



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ



ВОСПОМИНАНИЯ О Н. Ф. МОРОЗОВЕ

Коллектив авторов

Воспоминания о Н.Ф. Морозове

«Санкт-Петербургский государственный университет»

2025

ББК 84(2)

Коллектив авторов

Воспоминания о Н.Ф. Морозове / Коллектив авторов — «Санкт-Петербургский государственный университет», 2025

ISBN 978-5-288-06499-9

Перед вами сборник воспоминаний о выдающемся российском ученом, обогатившем науку многими достижениями в области механики деформируемого твердого тела, замечательном педагоге, добром человеке, внимательном и заботливом друге, муже, отце, дедушке Никите Федоровиче Морозове. О его научных успехах и жизненном пути, дружбе и сотрудничестве вспоминают его коллеги, друзья и родные. В формате PDF A4 сохранен издательский макет.

ББК 84(2)

ISBN 978-5-288-06499-9

© Коллектив авторов, 2025

© Санкт-Петербургский
государственный университет, 2025

Содержание

Предисловие ректора СПбГУ Н.М.Кропачева	6
Никита Федорович Морозов: основные вехи научного пути	7
Конец ознакомительного фрагмента.	12

Коллектив авторов

Воспоминания о Н. Ф. Морозове

© Санкт-Петербургский государственный университет, 2025

Предисловие ректора СПбГУ Н.М.Кропачева

Сборник воспоминаний о выдающемся советском и российском ученом, академике РАН, лауреате Государственной премии в области науки и техники, заслуженном деятеле науки, почетном профессоре Санкт-Петербургского университета Никите Федоровиче Морозове подготовлен его учениками, друзьями, коллегами и родственниками.

Организаторский талант, проявленный Никитой Федоровичем в руководстве кафедрой теории упругости СПбГУ, в сочетании с яркой научной и преподавательской деятельностью, привели к развитию и росту научной школы механики в Санкт-Петербургском государственном университете. Никита Федорович стал одним из инициаторов применения строгих математических методов в теории упругости. Созданная им научная школа механиков-прочнистов по праву занимает одно из ведущих положений среди отечественных школ в этой области и пользуется большим авторитетом, как в России, так и за рубежом.

В последние годы профессор Морозов сосредоточил свое внимание на динамических аспектах разрушения и наномеханике. Он предложил новый критерий хрупкого разрушения для задач, связанных с быстрым и сверхбыстрым нагружением. Это легло в основу новых методов испытания материалов, удовлетворяющих современным промышленным требованиям.

Никита Федорович всегда был человеком долга и гражданской ответственности. Он обладал невероятной энергией и открытостью, умел работать на износ и вдохновлять окружающих.

Заслуги ученого в научно-педагогической деятельности, подготовке квалифицированных специалистов были высоко и по достоинству отмечены орденом Почета, орденом «За заслуги перед Отечеством» IV степени, орденом Дружбы, медалью Блеза Паскаля Европейской академии наук, а в 2023 году – орденом Александра Невского.

Для многих он был не только коллегой и учителем, но и другом. Память об этом выдающемся исследователе, педагоге и наставнике навсегда останется в наших сердцах, а его имя навсегда вписано в историю Университета и отечественной науки.

Никита Федорович Морозов:

основные вехи научного пути

Е. В. Кустова

*д-р физ.-мат. наук, профессор РАН, и. о. декана
математико-механического факультета СПбГУ,*

Б. Н. Семенов

канд. физ.-мат. наук, доц., СПбГУ,

М. Е. Евард

канд. физ.-мат. наук, доц., СПбГУ

Никита Федорович Морозов – выдающийся российский ученый, обогативший науку многими достижениями в области механики деформируемого твердого тела, замечательный педагог, создавший одну из наиболее авторитетных в России научных школ механиков. Предлагаемый читателю сборник содержит воспоминания коллег, друзей и родных Никиты Федоровича о его научных успехах и жизненном пути, истории дружбы и плодотворного сотрудничества, благодарности учеников, теплые слова о встречах с видным ученым, Учителем и замечательным человеком.

Н. Ф. Морозов родился 28 июля 1932 г. в Ленинграде. Детство Н. Ф. Морозова совпало с суровыми для страны временами.

В годы Великой Отечественной войны он оставался в блокадном Ленинграде. В 11 лет он получил первую правительственную награду: медаль «За оборону Ленинграда» – за активное участие в работе пожарных дружин.

В 1949 г. Н. Ф. Морозов поступает на математико-механический факультет Ленинградского государственного университета, где преподавали ученые, по праву считающиеся гордостью советской науки (Ю. В. Линник, С. Г. Михлин, В. В. Новожилов, Д. К. Фаддеев и др.). После защиты диплома Н. Ф. Морозов продолжает обучение в аспирантуре Ленинградского университета, после успешного окончания которой и защиты кандидатской диссертации в 1958 г. начинает работать старшим инженером Центрального научно-исследовательского института им. акад. А. Н. Крылова, а спустя год переходит на преподавательскую работу на кафедру математики Ленинградского технологического института целлюлозно-бумажной промышленности, где в течение 13 лет проходит путь от доцента до профессора, заведующего кафедрой.

В те годы Н. Ф. Морозов успешно сочетает преподавание с научной работой. Основным направлением его научных интересов является исследование нелинейных задач теории тонких пластин. На основе строгого математического подхода им доказано существование, единственность и разрешимость краевых и начально-краевых задач теории пластин и оболочек, решена задача о существовании несимметричных решений у симметрично нагруженной круглой пластины и сформулированы достаточные условия неустойчивости симметричных решений. Одним из важнейших результатов является доказательство появления гофра – несимметричного решения в задачах о больших прогибах круглой пластины при симметричной нагрузке. Работы [1–3], в которых приведены эти результаты, до сих пор являются широко используемыми и одними из наиболее цитируемых работ Н. Ф. Морозова.

Результаты качественного исследования нелинейных задач теории тонких пластин легли в основу защищенной Н. Ф. Морозовым в 1967 г. в Ленинградском государственном университете докторской диссертации «Нелинейные задачи теории тонких пластин и оболочек».

В 1971 г. Н. Ф. Морозова приглашают в Ленинградский государственный университет руководить лабораторией математической физики НИИ математики и механики им. акад. В. И. Смирнова. В 1973 г. он избирается профессором кафедры математической физики математико-механического факультета, а в 1976 г. становится заведующим кафедрой теории упругости Санкт-Петербургского государственного университета – одного из старейших подразделений университета. В разные годы студентами, аспирантами и сотрудниками кафедры были известные всему научному миру ученые, среди которых можно назвать президента АН СССР Г. И. Марчука, академиков А. С. Алексеева, Е. И. Шемякина, С. Л. Соболева, Н. И. Мухелишвили, профессоров В. М. Бабича, К. Ф. Черных, В. А. Лихачёва и др. Этой кафедрой Никита Федорович руководил до конца жизни. Организаторская работа Н. Ф. Морозова на посту руководителя знаменитой кафедры и сочетание яркой научной и преподавательской деятельности привели к развитию и росту научной школы механики Санкт-Петербургского университета, которая сейчас по праву занимает ведущее положение среди отечественных школ в области механики деформируемого твердого тела. Среди членов научной школы много известных ученых, которые внесли заметный вклад в механику и математическую физику: член-корреспондент РАН Ю. В. Петров, профессора С. А. Назаров, М. В. Паукшто, А. Е. Волков, А. И. Разов, А. А. Уткин, а также много специалистов, работающих в сфере высоких технологий.

Даже в наиболее трудные времена кафедра под руководством Н. Ф. Морозова не теряла, а открывала новые возможности для роста. Так, благодаря его энергии и организаторскому таланту, в сложный переходный период 1990-х годов кафедра смогла успешно начать проведение как теоретических, так и экспериментальных исследований в целом ряде новых принципиально важных направлений, в частности исследований в области оптимизации упругих механических систем, динамических задач и задач биомеханики.

Н. Ф. Морозов являлся одним из инициаторов применения строгих математических методов в теории упругости и нелинейной механике. Полученные новые результаты по ряду научных направлений математической теории упругости и нелинейных проблем механики выдвинули Н. Ф. Морозова в число наиболее известных в стране и за рубежом специалистов.

Обратившись по рекомендации академика В. В. Новожилова к проблемам разрушения твердых тел, Н. Ф. Морозов с учениками и коллегами обеспечил существенный прогресс в строгой математической постановке и исследовании проблем прочности и разрушения. Существенный вклад был внесен им в развитие математической теории трещин. Применение строгих математических методов позволило ему и его ученикам развить эффективные методы анализа сингулярных полей теории упругости, возникающих в статических задачах с острыми концентраторами напряжений типа трещин и острых вырезов. Это, в свою очередь, привело к необходимости построения новых критериев хрупкого разрушения, которые могли бы правильно предсказывать предельные нагрузки в случаях, когда не работают традиционные подходы, основанные на классической модели Гриффитса – Ирвина. Одним из основных достижений Никиты Федоровича и его сотрудников в этой области стало развитие нелокальных критериев прочности. В частности, было доказано, что интегральный критерий разрушения (mean stress fracture criterion), предлагавшийся ранее для частных задач такими классиками науки, как Г. Нейбер и В. В. Новожилов, может быть модифицирован для задач континуальной механики, так что сферой его применения становится очень широкий класс задач: от задач для областей с трещинами и острыми вырезами (совместно с Б. Н. Семеновым, С. А. Назаровым) до задач с малыми трещиноподобными дефектами (совместно с Ю. В. Петровым). Ключевым понятием, введенным в этих исследованиях, стало понятие линейного структурного параметра разрушения, физическая трактовка и способ определения которого открыли возможность для

дальнейших обобщений теории на другие области механики. В конечном счете это привело к становлению в Санкт-Петербургском государственном университете научной школы по механике разрушения, и по сей день являющейся ведущей в этой области. Опубликованная Н. Ф. Морозовым монография «Математические вопросы теории трещин» [4] (М.: Наука, 1984) стала заметным вкладом в науку о разрушении, которая в те годы интенсивно развивалась во многих мировых научных центрах.

В конце 1980-х годов Н. Ф. Морозов совместно с Ю. В. Петровым обратился к динамическим задачам механики разрушения. Господствовавшие в то время представления о разрушении вошли в противоречие с новейшими экспериментальными исследованиями экстремальных высокоскоростных воздействий на материалы, выявившими целый ряд принципиальных эффектов, которые не укладывались в традиционные модели. Для разрешения этих противоречий потребовались новые идеи, которые и были развиты в ряде работ Санкт-Петербургской школы механики. В работах [5, 6], совместных с Ю. В. Петровым и А. А. Уткиным, был высказан ряд идей, на основе которых позднее был сформулирован и общий структурно-временной подход к решению динамических задач и исследованию экстремальных критических состояний сплошных сред при динамических воздействиях. При помощи этого подхода оказалось возможным сформулировать ряд новых критериев или предельных условий для переходных процессов в теории разрушения, пластического деформирования, электрофизике (импульсный пробой), кавитации, теории фазовых превращений. На основе этого подхода и новых критериев разрушения были предложены новые методы тестирования материалов, отвечающие потребностям современной индустрии.

Совместно с П. Е. Товстиком Н. Ф. Морозовым были решены задачи о свободных колебаниях и устойчивости сжатого трансверсально изотропного пространства, полупространства и трансверсально изотропной сжатой пластины. Особое внимание уделено анализу форм потери устойчивости как самого упругого основания, так и пластины, лежащей на нем. С использованием уравнений геометрически нелинейной теории упругости исследована поверхностная устойчивость трансверсально анизотропного упругого полупространства под действием сжимающих напряжений [7, 8]. Анализ потери устойчивости в закритической стадии показал, что вмятины вблизи свободной поверхности полупространства располагаются в шахматном порядке, что соответствует экспериментальным результатам.

Н. Ф. Морозова всегда отличал постоянный интерес к новым актуальным проблемам механики деформируемого твердого тела, к применению методов механики твердого тела в смежных дисциплинах, к решению практических задач. Начиная с 1994 г. Н. Ф. Морозов активно работал в области применения методов механики деформируемого твердого тела к проблемам наномеханики и теоретического материаловедения, изучению взаимосвязи между деформированием, устойчивостью, разрушением и диффузионными процессами фазовых превращений. Совместно с Е. А. Ивановой и А. М. Кривцовым теоретически исследована зависимость значений модулей упругости от размеров нанокристалла. Дана оценка масштабных эффектов, возникающих при применении континуальной теории упругости к нанообъектам, а также изучено влияние масштабных эффектов при использовании метода молекулярной динамики для моделирования макроскопических объектов [9, 10]. Совместно с И. А. Овидько исследованы процессы деформирования и разрушения графеновых листов с различными видами дефектов структуры [11, 12].

Н. Ф. Морозовым с соавторами (Х. Альтенбах и В. А. Еремеев) осуществлена модификация уравнений равновесия и определяющих соотношений линейной теории пластин и оболочек наноразмерной толщины при учете деформаций поперечного сдвига, основанная на сведении соотношений пространственной теории упругости с поверхностными напряжениями к двумерным уравнениям, заданным на срединной поверхности оболочки. Проведен анализ

влияния поверхностных модулей упругости на эффективные жесткости пластин и оболочек [13, 14].

Н. Ф. Морозовым с соавторами (И. А. Овидько, А. Г. Шейнерман, С. В. Бобылев) были исследованы механизмы деформации и разрушения нанокристаллических тел. Предложена теоретическая модель, описывающая влияние специальной ротационной деформации на рост трещин в деформированных нанокристаллических керамике и металлах, и оценено ее влияние на рост ранее существовавших сравнительно крупных трещин в нанокристаллических металлах и керамике [15]. Предложен и теоретически описан особый физический режим пластической деформации в нанокристаллических, ультрамелкозернистых и поликристаллических телах, порожденный скольжением границ зерен и процессом зарождения наноразмерных зерен (происходящий в результате расщепления и миграции границ зерен под действием напряжения). Показано, что специальный режим деформации повышает пластичность нанокристаллических и ультрамелкозернистых твердых тел, и этот эффект усиления более выражен по сравнению с эффектом кооперативного процесса скольжения и миграции границ зерен [16]. Исследована микромеханика пластической деформации посредством миграции границ зерен в нанокompозитах «металл – графен» [17].

Следует отметить плодотворное сотрудничество Н. Ф. Морозова с коллегами из Института химии СПбГУ по созданию, исследованию и прогнозированию свойств новых материалов. Так, разработка совместно с В. Г. Конаковым, И. А. Овидько и А. В. Сударевым способа изготовления изделий из высокопрочных, безуглеродных керамических материалов, работающих в условиях высоких термоциклических нагрузок в окислительной, коррозионной и агрессивной атмосфере, в частности в энергетических установках, была основой патента [18], вошедшего в список 100 лучших изобретений России 2010 г.

Под руководством Н. Ф. Морозова совместно с сотрудниками кафедры химии твердого тела В. М. Смирновым и Е. Г. Земцовой проведен цикл исследований по созданию нового поколения алюмоматричных композитов с улучшенными механическими свойствами за счет направленного регулирования состава поверхности и структурной организации дисперсной фазы для работы в экстремальных условиях эксплуатации элементов и узлов авиационно-космической техники [19, 20].

Н. Ф. Морозовым с соавторами (Д. А. Индейцев, Л. В. Штукин, Д. Ю. Скубов и др.) было исследовано влияние наноразмерности на работу электромеханических структур. В частности, рассмотрена электромеханическая модель графенового нанорезонатора с учетом изменения емкости конденсатора за счет деформации графенового слоя (одной из пластин) и с учетом нелинейноупругих свойств листа графена при малом начальном растяжении. Были предложены две новые схемы графеновых нанорезонаторов, а именно дифференциальная и параметрическая [21].

Совместно с А. К. Беляевым и П. Е. Товстиком им проведена серия исследований по динамической устойчивости стержней при продольном нагружении, известной в механике как задача Лаврентьева – Ишлинского [22, 23]. Среди прочих был получен интересный результат о потере устойчивости стержня при скачкообразном приложении продольной нагрузки величиной меньше эйлеровой. В 2016 г. Н. Ф. Морозов, А. К. Беляев и П. Е. Товстик были удостоены Премии имени М. А. Лаврентьева Российской академии наук за серию работ «Динамика стержня при продольном сжатии. Развитие идеи М. А. Лаврентьева и А. Ю. Ишлинского».

Под руководством Н. Ф. Морозова в Институте проблем машиноведения РАН создан и плодотворно работает над решением актуальных задач механики деформируемого твердого тела творческий коллектив, в состав которого входит много талантливой молодежи. Продолжая лучшие традиции школы-механиков А. И. Лурье и В. В. Новожилова, Никита Федорович организовал в Институте проблем машиноведения РАН постоянно действующий городской семинар, на котором обсуждаются актуальные проблемы механики и физики, и со своими достиже-

ниями выступают ученые как из российских, так и из зарубежных ведущих научных центров. Благодаря усилиям Н. Ф. Морозова в Институте проблем машиноведения РАН созданы и активно развиваются следующие направления: микромеханика материалов, создание и применение углеродных наноструктур, методы молекулярной динамики, механика наноматериалов и теории дефектов, динамика экстремальных состояний и структурных превращений.

Более 50 лет выдающийся ученый и талантливый педагог вел преподавательскую работу в Санкт-Петербургском государственном университете. Большим авторитетом в России и за ее пределами пользуется созданная им научная школа механиков-прочнистов. Решениями Совета по грантам при Президенте Российской Федерации научная школа академика Н. Ф. Морозова неоднократно отмечалась как ведущая научная школа России. Учениками Н. Ф. Морозова защищено 8 докторских и более 50 кандидатских диссертаций.

Н. Ф. Морозов – автор более 450 научных работ, в том числе восьми монографий и трех учебных пособий. В 1995 г. Н. Ф. Морозову присвоено звание «Заслуженный деятель науки Российской Федерации». В 2000 г. за цикл работ по нелинейным проблемам механики деформируемого твердого тела Н. Ф. Морозову присуждена Государственная премия Российской Федерации в области науки и техники. В 2006 г. за выдающийся вклад в динамическую теорию разрушения материалов Н. Ф. Морозову Правительством Санкт-Петербурга присуждена премия имени А. Ф. Иоффе в области физики и астрономии.

Общественно-научная деятельность Н. Ф. Морозова обширна и многогранна. Он являлся вице-председателем Национального комитета России по теоретической и прикладной механике, председателем Научного совета РАН по механике деформируемого твердого тела, членом Генеральной ассамблеи Международного союза теоретической и прикладной механики (IUTAM), членом редколлегии ведущих отечественных и зарубежных журналов по механике. Несколько десятков лет Н. Ф. Морозов был активным членом редколлегии журнала «Вестник Санкт-Петербургского университета. Математика. Механика. Астрономия». Редакция высоко оценивает участие Никиты Федоровича в продвижении журнала и расширении круга его читателей [24]. В 2009 г. Н. Ф. Морозов был избран членом Европейской академии наук. В 2017 г. Н. Ф. Морозов награжден медалью Блеза Паскаля, учрежденной Европейской академией наук в 2003 г. и присуждаемой в знак признания выдающегося личного вклада ученых в науку и технологии, в развитие исследовательских навыков в образовании. Решение о присуждении этой награды принимает специально созданный для этой цели Научный комитет Европейской академии наук.

Активная научно-педагогическая деятельность Н. Ф. Морозова была отмечена правительственными наградами: орденом Почета (1999), орденом «За заслуги перед Отечеством» IV степени (2003), орденом Дружбы (2010), орденом Александра Невского (2023). В 1995 г. Н. Ф. Морозову присвоено звание «Заслуженный деятель науки Российской Федерации». В 2015 г. он удостоен благодарности Президента Российской Федерации.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.