

L. Mgaloblishvili

THREE PRESIDENTS OF THE GEORGIAN ACADEMY OF SCIENCES

Traits for the Portraits

NIKOLOZ MUSKHELISHVILI

ILIA VEKUA

YEVGENI KHARADZE

MOSCOW
NAUKA
2003

Л. И. Мгалоблишвили

ТРИ ПРЕЗИДЕНТА АКАДЕМИИ НАУК ГРУЗИИ

Штрихи к портретам

Н. И. МУСХЕЛИШВИЛИ

И. Н. ВЕКУА

Е. К. ХАРАДЗЕ

МОСКВА
НАУКА
2003

ИЛЬЯ НЕСТОРОВИЧ ВЕКУА

В мае 1972 года Н.И. Мухелишвили избрали почетным президентом Академии наук, а президентом Академии наук Грузии стал его ученик - действительный член Академии наук СССР Илья Несторович Векуа.

Судьба распорядилась так, что И.Н. Векуа после окончания физико-математического факультета Тбилисского государственного университета поступает в аспирантуру АН СССР в Ленинграде. После завершения аспирантского курса возвращается в Тбилиси, где ведет научную, научно-организационную и педагогическую работу, затем переезжает в Москву и там продолжает свою деятельность, а оттуда его направляют в Новосибирск, в связи с открытием там государственного университета.

В ноябре 1964 года всемирно известный ученый, лауреат Ленинской и Государственных премий, академик И.Н. Векуа возвращается в Тбилиси и занимает пост вице-президента Академии наук Грузии.

Мое знакомство с Ильей Несторовичем состоялось в первые же дни после его вступления на эту должность. При первом же знакомстве он сразу производил впечатление масштабного, умудренного жизнью государственного человека с высоким чувством долга. Мне посчастливилось в течение нескольких лет работать с этим замечательным человеком, будучи сотрудником аппарата Президиума Академии наук Грузии, бывать с ним в командировках в Москве, Ереване, Баку, а также при кратковременных поездках по республике.

В своем коротком автобиографическом очерке, посланном в 1936 году в АН СССР вместе с другими документами на предмет утверждения И.Н. Векуа в ученой степени кандидата физико-математических наук, он писал:

"Родился в 1907 году в селе Шешелети Гальского района (Абхазия) в семье крестьянина. В 1925 году окончил среднее учебное заведение и осенью того же года поступил на физико-математическое отделение Тбилисского государственного

университета, которое окончил в 1929 году. С апреля 1928 года по октябрь 1930 года работал в Геофизической обсерватории Грузии, сначала наблюдателем, а затем младшим физиком Карсанского магнитного отделения. Осенью 1930 года поступил в аспирантуру Академии наук СССР по математической специальности и окончил ее весной 1933 года. Осенью того же года был приглашен доцентом физико-математического факультета и параллельно исполнял функции ученого секретаря Математического института Тбилисского университета. В апреле 1934 года был приглашен в Геофизический институт Грузинского филиала Академии наук СССР в качестве ученого специалиста, а впоследствии был назначен ученым секретарем этого Института, функции которого выполнял до октября 1935 года. После организации в системе Грузинского филиала Академии наук СССР Математического института в октябре 1935 года я назначаюсь Ученым секретарем этого Института, где и состою до сего времени. С января 1936 года на меня возложены обязанности заведующего Теоретическим отделом Геофизического института Грузинского филиала Академии наук СССР".

Илья Несторович был первенцем молодых супругов Нестора и Лизы Векуа, которые о многом могли тогда помечтать, но, наверное, только не о том, что их сын Илья станет одним из выдающихся математиков XX века, крупным организатором науки, большим общественным деятелем.

Восемнадцатилетний юноша, уже тогда выделяющийся своей серьезностью и вдумчивостью, впервые перешагнул порог Тбилисского университета и поступил на его физико-математическое отделение. Еще будучи учеником Зугдидской средней школы (в селе Шешелети не было школы) из всех предметов математика пленила его своей строгостью и внутренней стройностью логического хода. В ту пору, никто, конечно, не мог подумать, что студент физико-математического отделения Тбилисского государственного университета Илья Несторович Векуа через 40 лет вернется сюда ученым с мировым именем и достойно займет пост ректора университета.

Период его студенческой жизни был порой, когда на физико-математическом факультете Тбилисского университета, как уже отмечалось выше, научно-педагогическую работу вели такие математики, как Н.И. Мухелишвили, Г.Н. Николадзе, А.М. Размадзе и

А.К. Харадзе, которые на высоком научном уровне читали лекции по целому ряду ведущих математических дисциплин, прививая грузинской студенческой молодежи глубокий интерес к физико-математическим наукам. Однако, из-за отсутствия в то время традиции ведения научных семинаров, возможность вовлечения студентов в науку была значительно ограничена. Правда, студенческая молодежь принимала участие в работе студенческого научного кружка, где, как правило, слушали рефераты по уже решенным математическим проблемам. Сам Илья Несторович, начиная с третьего курса, неоднократно избирался председателем студенческого физико-математического кружка.

Большое значение для студентов старшекурсников имели математические беседы, периодически устраиваемые профессорами и преподавателями факультета, являвшимися видными учеными, работы которых печатались в авторитетных научных журналах. Об этом студенты хорошо были информированы и, нужно отметить, что это во многом способствовало повышению интереса у грузинской молодежи к физико-математическим наукам.

Для перехода к планомерной послеуниверситетской подготовке математических научных кадров высшей научной квалификации аспирантура оказалась наиболее эффективной формой. Как уже отмечалось, среди молодых математиков, успешно окончивших Тбилисский университет и направленных по инициативе Н.И. Мухелишвили в научные учреждения и высшие учебные заведения Москвы и Ленинграда для прохождения аспирантуры, был и Илья Несторович Векуа.

Вот как вспоминает академик Николай Иванович Мухелишвили свою первую встречу с аспирантом И.Н. Векуа:

"Как это ни странно, я по-настоящему познакомился с Ильей Несторовичем лишь в 1930 году в Ленинграде, куда он по моей рекомендации был направлен с группой других молодых математиков в аспирантуру Физико-математического института.

В то время нас, профессоров-математиков, было очень мало в Тбилиси, читали мы большое число предметов, студентов же было довольно много и трудно было хорошо запомнить каждого из них. К тому же И.Н. Векуа всегда держался скромно и незаметно.

Приехав спустя некоторое время в Ленинград (мне приходилось часто ездить туда для чтения лекций и работы с аспирантами), я зашел к директору института, крупнейшему корабельному инженеру и замечательному специалисту по прикладной математике академику А.Н. Крылову, чтобы справиться, как работают посланные нами аспиранты. Признаться, я был несколько удивлен, что Крылов только и говорил о Векуа. Надо сказать, что специальность А.Н. Крылова весьма далека от той, которой занимался И.Н. Векуа, но А.Н. Крылов был одним из умнейших людей, которых мне приходилось встречать, и он хорошо видел даже то, что было далеко от него.

На другой день я заглянул на семинар, который вел профессор В.И. Смирнов (тоже весьма крупный ученый), и застал доклад, который делал в это время И.Н. Векуа. Этот доклад произвел на меня очень сильное впечатление зрелостью мысли и отчетливостью изложения. Тогда только я ясно увидел, что представляет этот талантливый юноша.

Наше близкое знакомство началось именно после этого семинара и переросло в тесную дружбу. Разница в возрасте, которая в то время могла представляться огромной, а теперь почти стерлась, не помешала нам с самого начала подружиться, и наша научная работа, в особенности до переезда Ильи Несторовича в Москву в 1951 году, а затем в Новосибирск, всегда протекала в тесном контакте. В частности, работы И.Н. Векуа в области так называемых сингулярных интегральных уравнений оказали большое влияние на направление моих собственных работ, что я счел своим приятным долгом подчеркнуть в предисловии к моей монографии в этой области".

В 30-е годы в Физико-математическом институте Академии наук СССР и в Ленинградском государственном университете работали крупнейшие советские математики: И.М. Виноградов, Н.М. Гюнтер, Н.Е. Кочин, А.Н. Крылов, В.И. Смирнов и другие, являвшиеся достойными продолжателями славных традиций Петербургской математической школы. Они читали аспирантам интересные спецкурсы по ряду направлений теоретической и прикладной математики, вели научно-исследовательские семинары, на которых ставили и обсуждали новые важные проблемы. Бурный размах матема-

тической мысли, кипучая научная жизнь, которые были характерными для этих известных центров науки и высшего образования, оказали самое благотворное влияние на формирование молодых грузинских математиков. Следует отметить, что вместе с Ильей Несторовичем в аспирантуре успешно занимались А.Я. Горгидзе, Д.Е. Долидзе, Я.Г. Мецхваришвили, А.К. Рухадзе и другие грузинские математики.

За три года пребывания в Ленинграде И.Н. Векуа стал вполне зрелым математиком, способным мыслить глубоко и масштабно, самостоятельно решать актуальные задачи математической науки. Об этом свидетельствуют опубликованные им в тот период (в соавторстве с А.К. Рухадзе) такие научные исследования, как "Задача кручения кругового цилиндра армированного продольным стержнем", "Кручение и изгиб поперечной силой бруса, составленного из двух упругих материалов, ограниченных конфокальными эллипсами" и другие. В Ленинграде завязалась дружба между Ильей Несторовичем и Сергеем Львовичем Соболевым, что во многом способствовало успеху общего дела, которому так преданно служили эти два больших математика.

За аспирантские годы И.Н. Векуа не только успешно усваивал все самое новое и самое тонкое, характеризующее работу ленинградской математической школы, но и проявлял глубокий интерес к культурной жизни этого неповторимого города, что сыграло немалую роль в формировании его и как прекрасного знатока памятников культуры, произведений истории, литературы и искусства.

После окончания аспирантуры Илья Несторович в 1933 году возвращается в Тбилиси, где в то время широко разворачивались научно-исследовательские работы по многим актуальным проблемам математической науки и, вместе с тем, чувствовалась настоятельная необходимость поднятия научного уровня преподавания математики в высших учебных заведениях (а их тогда уже насчитывалось одиннадцать), особенно по тем ее областям, в которых ощущался острый недостаток в специалистах. Сразу же по приезду И.Н. Векуа начал здесь свою научно-педагогическую деятельность.

Будучи с осени 1933 года на должности научного сотрудника физико-математического факультета Тбилисского государственного университета, И.Н. Векуа активно участвует в работе постоянно действующего научно-исследовательского семинара по проблемам

математики и механики, на заседаниях которого часто выступает с докладами и сообщениями по теории дифференциальных уравнений с частными производными. Для студентов старших курсов физического отделения читает лекции по дополнительным главам математики, охватывающим такие разделы математической науки, как дифференциальные уравнения с частными производными, вариационные исчисления, тензорный анализ, специальные функции и т.д.

В 1935 году Илья Несторович назначается ученым секретарем Математического института Грузинского филиала Академии наук СССР, в создании которого он принимал активное участие. Математический институт был организован в 1933 году при Тбилисском государственном университете по инициативе академика Н.И. Мухелишвили и впоследствии превратился в крупнейший очаг математической мысли. И.Н. Векуа параллельно ведет преподавательскую работу в университете, кроме того, с 1936 года он возглавляет работу теоретического отдела Геофизического института Грузинского филиала Академии наук СССР.

С осени 1937 года Илья Несторович читает лекции для студентов математического отделения по таким важнейшим дисциплинам математики и механики, как аналитическая теория обыкновенных дифференциальных уравнений, курс дифференциальных уравнений с частными производными и курс интегральных уравнений.

Лекции И.Н. Векуа отличались глубиной и широтой знаний, стройностью и логичностью изложения, исключительным умением выделения главного из последовательной цепи математических мыслей. В результате такого высокого профессионального мастерства преподавания перед слушателями раскрывалась вся красота излагаемого предмета.

В 1937 году Илья Несторович на основе работ, выполненных в бытность свою аспирантом в Ленинграде, успешно защищает кандидатскую диссертацию на тему: "Распространение упругих колебаний в бесконечном слое" и сразу же избирается доцентом Тбилисского государственного университета. Официальными оппонентами были выделены профессор С.Л. Соболев и профессор В.Д. Купрадзе (в виду того, что С.Л. Соболев был лишен возможности приехать в Тбилиси для участия в защите диссертации, Совет заменил его профессором Н.И. Мухелишвили. Отзыв о работе И.Н. Ве-

куа и письменную речь, подготовленную для своего выступления на защите С.Л. Соболев прислал). В своем отзыве С.Л. Соболев писал:

"Диссертация И.Н. Векуа является первой попыткой подойти к изучению теории колебаний бесконечного слоя с целью анализа явления для больших значений времени.

В то время, как для конечных небольших промежутков времени вопрос этот можно считать уже решенным (см. работы Смирнова и Соболева), для больших промежутков времени этот вопрос ставится впервые. Автору удалось достичь заметных успехов в этом направлении. Он систематизировал отраженные волны, указав выражение для каждой из них и подошел к оценке асимптотического характера явления для больших значений времени.

К числу недостатков работы можно отнести отсутствие доказательств сходимости.

Остроумие методов, примененных автором, и достигнутые им успехи свидетельствуют о том, что он вполне достоин ученой степени кандидата математических наук".

А вот отдельные выдержки из текста речи С.Л. Соболева, которую он собирался произнести на защите диссертации:

"Работа И.Н. Векуа относится к теории распространения волн в упругих средах и является, как мне кажется, небезынтересным вкладом в эту теорию...

Начиная со стр. 20 и кончая 27, все выкладки и рассуждения являются прекрасной иллюстрацией того положения, что автор диссертации работает как серьезный сложившийся ученый...

Правда, в конечном итоге диссертанту не удалось получить всестороннюю асимптотическую оценку при возрастании как координат, так и времени, но все же проделанные шаги в этом направлении представляют значительный интерес и свидетельствуют во всяком случае о том, что И.Н. Векуа успел в значительной части продвинуть вопрос, зарекомендовав себя прекрасным ученым...

Все приведенные выше соображения ничуть не умаляют достоинства прекрасной кандидатской диссертации Ильи Несторовича, а скорее указывают на то, что эта работа содержит в себе новые, еще не раскрытые возможности..."

В протоколе открытого заседания Ученого совета Математического института Грузинского филиала Академии наук СССР от 3 февраля 1937 года читаем: "Присудить И.Н. Векуа степень кандидата математических наук... Отметить высокое качество представленной работы, приближающее ее к докторской диссертации".

О первых научных проблемах, первых шагах в науке очень образно рассказывает сам Илья Несторович:

"Представьте себе землю слоистого строения. При переходе из одного слоя в другой сейсмические волны испытывают преломление. Задача эта приводит к очень сложным математическим уравнениям. Советскими учеными уже был изучен тот случай, когда среда ограничена плоскостью. Здесь характер распространения волны более или менее простой: волна идет, падает на границу, отражается и уходит вглубь. Мне предстояло рассмотреть задачу посложнее, когда слой ограничен с двух сторон (как это, в общем, и встречается в природе). Идет волна, падает на верхнюю границу, отражается, падает на нижнюю, отражается, падает на верхнюю и т.д.

Надо было разобраться в этом процессе, установить математические закономерности, которым подчиняется этот процесс, вывести общие формулы. Год ушел на это. И тут же выросла следующая задача: как сделать, чтобы эти очень сложные математические формулы могли использовать практики? На это ушло еще три года работы. Причем я добился лишь некоторых, а не предельных упрощений".

Именно эти первые исследования И.Н. Векуа и определили основное направление его последующих трудов в области использования так называемых аналитических функций для решения различных математических и физических проблем, многие из которых нашли блестящее практическое применение.

Постоянный интерес к важнейшим математическим проблемам, которые могут быть применимы к практике, глубокие симпатии к проблемам, находящимся на грани теоретической и прикладной математики, красной нитью пронизывают все научное творчество И.Н. Векуа.

Свою точку зрения о тесных взаимодействиях между теоретическими и прикладными проблемами, необходимости правильного сочетания теоретических и прикладных исследований Илья Несто-

рович прекрасно сформулировал в предисловии к известной монографии "Обобщенные аналитические функции":

"Сила и значение всякой математической теории лучше всего выявляется тогда, когда эта теория связывается с реальными объектами исследования. Такая связь позволяет не только наполнить теорию конкретным содержанием, но и правильно определить пути ее развития. Если результаты теории позволяют существенно расширить рамки ее применений, то это, очевидно, является признаком ее жизненности. В этом отношении возможности теории обобщенных аналитических функций весьма обширны. Она имеет глубокие связи со многими разделами анализа, геометрии и механики (квазиконформные отображения, теория поверхностей, теория оболочек, газовая динамика и др.)".

Говоря о творческой деятельности И.Н. Векуа, нельзя не сказать о том огромном влиянии, которое оказал на формирование его научного мировоззрения глава грузинской математической школы, академик Н.И. Мусхелишвили, по праву считавшийся учителем Ильи Несторовича.

Академик И.Н. Векуа принадлежит к числу выдающихся математиков, чье научное поприще является широким и многогранным. "Среди талантливых математиков Грузии - писал академик С.Л. Соболев, - которые внесли огромный вклад в развитие отечественной математической науки, имя академика Ильи Несторовича Векуа, творца и первооткрывателя, педагога, блистает как звезда первой величины."

В творчестве Ильи Несторовича доминирующее положение всегда занимала теория дифференциальных уравнений с частными производными эллиптического типа.

Еще в Ленинграде у И.Н. Векуа зародилась идея отыскания общих представлений решений широких классов эллиптических уравнений и, что самое главное, создания на их базе новых методов решения краевых задач. В этом направлении в последующем им были выполнены основополагающие исследования, результаты которых нашли самое широкое признание.

Хотя общие решения некоторых частных классов эллиптических уравнений в математике были известны и раньше, однако многие специалисты относились к ним весьма скептически. Среди

них был и один из самых выдающихся математиков Давид Гильберт и его ученик и последователь Рихард Курант, которые в двухтомнике математической физики, изданной в 30-х годах, скептически высказывались о пользе известных к тому времени общих комплексных представлений решений эллиптических уравнений. Преодоление этого традиционного скептицизма, проявляемого к общим решениям эллиптических уравнений, неразрывно связано с именем Ильи Несторовича.

Интенсивные исследования, проводимые И.Н. Векуа в этой области, которые были начаты в 1936 году, завершились созданием стройной аналитической теории линейных дифференциальных уравнений с частными производными эллиптического типа с двумя независимыми переменными.

Построенные им формулы общего комплексного представления решений эллиптических уравнений оказались весьма удобными для выявления новых качественных и структурных свойств этих решений, а также для решения обширного класса краевых задач, недоступных для известных раньше методов.

Результаты этих исследований Ильи Несторовича легли в основу его докторской диссертации "Комплексное представление решений эллиптических уравнений и их применение к граничным задачам", защищенной в 1939 году в Тбилисском государственном университете.

Предложенные впервые И.Н. Векуа специальные интегральные представления аналитических функций вошли в математическую литературу под названием представлений Векуа.

Существенный вклад внес И.Н. Векуа в развитие теории сингулярных интегральных уравнений. Вот как характеризует этот вклад академик Н.И. Мухелишвили в предисловии к известной фундаментальной монографии "Сингулярные интегральные уравнения":

"Под влиянием ряда результатов, полученных участниками семинара, и главным образом, благодаря прекрасным работам И.Н. Векуа, круг вопросов, которыми я предполагал заняться, существенно изменился, и я могу с большим и вполне понятным удовлетворением отметить, что большую часть содержания этой книги следует рассматривать как результат коллективной работы молодых сотрудников Тбилис-

ского математического института Академии наук Грузинской ССР, вместе с И.Н. Векуа и со мной".

Методы, разработанные Ильей Несторовичем в теории эллиптических уравнений, нашли важные приложения к задачам механики сплошной среды, в частности, теории оболочек. Результаты его исследований впоследствии были изложены в известной монографии "Новые методы решения эллиптических уравнений", удостоенной в 1950 году Государственной премии СССР.

40-ые годы были отмечены бурным развитием математической мысли в Грузии, что было обусловлено интенсивной творческой деятельностью грузинских математиков старшего поколения во главе с Николаем Ивановичем Мухелишвили.

И.Н. Векуа самое активное участие принимал в работе организованного в 1941 году Н.И. Мухелишвили научно-исследовательского семинара по сингулярным интегральным уравнениям и краевым задачам теории функций, постоянно действующего в течение нескольких лет.

Под руководством Ильи Несторовича с 1942 года по 1947 год при физико-математическом факультете Тбилисского государственного университета еженедельно функционировал семинар по теории дифференциальных уравнений эллиптического типа.

Весьма результативная творческая деятельность И.Н. Векуа и его далеко идущие научные идеи вызывали живой интерес математической молодежи Тбилиси 40-х годов. Если к этому добавить, что Илья Несторович как воспитатель кадров высшей научной квалификации обладал такими характерными чертами, как внимательность, строгая требовательность и принципиальность при оценке полученных результатов, не удивительно, что еще тогда он пользовался глубоким уважением и любовью со стороны своих многочисленных учеников и последователей.

В 1967 году в одной статье, посвященной И.Н. Векуа, о его стиле и манере письма Н.И. Мухелишвили писал:

"У нас нет общих работ (кроме одной обзорной). Много раз мы обсуждали вопрос о написании совместной монографии по одному из вопросов теории упругости, но так и не приступили к ней. Быть может, это и к лучшему, потому что у нас различная манера письма, несмотря на общность взглядов по существу предмета.

Современное бурное развитие науки, в частности математики, выработало новый стиль письма - стремительный и сжатый. И.Н. Векуа вполне владеет этим стилем и его, небольшие по объему, работы насыщены богатым содержанием. Его крупные монографии известны во всем мире. Но у него же есть важные работы, которые по стилю напоминают классиков конца прошлого и начала настоящего века. Я перечитываю эти работы с особым удовольствием. Мне это простиительно как человеку, родившемуся в прошлом веке".

Деятельность И.Н. Векуа как крупного организатора науки и высшего образования начинается с 40-х годов.

В тяжелые годы Второй мировой войны он декан физико-математического факультета, а потом проректор Тбилисского государственного университета, параллельно заведует кафедрой геометрии в университете и теоретической механики в Закавказском институте инженеров путей сообщения.

Научные заслуги И.Н. Векуа получили достойную оценку. В 1944 году он избирается членом-корреспондентом Академии наук Грузинской ССР, а в 1946 году - членом-корреспондентом Академии наук СССР и действительным членом Академии наук Грузинской ССР.

Крупную организаторскую работу по дальнейшему развитию науки в Грузии Илья Несторович проводит на постах заведующего отделом Тбилисского математического института, председателя Отделения математических и естественных наук (1947-1950 гг.) и академика-секретаря Академии наук Грузинской ССР (1947-1951 гг.). Несмотря на большую организационную работу, Илья Несторович и в те годы оставался на переднем крае науки.

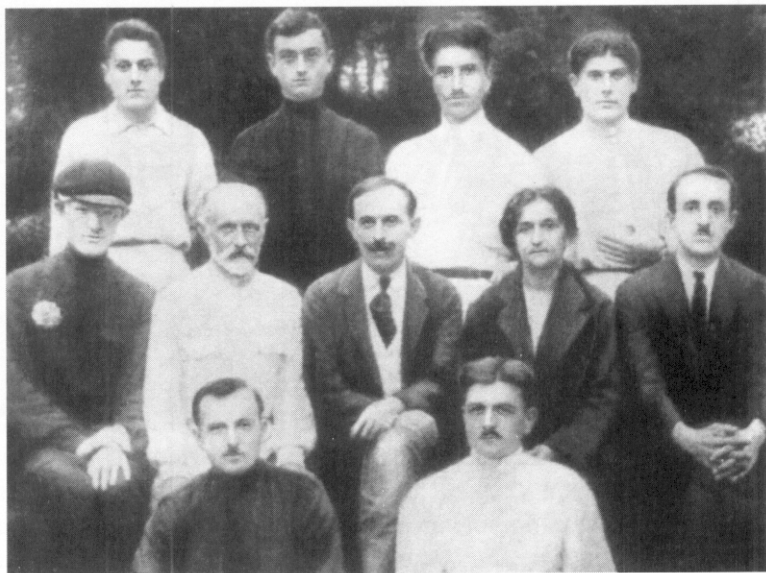
Тернист и труден жизненный путь большого ученого. Серьезные препятствия, сложности и затруднения возникали и на жизненном пути И.Н. Векуа. В его творческой жизни был период полный невзгод и драматизма. Однако, яркость его таланта, огромная сила воли и четкая организованность в работе всегда брали верх, более того, как не раз подчеркивали его коллеги по науке Н.И. Мухелишвили, А.В. Бицадзе, - "именно в трудные для него времена наблюдался исключительно большой подъем в его научной деятельности, именно в трудные для него времена он написал свои лучшие работы".



U. Benz



Родители И.Н. Векуа



И.Н. Векуа – ученик зугдидской средней школы (первый слева в третьем ряду) среди преподавателей и одноклассников



Группа аспирантов АН СССР. Ленинград, 1932 г.
Сидят слева направо: Г. Харатишвили, И. Мегрелидзе, А. Цхакая, М. Хубуа, С. Жгенти, Г. Церетели,
Ш. Дзидзигури. Стоят: Г. Хажалия, И. Векуа, В. Купрадзе, С. Джикия, А. Рухадзе, Д. Долидзе



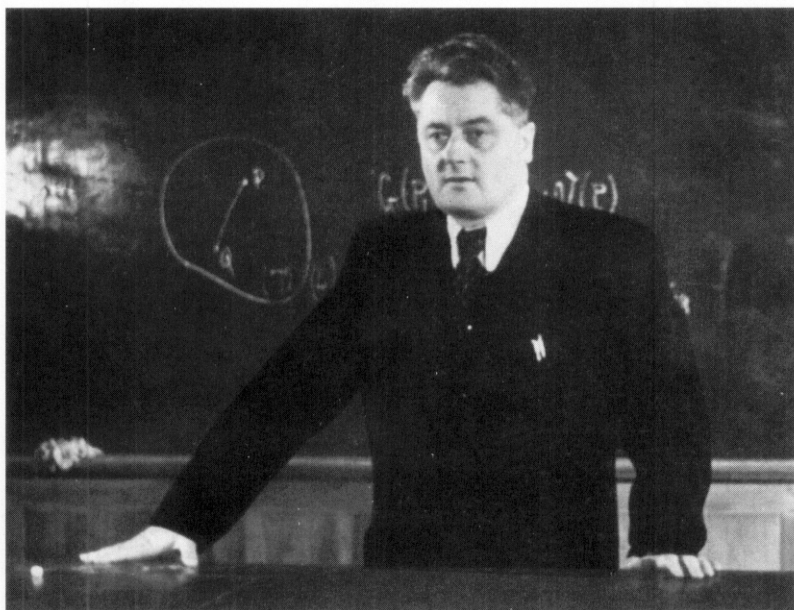
И.Н. Векуа
в студенческие годы



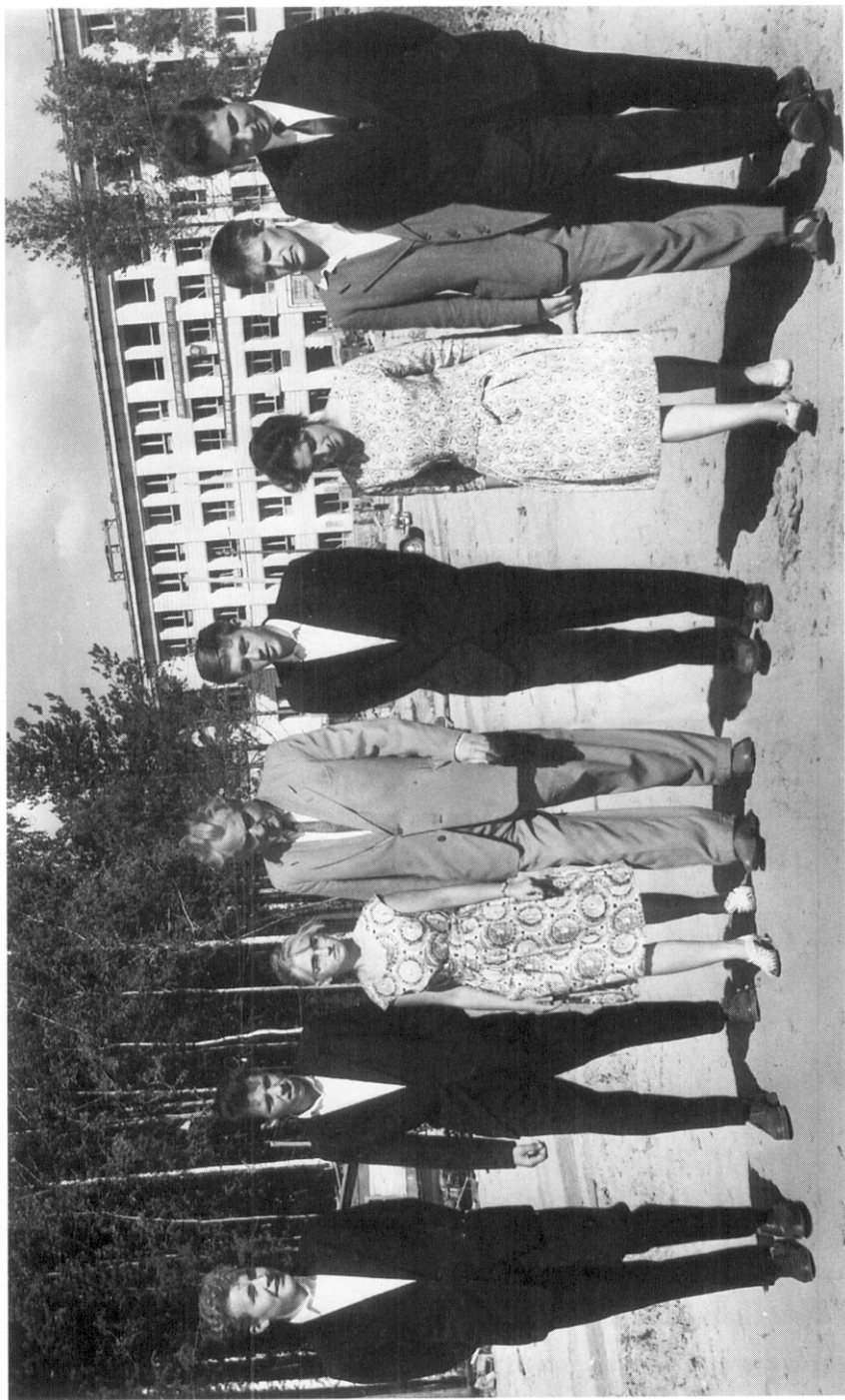
Слева направо: А.Я. Горгидзе, А.К. Рухадзе, Д.Я. Долидзе, И.Н. Векуа,
Н.И. Мухелишвили. Тбилиси, 1938 г.



И.Н. Векуа с дочерью. Тбилиси, 1942 г.



Профессор Тбилисского государственного университета И.Н. Векуа



Ректор Новосибирского университета академик И.Н. Векуа со студентами перед зданием университета. 1961 г.



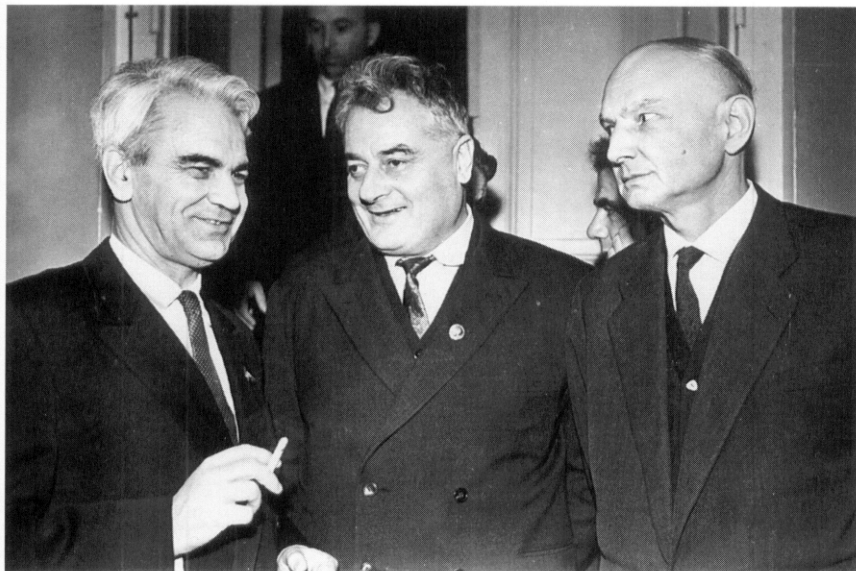
И.Н. Векуа и С.Л. Соболев на съезде математиков Чехословакии в Праге. 1955 г.



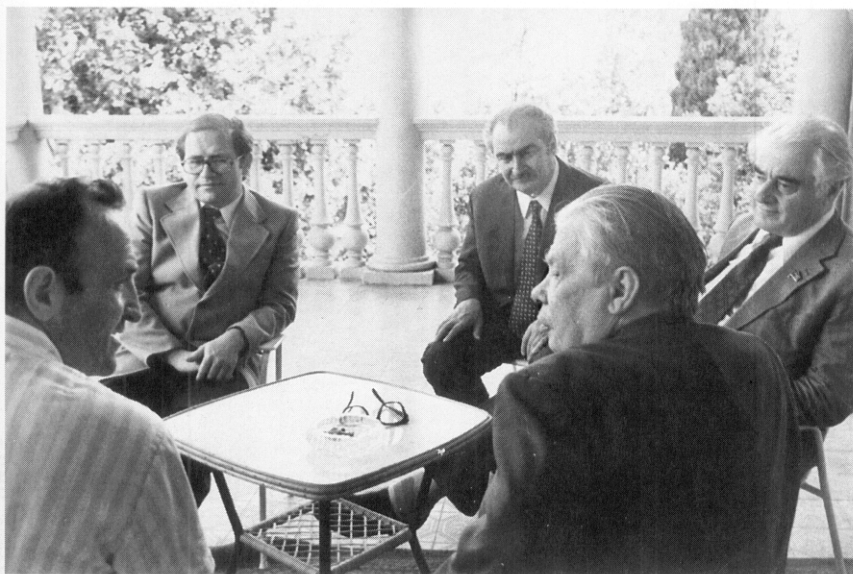
Ректор Новосибирского университета академик И.Н. Векуа вручает диплом об окончании университета Ю.Л. Ершову (впоследствии академику, ректору Новосибирского университета). 1963 г.



Симпозиум математиков в Новосибирске; в центре академик И.Н. Векуа; справа от него известный математик Р. Курант (США). 1963 г.



Слева направо: академики М.В. Келдыш, И.Н. Векуа, член-корреспондент АН СССР Г.В. Церетели. Тбилиси



Слева направо: профессор А.Н. Тавхелидзе, академики Н.Н. Боголюбов и И.Н. Векуа; на втором плане: сын Н.Н. Боголюбова – Н.Н. Боголюбов и заместитель министра высшего и среднего специального образования Грузии З.И. Поракишвили. Тбилиси, 1967 г.



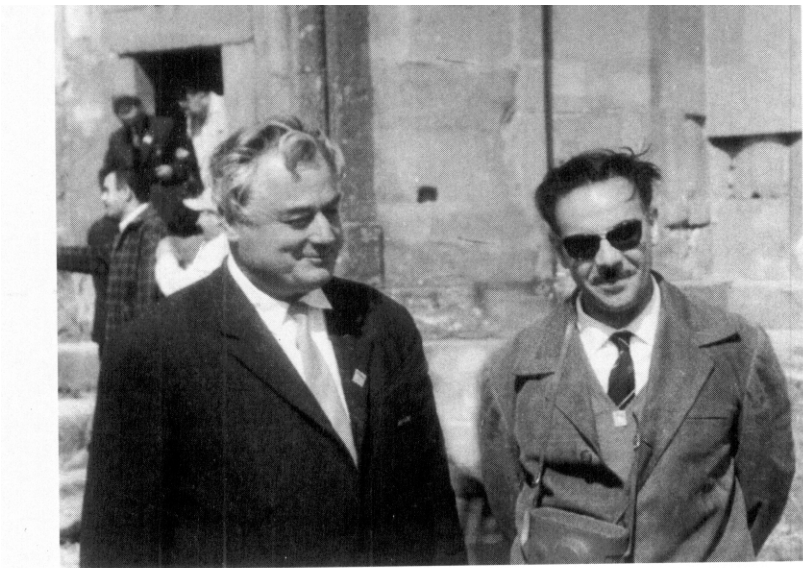
К первокурсникам Тбилисского государственного университета им. И.А. Джавахишвили обращается ректор университета академик И.Н. Векуа. 1969 г.



Слева направо: академики И.Н. Векуа, Е.К. Харадзе, В.А. Амбарцумян. Тбилиси, начало 70-х годов



Академики И.Н. Векуа и А.Ю. Ишлинский



Академик И.Н. Векуа и известный итальянский математик Г. Фикера. Тбилиси, 1973 г.



Академик И.Н. Векуа – гость Дворца пионеров и школьников. Тбилиси



Академики М.А. Лаврентьев (слева) и И.Н. Векуа при посещении археологической экспедиции в Мцхетском районе вблизи. Тбилиси. 1975 г.



Академик И.Н. Векуа и академик АН Грузии С.В. Дурмишидзе



Академик И.Н. Векua на ежегодном народном празднике “Шотаоба”, проводимом на территории Икалтойской академии.
1975 г.



Международная конференция по проблемам теории управления. Тбилиси, 1975 г.



Академики Г.И. Марчук и И.Н. Векуа



Мемориальная доска на здании Новосибирского университета

В конце 1951 года И.Н. Векуа получает приглашение от академика С.А. Христиановича перейти на постоянную работу в научные учреждения и вузы Москвы. Осенью того же года он приступает к работе в качестве заведующего отделом Центрального аэродинамического института (ЦАГИ) и заведующего кафедрой теоретической механики в Московском физико-техническом институте.

В этот период научные интересы И.Н. Векуа еще более расширились, выйдя за рамки проблем прикладного характера. В конце 1952 года его избирают профессором кафедры дифференциальных уравнений Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (МГУ), а в 1953 году - старшим научным сотрудником Математического института имени В.А.Стеклова Академии наук СССР. Илья Несторович продолжил начатые им в Тбилиси исследования по общим эллиптическим системам двух уравнений первого порядка.

В 1952 году в "Математическом сборнике" публикуется написанная им в Тбилиси фундаментальная работа "Системы дифференциальных уравнений I-го порядка и граничные задачи с применением в теории оболочек".

Благодаря принадлежащим Илье Несторовичу трудам создана единая теория общих эллиптических систем двух уравнений первого порядка с двумя независимыми переменными, которая именуется теорией обобщенных аналитических функций.

Построенная И.Н. Векуа теория обобщенных аналитических функций стала одним из оснований современной математической физики. Теория обобщенных аналитических функций значительно расширила круг приложений аналитических функций комплексного переменного в геометрии и механике, в частности - теории поверхностей и в безмоментной теории оболочек.

Следует также отметить, что Ильей Несторовичем на основе созданной им теории обобщенных аналитических функций было получено аналитическое обоснование предложенной ранее академиком М.А. Лаврентьевым геометрической теории квазиконформных отображений плоских областей, признанной одним из лучших достижений в теории функций.

Все результаты И.Н. Векуа по теории эллиптических систем первого порядка нашли отражение в его фундаментальной моногра-

фии "Обобщенные аналитические функции", вышедшей в свет в конце 1959 года, а в 1963 году удостоенной Ленинской премии.

С новой силой раскрываются широкие горизонты научных интересов И.Н. Векуа в период, когда в центре внимания ученых стояла проблема создания быстродействующих электронных вычислительных машин. В 1952 году, когда работы по усовершенствованию электронных вычислительных машин были в разгаре, директор Института точной механики и вычислительной техники Академии наук СССР академик М.А. Лаврентьев приглашает Илью Несторовича в качестве своего заместителя по научной работе. Здесь, в течение двух лет, в творческом сотрудничестве крепилась дружба И.Н. Векуа с прославленными в мире учеными М.И. Лаврентьевым и С.А. Лебедевым.

В 1955 году директор Математического института имени В.А. Стеклова АН СССР академик И.М. Виноградов приглашает Илью Несторовича в качестве своего заместителя вместо ушедшего с этой должности академика М.В. Келдыша.

Творческая и научно-организационная деятельность И.Н. Векуа получила высокую оценку. В 1954 году он избирается членом бюро Отделения физико-математических наук, а в 1957 году - действительным членом (академиком) Академии наук СССР.

Вместе с другими советскими учеными И.Н. Векуа горячо откликнулся на решение правительства о продвижении большой советской науки на Восток страны. Илья Несторович был активным участником осуществления этого гигантского замысла, имевшего огромное народнохозяйственное значение. Он не только принимал деятельное участие в разработке проекта Сибирского отделения Академии наук СССР, но и стал основателем Новосибирского государственного университета.

В 1957 году было создано Сибирское отделение АН СССР, а в марте 1958 года был избран Президиум отделения во главе с академиком М.А. Лаврентьевым. Среди избранных в члены Президиума Сибирского отделения АН СССР был и И.Н. Векуа.

В январе 1959 года Совет Министров СССР принял постановление об открытии в академгородке Новосибирского государственного университета, первым ректором которого был назначен Илья Несторович Векуа.

Сам И.Н. Векуа в интервью корреспонденту одной из центральных газет Грузии так прокомментировал это событие:

"Советское правительство вынесло постановление о создании Сибирского отделения Академии наук СССР. В 1957 году в 30 километрах от г. Новосибирска, на берегу реки Обь, начали строительство Сибирского отделения АН СССР (академгородка). В 1958 году избрали президиум Сибирского отделения во главе с академиком М.А. Лаврентьевым, членом президиума, вместе с известными учеными, избрали и меня. Перед руководством Сибирского отделения был поставлен вопрос о подготовке молодых высококвалифицированных кадров. И, вот, 9 января 1958 года правительство страны принимает решение об открытии государственного университета в академгородке. Как вам известно, ректором университета был назван я.

Нашей первейшей задачей было создание материальной базы университета, подбор высококвалифицированных профессоров-преподавателей, обеспечение университета учебными планами и программами и, наконец, прием первого контингента".

Илья Несторович со свойственной ему энергией и настойчивостью, с полной отдачей сил приступил к практическому осуществлению целого комплекса задач, связанных с созданием Новосибирского университета, щедро отдавая этому важному делу свой организаторский талант, все свои знания и огромный опыт.

13 июня 1959 года Илья Несторович в "Правде" писал:

"Новосибирский университет призван стать одним из главных очагов подготовки высококвалифицированных кадров для восточных районов страны. Новосибирский университет - это не только новое высшее учебное заведение. Он является университетом нового типа. У него не будет собственных лабораторий, вся учебная и научная деятельность университета строится на базе научно-исследовательских институтов и промышленных предприятий. Студенты параллельно с обучением будут работать в научно-исследовательских институтах Сибирского отделения АН СССР и в заводских лабораториях и конструкторских бюро гор. Новосибирска. При этом, каждому студенту предоставляются богатые возможности для оз-

накопления с новейшими достижениями науки и техники, использования новых проборов и аппаратуры, непосредственного участия в решении актуальных научных и практических проблем".

Прошло несколько лет и задачи, сформулированные в этой статье, с честью были претворены в жизнь. Новосибирский университет под руководством Ильи Несторовича превратился в крупнейшее высшее учебное заведение, кузницу высококвалифицированных кадров для восточных районов страны.

Будучи сильно загруженным административно-организационной работой, Илья Несторович и здесь выкраивал время для решения важнейших научных проблем большого принципиального значения. Этот период его научной деятельности характеризуется широким выходом из области математического анализа в другие области современной математики, а также механики сплошной среды.

И.Н. Векуа показал, что его методы комплексных представлений решений линейных эллиптических уравнений успешно могут быть использованы при изучении свойств некоторых классов нелинейных уравнений второго порядка эллиптического типа. На основании этих исследований им была разработана единая, стройная математическая теория широкого класса упругих оболочек.

Илья Несторович предложил новый вариант теории упругих оболочек, отличающийся от классической теории тем преимуществом, что в этом варианте между дифференциальными уравнениями и краевыми условиями имеется полная совместимость, причем эти дифференциальные уравнения по своей структуре близки к классическим уравнениям плоской задачи теории упругости. Полученные в этом направлении результаты были изданы в 1965 году в виде отдельной монографии "Теория тонких пологих оболочек переменной толщины".

Вот как характеризуют эту работу И.И. Данелиук, Н.И. Мусхелишвили и И.Г. Петровский в статье "Илья Несторович Векуа", опубликованной в журнале "Успехи математических наук" (1967 г., т. XXII, вып. 5(137):

"В 1965 г. появилась новая монография И.Н. Векуа "Теория тонких пологих оболочек переменной толщины", в которой подытожены результаты исследования в этой области за последние годы. В этих исследованиях разработан один но-

вый вариант теории оболочек, в котором не используется классическая гипотеза Кирхгофа-Лява. Основной недостаток системы дифференциальных уравнений в теории упругих оболочек, выведенной на основе упомянутой гипотезы, состоит в ее несовместимости с граничными условиями задачи, вытекающими из ее физического смысла. Производя осреднение по той координате, которая измеряет расстояние от срединной поверхности, И.Н. Векуа получает систему дифференциальных уравнений теории оболочек, лишенную отмеченного недостатка и, кроме того, по своей структуре тесно примыкающую к классическим уравнениям в теории упругости. Последнее обстоятельство открывает широкие возможности для практических расчетов при помощи хорошо разработанных в этой области методов теории функций комплексного переменного..."

В ноябре 1964 года Илья Несторович Векуа возвращается в Тбилиси, где избирается на пост вице-президента Академии наук Грузинской ССР. С этого времени с присущей ему энергией и увлеченностью он полностью посвящает себя делу дальнейшего развития науки и высшего образования в республике. По инициативе И.Н. Векуа в Математическом институте имени А.М. Размадзе был основан Сектор механики, в котором за сравнительно короткий период развернулась интенсивная научно-исследовательская работа.

В декабре 1965 года Илья Несторович назначается ректором Тбилисского государственного университета. Под его руководством еще более расширилась и укрепилась материально-техническая база университета, на более высокий уровень была поднята в нем постановка учебной и научной работы среди молодежи, был завершен первый важнейший этап строительства университетского комплекса.

Вскоре по его инициативе и под его руководством была создана Проблемная лаборатория прикладной математики, на базе которой вырос прекрасно оснащенный Научно-исследовательский институт прикладной математики, носящий ныне его имя. За период своего существования институт завоевал авторитет крупного математического центра. Результаты исследования института получили широкое признание, как в нашей стране, так и за ее пределами, многие из

них способствовали развитию различных отраслей народного хозяйства республики.

И.Н. Векуа явился достойным продолжателем тех славных традиций, которые сложились в Академии наук со дня ее существования под руководством академика Н.И. Мусхелишвили.

И здесь, на посту президента, со всей полнотой раскрылся незаурядный организаторский талант Ильи Несторовича Векуа, его огромный жизненный опыт, большой опыт научной, педагогической и общественной работы.

И.Н. Векуа первостепенное значение придавал вопросам участия Академии наук Грузии в решении важных для республики народнохозяйственных задач. При этом, проблемы, касающиеся этой сферы деятельности Академии, Илья Несторович всегда рассматривал масштабно и с точки зрения их государственной значимости. В первый же год (1972) пребывания на посту президента по его предложению в Академии наук Грузии в течение двух дней работала республиканская конференция, обсудившая состояние практического использования результатов научных исследований институтов Академии в различных отраслях народного хозяйства республики, а также ход опытно-промышленных испытаний разработок академических учреждений. В работе конференции участвовали директора институтов, руководители министерств и ведомств, крупных промышленных предприятий Грузии. Решения и рекомендации конференции во многом способствовали преодолению тех трудностей, которые, как правило, встречались на пути практического использования научных разработок в производстве. В апреле 1974 года опять таки по предложению И.Н. Векуа состоялась сессия Общего собрания Академии наук Грузии, обсудившая вопросы осушения Колхидской низменности. На сессии были рассмотрены: результаты научных исследований учреждений Академии, связанные с этой проблемой; схема осушения и освоения Колхидской низменности; отраслевая структура сельского хозяйства республики на осушенных и освоенных площадях и др. Сессия выработала практические мероприятия по ускорению решения проблем, связанных с этой важной государственной задачей.

В этот период был осуществлен ряд значительных мероприятий по дальнейшему развитию научно-исследовательских работ, повы-

шению эффективности исследований, укреплению связи науки с производством.

По инициативе Ильи Несторовича директивными органами республики 29 декабря 1973 года было принято постановление "О мероприятиях по дальнейшему укреплению материально-технической базы и улучшению условий работы Академии наук Грузинской ССР", сыгравшее важную роль в совершенствовании научно-организационной и хозяйственной деятельности Академии.

Принятым решением Академии наук совместно с Госкомитетом Совета Министров Грузинской ССР по науке и технике поручалось изучить вопрос создания новых научных учреждений и их рационального размещения в крупных промышленных и экономических центрах республики и представить правительству Грузии соответствующие предложения. Этим же постановлением была удовлетворена просьба Академии наук о разделении Отделения общественных наук на Отделение литературы и языка и Отделение общественных наук. С целью изготовления образцов оборудования, приборов и аппаратуры, созданных в научных учреждениях Академии, постановлением предусматривалась организация специального проектно-конструкторского бюро широкого профиля с опытным производством. Такое бюро в системе Академии наук в 1974 году уже было создано.

Перед директивными органами СССР правительством республики был поставлен вопрос о создании в системе Академии института археологии, лаборатории биофизики, сектора права и сектора социологических исследований при Президиуме Академии наук. Было признано также целесообразным, возбудить ходатайство перед этими органами о повышении категории по оплате труда научных работников некоторых институтов Академии.

Указанным постановлением Президиуму Академии наук Грузинской ССР было передано здание комбината "Грузуголь", в котором и в настоящее время размещается Президиум АН (проспект Руставели, 52). С 1974 года строительство новых объектов Академии было возложено на трест №13 Министерства строительства Грузии, трест, который являлся одним из ведущих в республике.

С целью обеспечения выполнения строительно-монтажных и ремонтных работ в научно-исследовательских институтах и учреждениях Академии наук этим же решением при ней было создано

строительно-ремонтное управление. Важным следует считать и поручение правительства Госплану Грузии о выделении в 1975 году Академии необходимых ассигнований на проектирование в Кобулетском районе пансионата "Бобоквати", а в 1976 году - выделение лимита необходимых капитальных вложений для строительства этого пансионата. Указанным постановлением директивными органами республики была решена проблема обеспечения Академии транспортными средствами, а также решен и ряд других не менее актуальных для Академии вопросов.

В июне 1974 года, исходя из постановления директивных органов республики от 29 декабря 1973 года, Президиум Академии наук принял специальное решение о создании новых научно-исследовательских учреждений и научных подразделений не только в Тбилиси, но и в крупных регионах Грузии.

Следует особо подчеркнуть, что целый ряд предусмотренных указанными постановлениями директивных органов и Академии наук Грузии конкретных предложений был практически реализован - в различных областях науки были основаны новые научно-исследовательские учреждения, созданы самостоятельные сектора и лаборатории, существенно расширились масштабы исследовательских работ, значительно укрепилась материально-техническая база, возрос и усилился научный потенциал.

В 1973 году И.Н. Векуа избирается членом Президиума Академии наук СССР.

Руководя главным штабом грузинской науки, являясь активным участником разработки многих научных проблем, проблем высшего образования, проблем, касающихся развития других сфер жизни нашей республики, Илья Несторович, как всегда, и здесь находит время для интенсивной работы над многими новыми вопросами математики и механики.

И.Н. Векуа был прекрасным воспитателем научных кадров. Везде, где бы он ни был, - в Тбилиси, Москве, Новосибирске, - он всегда собирал вокруг себя талантливую молодежь, прививая ей большую любовь к труду, поиску, научной работе. Илья Несторович воспитал целую плеяду ученых, создал крупную математическую школу, представители которой успешно работают в самых различных областях современной математики и механики. Среди его учеников не только коренные жители бывшего Советского Сою-

за, но и много иностранцев - поляков, немцев, китайцев, американцев, корейцев и других.

Огромный авторитет ученого, масштабность исследований Ильи Несторовича, широкое признание его научных трудов предопределили непереносимость его участия во всех значительных форумах, посвященных самым различным проблемам математики и механики.

На этих форумах он выступал с научными докладами. В подтверждение того, насколько привлекательны были доклады Ильи Несторовича для математической общественности, и насколько велик был его авторитет как ученого и консультанта, можно привести не один пример. В 1967 году один из видных представителей замечательной плеяды грузинских математиков Арчил Кириллович Харадзе писал:

"В Ленинграде несколько лет тому назад состоялся Всесоюзный съезд математиков, где на одном из пленарных заседаний с докладом выступил Илья Несторович. Большая аудитория не могла вместить желающих, многие стояли в соседних коридорах и старались оттуда хоть что-то услышать из его доклада. Когда доклад закончился и регламент для прений тоже был исчерпан, аудитория постепенно разошлась, но в то же время образовалась длинная очередь желающих подойти к Илье Несторовичу. Некоторые хотели обратиться к нему с вопросом, другие - получить совет или консультацию. Среди них были и молодые и убеленные сединой люди. Уставший Илья Несторович стоял на кафедре и каждому старался уделить внимание".

И.Н. Векуа выезжал во многие страны в качестве члена и руководителя делегации советских ученых, генерального докладчика на международных съездах, конгрессах, симпозиумах и конференциях математиков, а также в качестве лектора по актуальным направлениям математической науки. Он часто выезжал за рубеж и в качестве общественного деятеля.

Монографии И.Н. Векуа были изданы за рубежом на английском, немецком и китайском языках. Отдельные работы переведены на испанский, итальянский, румынский и другие языки.

И.Н.Векуа являлся иностранным членом Германской Академии наук (в Берлине), Академии наук "Леопольдина" в Халле, иностран-

ным членом Польского общества теоретической и прикладной механики, почетным сенатором Йенского университета, иностранным членом Академии наук, литературы и искусства в Палермо (Сицилия).

И.Н. Векуа особое внимание проявлял к новшествам в научной деятельности институтов, отдельных научных сотрудников и, несмотря на занятость, лично знакомился с результатами работы.

В начале 70-х годов в республике стало известно о новом препарате, предназначенном для лечения раковой опухоли. Назывался он "катрексом" и получали его из печени Черноморской акулы. Автором препарата был сотрудник Института кибернетики Академии наук А. Гачечиладзе. Илья Несторович специально выехал в город Потти, где находилась лаборатория института, и почти целый день пробыл там, получив от автора полную информацию об этом препарате. Он обещал поддержать молодого научного сотрудника, подчеркнув, что если даже препарат хотя бы временно может облегчить состояние больного раковой опухолью, то и это уже можно считать определенным успехом. И.Н. Векуа действительно оказал ему помощь в преодолении тех бюрократических и иных барьеров, которые обычно возникали, когда чему-то новому приходилось пробивать дорогу. Тогда Илья Несторович, конечно, не мог знать, какие страдания принесет ему самому эта коварная болезнь.

И.Н. Векуа был мужественным человеком, человеком огромной силы воли. Эти черты его характера особенно проявились, когда он оказался во власти тяжелого недуга. Диагноз его болезни звучал как приговор - рак гортани уже с метастазами. Довольно сложная операция в Москве и буквально на второй день, к великому удивлению врачей, он попросил в палату пишущую машинку и стал заниматься своим любимым делом - математическими исследованиями. Он готовил новую монографию. После возвращения в Тбилиси Илья Несторович продолжал руководить Академией, хотя это стоило ему больших усилий. Состояние его здоровья все время ухудшалось. Последние месяцы он доживал на своей квартире. Медперсонал, который старался облегчить больному тяжелейшие приступы удушья, восхищался героической стойкостью своего пациента и вслух говорил об этом близким и коллегам Ильи Несторовича. Даже после таких мучений, в минуты облегчения, он принимал посетителей, ничем не выдавая своего состояния. Вопросы задавал пользуясь

грифельной доской. Интересовался буквально всем: что происходит в Академии, какие новости в городе, какие намечаются планы и т.д.

Илья Несторович был необыкновенно сердечным и обаятельным человеком, тонко любящим природу, человеком, в котором принципиальность и твердость сочетались с исключительной доброжелательностью к людям. Ему было присуще высочайшее чувство ответственности, которое проявлялось во всей его научной, научно-организационной и общественной деятельности. Например, он, как правило, предварительно готовился по каждому вопросу повестки дня заседания Президиума Академии. Однажды Илья Несторович принес свои извинения докладчику (представителю гуманитарных наук) за то, что заранее не сумел глубоко ознакомиться с обсуждаемой проблемой из-за состояния здоровья.

И.Н. Векуа был требовательным как к себе, так и к коллегам. Сам был очень пунктуальным и этого же требовал от других. Однажды имел место такой курьезный случай. Его вызвали в Москву и, когда он поднялся по трапу в самолет, провожающие покинули аэропорт. Примерно через час зазвонил внутренний прямой президентский телефонный аппарат. Факт был на лицо - И.Н. Векуа вернулся в Президиум. Оказывается, когда он поднялся и сел в кресло, позвонили в самолет и сообщили, что заседание в Москве откладывается. Вернувшись на работу, Илья Несторович стал звонить своим коллегам по президиуму, а их не оказалось на месте. Воспользовавшись отсутствием президента, они поспешили в свои лаборатории заниматься наукой. Президент расценил этот факт как нарушение дисциплины. После этого случая было решено при проводах И.Н. Векуа не уходить с аэропорта, пока самолет не поднимется в воздух.

Несмотря на постоянную занятость сложными математическими проблемами, крупными вопросами организации науки, он всегда находил время для знакомства с новшествами в области литературы, истории и искусства. Его часто можно было застать дома за чтением нового номера журнала "Литературная Грузия", академического "Вестника" по истории, археологии и этнографии, а также другой периодической литературы. И.Н. Векуа, наряду с прекрасным знанием отмеченных областей гуманитарных наук, был тонким ценителем произведений искусства и памятников культуры, к которым проявлял глубокий интерес. В выходные дни Илья Несторович

любил выезжать на природу, бывать в районах Кахети (Восточная Грузия), в древней столице Грузии - Мцхета. Здесь он отдыхал, наслаждаясь жизнью, любил посидеть за бокалом грузинского вина.

Многогранная научная и организаторская, педагогическая и общественно-политическая деятельность И.Н. Векуа получила высокую оценку. Он был удостоен звания Героя Социалистического Труда, награжден высшими правительственными наградами, неоднократно избирался депутатом Верховного Совета СССР и Грузии, был членом ряда общественных организаций.

В 1984 году Государственной премии СССР была удостоена вышедшая посмертно монография И.Н. Векуа "Некоторые общие методы построения различных вариантов теории оболочек", английский перевод которой через год был издан в Лондоне.

Вся жизнь и деятельность Ильи Несторовича является ярчайшим примером преданности науке, беззаветного служения своему народу, своей стране. Огромный авторитет ученого, его личные человеческие качества снискали ему всеобщее уважение и любовь.

Пройдут годы, но память многочисленных учеников, благодарного грузинского народа будет вечно хранить образ Ильи Несторовича Векуа - выдающегося ученого XX столетия, замечательного человека, патриота и гражданина. Основополагающие труды И.Н. Векуа в области математики и механики, вошедшие в сокровищницу человеческого знания, будут долго служить многим поколениям ученых.

ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ТРУДЫ

1933

Задача кручения кругового цилиндра, армированного продольным стержнем // Изв. АН СССР. ОМОН. Сер. 7. 1933. № 3. С. 373-386. [Совместно с А.К. Рухадзе].

Кручение и изгиб поперечной силой бруса, составленного из двух упругих материалов, ограниченных конфокальными эллипсами // Прикл. математика и механика. 1933. Т. 1, вып. 2. С. 167-178. [Совместно с А.К. Рухадзе].

1934

Распространение упругих волн в бесконечном слое, ограниченном двумя параллельными плоскостями // Тр. II Всесоюз. мат. съезда, Ленинград, 24-30 июня, 1934. М.; Л.: АН СССР, 1936. Т. 2: Секц. докл. С. 363-364.

1937

Комплексное представление общего решения уравнений стационарной плоской задачи теории упругости // Докл. АН СССР. 1937. Т. 16, № 3. С. 163-168.

Sur une représentation complexe de la solution générale des équations du problème stationnaire plan de la théorie de l'élasticité // C. r. Acad. sci. URSS. 1937. Vol. 16, N 3. P. 155-160.

Об общем представлении решений дифференциальных уравнений в частных производных 2-го порядка // Докл. АН СССР. 1937. 17, № 6. С. 291-295.

Sur une représentation générale des solutions des équations aux dérivées partielles du second ordre // C. r. Acad. sci. URSS. 1937. Vol. 17, N 6. P. 295-299.

Общее представление решений дифференциальных уравнений в частных производных эллиптического типа, линейных относительно оператора Лапласа // Тр. Тбил. мат. ин-та. 1937. Т. 2. С. 227-240. Рез. на нем. яз.

Краевая задача колебания бесконечного слоя // Там же. Т. 1. С. 141-164. На груз. яз. Рез. на нем. яз.

К вопросу распространения упругих волн в бесконечном слое, ограниченном двумя параллельными плоскостями // Тр. Тбил. геофиз. ин-та. 1937. Т. 2. С. 23-50. Рез. на груз. яз.

1939

Несколько замечаний по вопросу статьи И.Г. Курдиани "Некоторые вопросы неустойчивости статификации воздушных масс" // Тр. Тбил. геофиз. ин-та. 1939. Т. 4. С. 165-171.

Комплексное представление решений эллиптических дифференциальных уравнений и его применение к граничным задачам // Тр. Тбил. мат. ин-та. 1939. Т. 7. С. 161-253.

1940

О сингулярных линейных интегральных уравнениях, содержащих интегралы в смысле главного значения по Коши // Докл. АН СССР. 1940. Т. 26, № 4. С. 335-338.

Sur les équations intégrales linéaires singulières contenant des intégrales au sens de la valeur principale de Cauchy // C. r. Acad. sci. URSS. 1940. Vol. 26, N 4. P. 327-330.

Граничные задачи теории линейных эллиптических дифференциальных уравнений с двумя независимыми переменными. 1 // Сообщ. Груз. ФАН СССР. 1940. Т. 1, № 1. С. 29-34.

Граничные задачи теории линейных эллиптических дифференциальных уравнений с двумя независимыми переменными. 2 // Там же. № 3. С. 181-186.

Граничные задачи теории линейных эллиптических дифференциальных уравнений с двумя независимыми переменными. 3 // Там же. № 7. С. 497-500.

Замечания по поводу метода Фурье // Там же. № 9. С. 647-650. [Совместно с Д.Ф. Харазовым].

Приложение метода акад. Н.И. Мусхелишвили к решению граничных задач плоской теории упругости анизотропной среды // Там же. № 10. С. 719-724.

Allgemeine Darstellung Lösungen alliptischer Differentialgleichungen in einem mehrfach zusammenhängenden Gebiet // Там же. N 5. С. 329-335.

1941

Об одном новом интегральном представлении аналитических функций и его приложении // Сообщ. АН ГССР. 1941. Т. 2, № 6. С. 477-484. Рез. на груз. яз.

Об одном классе сингулярных интегральных уравнений с интегралом в смысле главного значения по Коши // Там же. № 7. С. 579-586. Рез. на груз. яз.

О приведении сингулярных интегральных уравнений к уравнению Фредгольма // Там же. № 8. С. 697-700. Рез. на груз. яз.

О гармонических и метагармонических функциях в пространстве // Там же. № 1. С. 20-32.

Дополнение к работе "Об одном новом интегральном представлении аналитических функций и его приложении" // Там же. № 8. С. 701-706. Рез. на груз. яз.

Интегральные уравнения с особым ядром типа Коши // Тр. Тбил. мат. ин-та. 1941. Т. 10. С. 45-72. Рез. на груз. яз.

Über harmonische und metaharmonische Funktionen in Raum // Сообщ. АН ГССР. 1941. Т. 2, № 12. С. 29-34.

1942

Об аппроксимации решений эллиптических дифференциальных уравнений // Сообщ. АН ГССР. 1942. Т. 3, № 2. С. 97-102.

Решение основной краевой задачи для уравнения $\Delta^{n+1}u=0$ // Там же. № 1. С. 213-220.

О решениях уравнения $\Delta u + \lambda^2 u = 0$ // Там же. № 4. С. 307-314. На груз. яз. Рез. на рус. яз.

Об изгибе пластинки со свободным краем // Там же. № 7. С. 641-648. Рез. на груз. яз.

К теории сингулярных интегральных уравнений // Там же. № 9. С. 869-876.

Об одной линейной граничной задаче Римана // Тр. Тбил. мат. ин-та. 1942. Т. 11. С. 109-139.

О решении смешанной граничной задачи теории ньютонова потенциала для многосвязной области // Сообщ. АН ГССР. 1942. Т. 3. С. 753-758.

Функция Грина для сферического слоя // Тр. Тбил. гос. ун-та. 1942. Т. 25. С. 225-228. На груз. яз.

1943

О некоторых основных свойствах метагармонических функций // Сообщ. АН ГССР. 1943. Т. 4, № 4. С. 281-288. Рез. на груз. яз.

Замечания об общем представлении решений дифференциальных уравнений эллиптического типа // Там же. № 5. С. 385-392. На груз. яз. Рез. на рус. яз.

К общей задаче дифракции // Там же. № 6. С. 503-506. Рез. на груз. яз.

Об одном интегральном представлении решений дифференциальных уравнений // Там же. № 9. С. 843-852. На рус. и груз. яз.

Об одном новом представлении решений дифференциальных уравнений // Там же. № 10. С. 941-950. На груз. яз. Рез. на рус. яз.

О метагармонических функциях // Тр. Тбил. мат. ин-та. 1943. Т. 12. С. 105-174.

Исправление к статье Ильи Векуа "Об одной линейной граничной задаче Римана" (см.: Тр. Тбил. мат. ин-та. 1942. Т. 11. С. 109-139) // Тр. Тбил. мат. ин-та. 1943. Т. 12. С. 215.

1945

Об одном разложении метагармонических функций // Докл. АН СССР. 1945. Т. 48, № 1. С. 3-6.

Sur certain développement des fonctions métaharmoniques // С. r. Acad. sci. URSS. 1945. Vol. 48, N 1. P. 3-6.

Общие представления решений дифференциального уравнения сферических функций // Докл. АН СССР. 1945. Т. 49, № 5. С. 319-322.

Représentation générale des solutions d'une équation différentielle des fonctions sphériques // С. r. Acad. sci. URSS. 1945. Vol. 49, N 5. P. 311-314a.

Обращение одного интегрального преобразования и его некоторые применения // Сообщ. АН ГССР. 1945. Т. 6, № 3. С. 179-183.

Об интегро-дифференциальном уравнении Прандтля // Прикл. математика и механика. 1945. Т. 9, вып. 2. С. 143-150.

Интегрирование уравнений сферической оболочки // Там же. Вып. 5. С. 368-388.

1946

К теории функций Лежандра // Сообщ. АН ГССР. 1946. Т. 7, № 1/2. С. 3-10.

К теории цилиндрических функций // Там же. № 3. С. 95-101.

1947

Об одном обобщении интеграла Пуассона для полуплоскости // Докл. АН СССР. 1947. Т. 56, № 3. С. 229-231.

Sur une généralisation de l'intégrale de Poisson pour le demi-plan // С. r. Acad. sci. URSS. 1947. Vol. 56, N 3. P. 229-231.

Некоторые основные вопросы теории тонкой сферической оболочки // Прикл. математика и механика. 1947. Т. 11, вып. 5. С. 499-516.

Аппроксимация решений дифференциальных уравнений второго порядка эллиптического типа // Тр. Тбил. ун-та. 1947. Т. 30а. С. 1-21. На груз. яз. Рез. на рус. яз.

Об одном обобщении интеграла Пуассона для полуплоскости // Тр. Тбил. мат. ин-та. 1947. Т. 15. С. 149-154. На груз. яз. Рез. на рус. яз.

1948

Новый метод решения эллиптических уравнений. М.; Л.: Гостехтеоретиздат, 1948. 296 с.

Об одном методе решения граничных задач синусоидальных колебаний упругого цилиндра // Докл. АН СССР. 1948. Т. 60, № 5. С. 779-782.

К теории тонких пологих упругих оболочек // Прикл. математика и механика. 1948. Т. 12, вып. 1. С. 69-74.

1949

К теории упругих оболочек // Докл. АН СССР. 1949. Т. 68, № 3. С. 453-455.

1950

Об одном представлении решений дифференциальных уравнений эллиптического типа // Сообщ. АН ГССР. 1950. Т. 11, № 3. С. 137-141.

1951

О доказательстве некоторых теорем единственности, встречающихся в теории установившихся колебаний // Докл. АН СССР. 1951. Т. 80, № 3. С. 341-343.

1952

Системы дифференциальных уравнений первого порядка эллиптического типа и граничные задачи с применением в теории оболочек // Мат. сб. 1952. Т. 31, вып. 2. С. 217-314.

1953

Общее представление функций двух независимых переменных, допускающих производные в смысле Соболева и проблема примитивных // Докл. АН СССР. 1953. Т. 89, № 5. С. 773-775.

О полноте системы гармонических полиномов в пространстве // Там же. Т. 90, № 4. С. 495-498.

О полноте системы метагармонических функций // Там же. № 5. С. 715-718.

Граничная задача с косою производной для уравнения эллиптического типа // Там же. Т. 92, № 6. С. 1113-1116.

Об одном свойстве решения обобщенной системы уравнений Коши-Римана // Сообщ. АН ГССР. 1953. Т. 14, № 8. С. 449-453.

1954

О некоторых свойствах решений системы уравнений эллиптического типа // Докл. АН СССР. 1954. Т. 98, № 2. С. 181-184.

О решении граничных задач теории оболочек // Сообщ. АН ГССР. 1954. Т. 15, № 1. С. 3-6.

1955

Задача приведения к каноническому виду дифференциальных форм эллиптического типа и обобщенная система Коши-Римана // Докл. АН СССР. 1955. Т. 100, № 2. С. 197-200.

Об одном методе решения краевых задач уравнений в частных производных // Там же. Т. 101, № 4. С. 593-596.

Об одном методе расчета призматических оболочек // Тр. Тбил. мат. ин-та. 1955. Т. 21. С. 191-259.

1956

Systeme von Differentialgleichungen erster Ordnung vom elliptischen Typus und Randwertaufgaben mit einer Anwendung in der Theorie der Schalen. В.: Deutsche Verl. Wiss., 1956. 107 S.

Теория обобщенных аналитических функций и ее применения в геометрии и механике // Тр. Всесоюз. мат. съезда, Москва, июнь—июль, 1956. М.: Изд-во АН СССР, 1956. Т. 2: Крат. содерж. обзор. и секц. докл. С. 9-11.

О некоторых условиях жесткости поверхностей положительной кривизны. Прочитано на IV съезде чехословацких математиков в Праге. 6.IX.1955 // Чехосл. мат. журн. 1956. Т. 6, № 2. С. 143-160. Рез. на фр. яз.

1957

Некоторые вопросы бесконечно малых изгибаний поверхностей // Докл. АН СССР. 1957. Т. 112, № 3. С. 377-380.

Citeva probleme ale teoriei functiilor analitice generalizate si ale aplicatiilor ei în geometrie si mecanica // Bul. mat. Soc. st. mat. fiz. din R. P. R. 1957. Vol. 1, N 2. P. 229-243.

1958

Теория обобщенных аналитических функций и некоторые ее применения в геометрии и механике // Тр. III Всесоюз. мат. съезда, Москва, июнь—июль, 1956. М.: Изд-во АН СССР, 1958. Т. 3: Обзор. докл. С. 42-64.

Über die korrekte Stellung der Riemann—Hilbertschen Aufgabe // Ann. Acad. sci. Fenn. Ser. A. 1958. Т. 1. P. 14.

Доказательство жесткости кусочно-регулярных замкнутых выпуклых поверхностей неотрицательной кривизны // Изв. АН СССР. Сер. мат. 1958. Т. 22, № 2. С. 165-176. [Совместно с Б.В. Боярским].

Об условиях, обеспечивающих безмоментное напряженное состояние равновесия выпуклой оболочки // Сообщ. АН ГССР. 1958. Т. 20, № 5. С. 525-532.

Об условиях безмоментности выпуклых оболочек // Там же. Т. 21, № 6. С. 649-652.

Об условиях реализации состояния безмоментного напряженного равновесия выпуклых оболочек / Мат. ин-т им. В.А. Стеклова АН СССР. М., 1958. 23 с.

1959

Обобщенные аналитические функции. М.: Физматгиз, 1959. 628 с.

1960

Системы дифференциальных уравнений первого порядка эллиптического типа и граничные задачи с применением к теории оболочек. Пекин: Гаодэн цзяоюй чубаньшэ, 1960. VIII, 204 с. На кит. яз.

Об условиях безмоментности напряженного состояния равновесия выпуклой точки // Тр. Всесоюз. совещ. по дифференц. уравнениям, Ереван, ноябрь, 1958. Ереван: Изд-во АН АрмССР, 1960. С. 32-44.

Über die Bedingungen der Verwirklichung des momentenfreien Spannungsgleichgewichtes, von Schallen positiver Krümmung. Amsterdam: North-Holland, 1960. S. 270-280.

Замечание о свойствах решений уравнений $\Delta u = -2ke^u$ // Сиб. мат. журн. 1960. Т. 1, № 3. С. 331-342.

1961

Проективные свойства полей усилий и изгибаний // Проблемы механики сплошной среды. К семидесятилетию акад. Н.И. Мусхелишвили. М.: Изд-во АН СССР. 1961. С. 83-91.

Проективные свойства полей усилий и изгибаний // Всесоюз. совещ. по применениям методов теории функций комплексного переменного к задачам математической физики. Тбилиси, 20-27 февр. 1961 г.: Тез. докл. Тбилиси: Мат. ин-т АН ГССР им. А.М. Размадзе, 1961. С. 19.

A projective property of force and deflection fields // Problems of continuum mechanics. Philadelphia, 1961. P. 582-591.

О некоторых свойствах решений уравнения Гаусса // Тр. Мат. ин-та им. В.А. Стеклова. АН СССР. 1961. Т. 64. С. 5-8.

К теории квазиконформных отображений // Некоторые проблемы математики и механики. Новосибирск: Изд-во АН СССР, 1961. С. 57-64.

О компактности семейства обобщенных аналитических функций // Тр. Тбил. ун-та. Сер. мех.-мат. наук. 1961. Т. 84. С. 17-21. Рез. на груз. яз.

1962

Generalized analytic functions. Oxford ets., 1962. 668 p.

Методы теории аналитических функций в теории упругости // Тр. Всесоюз. съезда по теорет. и прикл. механике (27 янв.—3 февр. 1960 г.): Обзорн. докл. М.; Л.: Изд-во АН СССР. 1962. С. 310-338. [Совместно с Н.И. Мусхелишвили].

Неподвижные особые точки обобщенных аналитических функций // Докл. АН СССР. 1962. Т. 145, № 1. С. 24-26.

1963

Уравнения и системы уравнений эллиптического типа // Тр. IV Всесоюз. мат. съезда. 1963. Т. 1. С. 29-48.

Verallgemeinerte analytische Funktionen. В.: Akad-Verl., 1963. 538 S.

Об одном варианте теории тонких пологих оболочек. Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 1964. 68 с.

Теория тонких и пологих оболочек переменной толщины. Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 1964. 39 с.

Основы тензорного анализа. Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 1964. 138 с.

On a version of the bending theory of elastic shells. Univ. Maryland, 1964. 42 p.

New methods in mathematical shell theory // Proc. XI Intern. congr. appl. mech. Munich, 1964. P. 47-58.

1965

Theory of thin and shallow elastic shells with variable thickness // Приложения теории функций в механике сплошной среды: Тр. Тбил. симпоз., М.: Наука, 1965. Т. 1. С. 410-431.

Теория тонких пологих оболочек переменной толщины // Тр. Тбил. мат. ин-та им. А.М. Размадзе. 1965. Т. 30. С. 5-103.

1967

Основы тензорного анализа. Тбилиси: Изд-во Тбил. ун-та, 1967. 137 с.

Über eine Verallgemeinerung des Biegetheorie des Schalen // Intern. Kongr. Anwendungen der Mathematik in Ingenieurwiss, mit Rahmenthema, Anwendungen elektronischer Rechenanlagen. Bauwesen, 1967. Bd. 1. S. 260-280.

New methods for solving elliptic equations. Amsterdam: North-Holland, 1967.

1968

On construction approximate solution of equation of the shallow spherical shell // Intern. J. Solids and Struct. 1968. Vol. 10. P. 991-1003.

On conformal invariant differential forms in shell theory // Functional theoretical methods in partial differential equations. 1968. P. 303-311.

1969

On one version of the consistent theory of elastic shells // IUTAM symp., Copenhagen. B. etc., 1969. P. 59-84.

Об интегрировании системы уравнений упругого равновесия пластинки // Докл. АН СССР. 1969. Т. 186, № 3. С. 541-544.

Об интегрировании уравнений равновесия цилиндрической оболочки // Там же. № 4. С. 787-790.

Об одном классе иррегулярной эллиптической системы уравнений первого порядка // Аннот. докл. семинара ИПМ ТГУ. Тбилиси, 1969. Т. 1. С. 5-9.

On one class of the elliptic systems with singularities // Proc. Intern. conf. on functional analysis and related topics. Tokyo, 1969. P. 142-147.

1970

Вариационные принципы построения теории оболочек. Тбилиси, 1970. 17 с.

Об одном методе решения основной бигармонической краевой задачи и задачи Дирихле // Некоторые проблемы математики и механики. Л., 1970. С. 120-127.

1971

Уравнения тонких упругих оболочек // Аннот. докл. семинара ИПМ ТГУ. Тбилиси, 1971. Т. 5. С. 69-75.

Вопросы редукции к двумерной задаче // Третья научная сессия ИПМ ТГУ: Тез. докл. Тбилиси, 1971. Т. 3.

1972

Об одном направлении построения теории оболочек // Механика в СССР за 50 лет. М.: Наука, 1972. Т. 3. С. 267-290.

1973

On two ways of constructing the theory of elastic shells // Proc. XIII Intern. congr. theor. and appl. mech., Moscow, 1972. Berlin etc., Springer, 1973. P. 322-339.

1974

Об одном функциональном уравнении теории минимальных поверхностей // Докл. АН СССР. 1974. Т. 217, № 5. С. 997-1000.

1975

О двух путях построения непротиворечивой теории упругих оболочек // Материалы I Всесоюз. школы по теории и численным методам расчета оболочек и пластин, Гегечкори. Тбилиси: Мецниереба, 1975. С. 5-10.

1976

On one method of solving the first biharmonic boundary value problem and the Dirichlet problem // J. Amer. Math. Soc. 1976. Vol. 104. P. 104-111.

Об одном классе статически определимых задач теории оболочек // Собр. соч. АН Гр. ССР. 1976. Т. 83, № 2. С. 273-276; № 3. С. 529-532. Рез. на рус. и англ. яз.

1978

Основы тензорного анализа и теории ковариантов. М.: Наука, 1978. 296 с.

1982

Некоторые общие методы построения различных вариантов теории оболочек. М.: Наука, 1982. 286 с.

Основы тензорного анализа и теории ковариантов. Тбилиси: Мецниереба, 1982, 365 с. На груз. яз.

1985

Shell theory: General methods of construction. Boston; London; Melbourne: Pitman Advanced Publishing Program, 1985. 287 p.