сил на учеников, ни научных идей для них, всего этого было у него очень много. Хотя хорошая идея — половина дела, у Л.И. Седова почти нет совместных работ с учениками. Идеи раздавались им абсолютно бескорыстно. Известно, что Леонид Иванович считал преподавание очень важным

делом, а звание профессора Московского университета чуть ли не выше звания академика. Он говорил, что роль наставника в науке очень велика, ведь любом городе можно выписать научные журналы и тем создать основу для научных исследований. Однако оказывается, что наука развивается только там, где есть традиции, есть ученые, которые могут ставить задачи и растить учеников.

Показательно, что человек считает интересным, что смешным. Характеризуя Леонида Ивановича как очень остроумного человека, наделенного большим чувством юмора, Андрей Геннадиевич приводит два эпизода. Однажды, когда докладчик не явился на семинар и стало ясно, что он уже не придет, Леонид Иванович сказал: *«Ничто так не радует собравшихся как несостоявшийся семинар»*. Другой случай: в старом здании МГУ неожиданно ввели пропускную систему и пришедшие на его семинар не могли попасть в здание. Леонид Иванович пошел объясняться, но ему сказали, что пропускная система введена из-за пропадающих с вешалки пальто. На это Леонид Иванович возразил: *«На улице люди попадают под машины, но никто же не запрещает их движение»*.

Автор и сам просил рассказать Андрея Геннадиевича что-нибудь смешное от себя, например, связанное с известным ему острословом и шутником Борисом Леонидовичем Рождественским, и он рассказал следующее. *«Приехал однажды Рождественский на конференцию “НеЗаТеГиУс” и свой доклад начал так: “Вот вы который год решаете проблему турбулентности, а я ее решил!” Это было очень смешно...»* [3].

При разборе архива С.С. Григоряна была найдена адресованная ему А.Г. Куликовским в далеких 60-х годах записка с предложением к участию в научном пари А.Г. Куликовский — Ю.Л. Якимов, их мнения по одной из научных проблем расходились. Спорить Андрей Геннадиевич предложил ... на бутылку.

...Приятно вспомнить, что автору удалось продвинуться в исследовании проблем, входящий в круг интересов А.Г. Куликовского, например, нелинейных околорезонансных колебаний газа в канале, предложив принципиально новый подход. Оказалось, что усложнение модели процесса — учет вязкости и теплопроводности среды — позволяет ввести возникающие при развитии околорезонансных колебаний ударные волны (обычно представляемые разрывами параметров среды) как быстрые непрерывные изменения параметров течения, сделав весь процесс математического моделирования течения единым, непривлекающим дополнительных соображений (правила площадей и т.п.). Это позволило показать возможность существования автоколебательных режимов в процессах такого рода и описать условия их существования [4].

В свое время Л.И. Седов, рассказывая о первых годах своей научной деятельности под руководством С.А. Чаплыгина в ЦАГИ, писал: «был микроклимат такого рода, что главное есть наука» [5]. На таких же позициях стоял и А.Г. Куликовский, по возможности открепиваясь от околонуточных разборок. Его взгляд со стороны претендовал на независимость суждений, соблюдаемые им принципы придавали его словам свою объективность.

Андрей Геннадиевич умел поддерживать... В непростом пути к защите кандидатской диссертации, слыша заявления, что Куликовский вас завалит, поддержкой автору стали как раз слова Андрея Геннадиевича: «У вас нормальная диссертация. Защищайтесь». Запомнилось, как попытавшись пожаловаться ему на трудности коммутации с научным руководством, я услышал в ответ: «А вы знаете, многие девушки в науке заканчивают больницей? Но вы же молодой человек, а не девушка! Вам легче». И мне, действительно, стало много легче...

Отрадно, что на последнем юбилее А.Г. Куликовского, его 90-летию, удалось высказать ему слова благодарности за вложенные в нас знания, чувство уважения к науке, душевные силы. Думается, через подаренную ему тогда толстовку с символикой Московского университета удалось донести до него наше ответное тепло.

Светлая память!

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Вклад авторов. 100%.

Конфликт интересов. Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Исследование выполнено в рамках государственного задания МГУ имени М.В.Ломоносова.

ADDITIONAL INFORMATION

Authors' contribution. 100%.

Competing interests. The author declares that he has no competing interests.

Funding. The study was carried out within frameworks of the state assignment of the Lomonosov Moscow State University.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Андреев Н. Н., Коновалов С. П., Панюнин Н. М. Математическая составляющая. М. : Фонд «Математические этюды», 2019. С. 367.
- [2] Куликовский А. Г. Л. И. Седов — мои впечатления и жизнь в сфере его влияния. М. : Мемориальный кабинет Л. И. Седова в НИИ механики МГУ.
- [3] Богданов А. Н. Воспоминания о Борисе Леонидовиче Рождественском. 2019. С. 106. DOI: 10.31453/kdu.ru.91304.0043.
- [4] Богданов А. Н. Пример усложнения математической модели для упрощения моделирования динамических процессов в сплошной среде // Материалы XXX Международного симпозиума «Динамические и технологические проблемы механики конструкций и сплошных сред» им. А.Г. Горшкова, г. Кремёнки, Россия, 20-24 мая 2024. Т. 1. М. : ТОРУС ПРЕСС, 2024. С. 52–53.
- [5] Седов Л.И. Беседа 7 февраля 1984 года // Математики рассказывают. М. : Минувшее, 2005.

REFERENCES

- [1] Andreev N. N., Konovalov S. P., Panyunin N. M. Mathematical component. Moscow : Foundation "Mathematical Etudes 2019. P. 367.
- [2] Kulikovskiy A. G. L. I. Sedov — my impressions and life in the sphere of his influence. Moscow : Memorial office of L. I. Sedov in the Research Institute of Mechanics of Moscow State University.

- [3] Bogdanov A. N. Memories of Boris Leonidovich Rozhdestvensky. 2019. P. 106. DOI: 10.31453/kdu.ru.91304.0043.
- [4] Bogdanov A. N. An example of complicating a mathematical model to simplify the modeling of dynamic processes in a continuous medium // Proceedings of the XXX International Symposium «Dynamic and Technological Problems of Mechanics of Structures and Continuous Media» named after A.G. Gorshkov, Kremënki, Russia, May 20-24, 2024. Vol. 1. Moscow : TORUS PRESS, 2024. P. 52–53.
- [5] Sedov L.I. Conversation on February 7, 1984 // Mathematicians Tell. Moscow : The Past, 2005.