

Н.Н. ЯНЕНКО

ОЧЕРКИ. СТАТЬИ. ВОСПОМИНАНИЯ.

ОТ РЕДКОЛЛЕГИИ

Книга, предлагаемая вниманию читателей, посвящена жизни и деятельности выдающегося советского ученого, математика и механика Николая Николаевича Яненко. Она подготовлена Институтом теоретической и прикладной механики Сибирского отделения АН СССР, директором которого Н. Н. Яненко был с 1976 по 1984 г. Авторы сборника — коллеги, ученики, друзья и близкие Николая Николаевича.

Не вполне обычное построение сборника — сочетание отдельных воспоминаний с большими очерками, написанными на основе многочисленных документальных материалов, — внутренне обусловлено самим развитием жизненного пути Николая Николаевича, личные и рабочие контакты которого становились со временем все разносторонней и разветвленнее. Поэтому мы лишь коротко охарактеризуем части, из которых состоит книга. Первая, биографическая, построена по хронологическому принципу и освещает жизненный путь Н. Н. Яненко до его переезда в г. Новосибирск осенью 1963 г. В этой части сделана попытка с максимально возможной сейчас точностью отобрать фактический материал и организовать его с помощью кратких комментариев (они выполнены Н. Н. Бородиной).

Вторая часть книги — обзор основных научных результатов Н. Н. Яненко — никоим образом не претендует на полную оценку его научной деятельности. Мы стремились прежде всего показать широту и разносторонность поиска, глубокую перспективность идей, заложенных в его работах. Первая статья этой части — «Проблемы вычислительной механики» — представляет особый интерес. Эту статью Н. Н. Яненко написал незадолго до своей кончины. Полностью она опубликована в сборнике «Научные основы прогрессивной техники и технологии» (М.: Машиностроение, 1986). В нашей книге приведена лишь та часть статьи, которая касается непосредственно проблем механики.

Третья часть книги включает в себя воспоминания коллег, друзей, учеников Н. Н. Яненко. Она характеризует в основном период его жизни и работы в Сибирском отделении АН СССР, годы наиболее яркой реализации его таланта ученого и организатора науки. Здесь хронологический порядок изложения уже не представлялся оптимальным, и было выбрано тематическое

распределение материала. В этой части только раздел «Слово об Учителе» не требует комментариев, настолько ясным и цельным он получился. Раздел V представлял при составлении определенные трудности в силу разнообразных, частью объективных причин. В конечном итоге в него вошли воспоминания сотрудников Института теоретической и прикладной механики СО АН СССР, которые в большинстве своем начали работать в нем задолго до того, как Н. Н. Яненко его возглавил. Поэтому их оценка этой стороны его деятельности представляется нам в высокой степени объективной. Особое внимание читателей обращаем здесь на материал, любезно предоставленный А. М. Павлюченко. Это стенограмма доклада, сделанного Н. Н. Яненко на философском семинаре института в 1978 г.

Последний раздел книги отдан воспоминаниям людей, которые были связаны с Н. Н. Яненко самыми разными узами — совместной учебой и работой, старинной дружбой, памятливыми встречами. Искренность и человечность придают этим страницам особую ценность.

Работа над рукописью не шла, разумеется, абсолютно гладко. Порой возникали трудности, вызывающие сомнение в успехе задуманного. В такие минуты поддержка людей, уверенных в необходимости появления нашей книги, искренне желавших помочь и помогавших на деле, была неоценима. Всем им редколлегия выражает свою самую искреннюю благодарность.

Надеясь на продолжение нашей интересной и нужной работы, просим прислать свои отклики по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Институтская 4/1, Институт теоретической и прикладной механики СО АН СССР, редколлегия издания «Н. Н. Яненко. Очерки. Статьи. Воспоминания».

НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ ЯНЕНКО

Академик Николай Николаевич Яненко был выдающимся советским ученым, внесшим большой вклад в развитие математики, механики, а также новых направлений науки, связанных с вычислительной техникой и ее применениями. Кроме того, он был и крупным организатором советской науки, что особенно ярко проявилось в годы его работы на Урале и в Сибири, где были сформированы творческие коллективы, способные решать сложнейшие практические задачи и заслуженно называемые теперь школой академика Яненко.

Имя академика Н. Н. Яненко и научные достижения его школы хорошо известны у нас в стране и за рубежом, многие его научные результаты получили мировое признание. Наконец, это был разносторонне образованный обаятельный человек, настоящий коммунист и патриот советской науки и нашей великой Родины. Он был и патриотом своего края, коренным сибиряком. Он родился в Сибири в 1921 г., здесь получил образование, отсюда ушел на фронт осенью 1942 г. и после ряда лет учебы и работы в Москве и на Урале приехал в новосибирский Академгородок. Это было в 1963 г. К тому времени я хорошо знал Николая Николаевича как ученого по его многочисленным публикациям: уже тогда он входил в число ведущих специалистов мирового масштаба по разностным методам. Его метод дробных шагов численного решения многомерных задач математической физики сразу же завоевал всеобщее признание и стал широко применяться при решении многих практических задач. Работая в Вычислительном центре вместе с Н. Н. Яненко много лет, я имел возможность убедиться в достоинствах этого метода и его применимости для построения высокоэффективных алгоритмов решения ряда интересовавших нас задач метеорологии.

Мы легко нашли общий язык. Рабочие отношения сложились сразу по-деловому дружественные. Этому способствовала и внутренняя близость тематики наших подразделений. Например, очень схожие проблемы возникают при решении задач о движении вязкой жидкости и задач метеорологии, когда соответствующая модель построена на основе уравнений Навье — Стокса.

Нужно сказать, что Николай Николаевич взаимодействовал с метеорологами не только в построении численных алгоритмов.

Основываясь, например, на уравнении со знакопеременным коэффициентом турбулентной вязкости, которое Н. Н. Яненко ввел в 1973 г. для моделирования сложных течений вязкой жидкости, Г. П. Курбаткину и его сотрудникам удалось смоделировать распространение длинных волн в атмосфере, что позволило решить ряд задач прогноза погоды.

Тесно связанные научными интересами с отделом Николая Николаевича, мы были в курсе всех дел этого коллектива, видели его развитие, оценивали перспективы. Отдел Н. Н. Яненко быстро рос: бывшие студенты защищали диссертации и сами становились во главе подразделений, руководитель отдела вскоре стал членом-корреспондентом АН СССР, а затем и академиком. При этом обстановка в отделе по-прежнему оставалась творческой и деловой, дружеской и строгой, работа шла успешно, коллектив справлялся с самыми сложными задачами. И когда в Сибирском отделении встал вопрос о назначении нового директора Института теоретической и прикладной механики, он решил однозначно в пользу Н. Н. Яненко.

Такой выбор был сделан неслучайно. Институт имел сложную специфику научного производства, связанную с широтой исследований; в нем несколько раз менялось руководство. Стать лидером столь непростого коллектива мог только крупный ученый широкого диапазона, человек незаурядной творческой смелости, имеющий большой научный потенциал и личный авторитет. Всеми этими достоинствами обладал Н. Н. Яненко.

На этом моменте хотелось бы остановиться подробнее. Всякая ломка привычных производственных отношений неизбежна для коллектива. Новый директор привел в Институт, по праву считавшийся ветераном Сибирского отделения Академии наук СССР, где уже сформировался собственный стиль работы и определенные традиции, группу активных молодых сотрудников, отлично зарекомендовавших себя в вычислительной математике, но мало знакомых со спецификой экспериментальных исследований. Поэтому и сотрудникам Института теоретической и прикладной механики и молодым коллегам Николая Николаевича по Вычислительному центру — всем необходимо было перестраиваться. Причем таким образом, чтобы обязательно научиться работать вместе. И не формально, находясь под одной крышей, а в тесном творческом контакте. Только это могло обеспечить дальнейшее успешное развитие института.

Именно это и было сделано, несмотря на трудности, которые пришлось преодолевать новому директору. Николай Николаевич проделал огромную работу и вывел институт на такой путь развития, который принес его коллективу большие успехи и открыл новые перспективы. Отмечу лишь несколько важнейших научных и научно-организационных мероприятий, проведенных Н. Н. Яненко, которые способствовали перестройке работы всего Института. Это — оснащение Института вычислительной техникой и применение ее как в теоретических, так и в эксперимен-

тальных исследованиях; сочетание физического эксперимента с вычислительным; существенное расширение тематики теоретических исследований; кооперация института с научными организациями братских социалистических стран и международное научное сотрудничество. Материалы этой книги, подготовленные сотрудниками Института теоретической и прикладной механики, помогут читателю составить более полное представление о методах руководства и организации научных исследований, которые были характерны для Н. Н. Яненко. Они приводили к успеху, и успех был заслужен всей творческой жизнью ученого.

Биография Николая Николаевича проста. Она характерна для многих его сверстников: трудные детские годы, упорное овладение знаниями в школе и университете, проявление истинного мужества в боях Великой Отечественной. Затем — желание как можно скорее наверстать упущенное. После успешного завершения образования — смелое и уверенное начало научной работы, научной биографии. И она тоже внешне проста, без каких-либо метаний, переломов, поиска места в научном мире. Но за этой простотой скрыты годы огромного труда и неустанной борьбы за воплощение в жизнь передовых достижений смелой творческой мысли.

Н. Н. Яненко — математик, путь которого начался с занятий одной из самых абстрактных наук — дифференциальной топологией — а завершился, к сожалению, безвременно, на взлете смелых разработок в вычислительной математике и математической физике. Как геометр он сформировался под несомненным влиянием своего учителя, известного советского педагога и крупного специалиста в области дифференциальной геометрии Петра Константиновича Рашевского, у которого он начал заниматься в его семинаре, будучи студентом Томского государственного университета (в Томск была эвакуирована часть профессуры Московского государственного университета). В 1946 г., пройдя боевой путь от Ленинграда до Кенигсберга и демобилизовавшись из рядов Советской Армии в звании лейтенанта, Н. Н. Яненко поступил в аспирантуру к П. К. Рашевскому. Темой его исследований стала классическая проблема дифференциальной геометрии — проблема изгибающих поверхностей.

Результаты, полученные Николаем Николаевичем и изложенные в его кандидатской (1949 г.) и докторской (1954 г.) диссертациях, после основополагающих работ Картана, Томаса и Аллендорфера, позволили дать законченную глубокую теорию признаков изгибающих, что, по сути, завершило развитие этого направления дифференциальной геометрии.

В 1948 г. произошло важное событие в научной биографии Н. Н. Яненко: он начал работать в группе академика А. Н. Тихонова, которая решала важнейшие прикладные задачи. Это событие стало начальной точкой того пути, который привел Н. Н. Яненко к его наиболее крупным научным результатам. Хотелось бы особо остановиться на этом важном, определяющем моменте.

В те времена, теперь уже легендарные, ученые, начинающие работу в области вычислительной математики, оказывались в очень своеобразном положении. Каждый из них, можно сказать, был эквивалентен нынешней лаборатории: совмещал работы по постановке задачи, выбору математической модели, поиску метода реализации ее на счетных устройствах, которые были тогда очень примитивными, расписывал задание для тех, кто работал на этих устройствах — короче, был многостаночником. Кроме того, ему необходимо было предусмотреть и методы контроля за результатами, так как от расчетов зависело очень и очень многое.

Весь этот огромный труд должен был уложиться в крайне сжатые сроки. Такой комплекс проблем могли одолеть только специалисты высокого класса, обладавшие незаурядными личными качествами. С другой стороны, эта деятельность и сама оказывала влияние на научного работника, формировала его как ученого и как человека. Николай Николаевич был именно таким специалистом. Он умело сочетал в своем творчестве приверженность к фундаментальным теоретическим исследованиям со стремлением максимально приблизить их к решению народнохозяйственных задач самого широкого масштаба. Такого рода универсализм ярко характеризовал Н. Н. Яненко как ученого и гражданина. Эти понятия были неразделимы для него в творчестве и в жизни. Необходимо отметить, что Николай Николаевич успешно сочетал широту научных интересов с глубиной теоретических и прикладных разработок, поэтому охарактеризовать кратко весь диапазон его деятельности непросто. Но хотелось бы подчеркнуть одно неотъемлемое свойство его творческого почерка: поиск и перспективность разработок, наличие дальнего прицела в постановках задач, на первый взгляд кажущихся простыми.

Обратимся к предметам этих многочисленных исследований. Мы уже затронули геометрические работы Николая Николаевича. Они были связаны с изучением систем нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных, описывающих свойства геометрических объектов. Изучением нелинейных дифференциальных уравнений и их решений Н. И. Яненко занимался и в дальнейшем. Однако сфера приложения этих исследований изменилась; она вплотную приблизилась к запросам механики, физики и современной техники. Н. Н. Яненко опубликовал более 50 работ по нелинейным уравнениям в частных производных, в том числе три монографии. Еще большее число его работ посвящено численным методам решения нелинейных дифференциальных уравнений.

В монографии «Системы квазилинейных уравнений и их приложения к газовой динамике», написанной Н. Н. Яненко совместно с Б. Л. Рождественским, подытожены многолетние исследования советских и иностранных ученых в теории систем квазилинейных дифференциальных уравнений гиперболического

типа. В ней отражен прогресс в изучении как классических, так и обобщенных (разрывных) решений систем квазилинейных законов сохранения. Эта монография хорошо известна специалистам, она широко используется математиками, механиками, физиками. В 1985 г. второе издание этой монографии (1978 г.) было удостоено Государственной премии СССР.

Много внимания Н. Н. Яненко уделял теории дифференциальных уравнений в связи с задачами, вытекающими из потребностей вычислительной математики. Здесь имеются в виду прежде всего проблемы реализации математических моделей с помощью численных методов. Будучи близко знаком не только с постановками задач, но и с реальным воплощением их в жизнь, «дведеением до числа», Николай Николаевич внес значительный вклад в решение этих проблем. Так, при решении уравнений Навье — Стокса возникла проблема аппроксимации этих уравнений, связанная с тем, что они не являются системой типа Коши — Ковалевской, что вносит серьезные трудности в решение многих задач. В 1965 г. у Н. Н. Яненко возникла идея аппроксимации уравнений Навье — Стокса для несжимаемой жидкости системой уравнений с малым параметром, описывающей движение слабосжимаемой жидкости. Полученная система уже эволюционна и к ней можно применять хорошо зарекомендовавшие себя вычислительные методы. Такой подход оказался весьма плодотворным, его исследованием занялись и продолжают заниматься многие отечественные и зарубежные ученые.

Известно, что при рассмотрении осредненных характеристик турбулентного течения жидкости или газа возникают области течения, в которых «турбулентная» (осредненная) вязкость может быть отрицательной. Это обстоятельство привлекло внимание Николая Николаевича, и вместе со своими учениками он стал детально изучать нелинейные дифференциальные уравнения переменного типа и свойства их решений. Монография «Нелинейные уравнения переменного типа», написанная Н. П. Яненко совместно с Н. А. Ларькиным и В. А. Новиковым, суммирует проведенные ими исследования.

Осваивая новые для него разделы механики, физики, вычислительной математики, Николай Николаевич не забывал свое геометрическое образование. Он с успехом использовал геометрические идеи и методы при решении различных проблем в других областях математики. Яркий пример тому — метод дифференциальных связей, позволяющий получать точные решения сложных дифференциальных уравнений. Эти решения играют существенную роль и в наше время, когда, казалось бы, достигнутый уровень вычислительной математики дает возможность находить численно решения очень многих задач. Получение точного решения — своеобразный «момент истины» в процессе исследования той или иной проблемы. Оно позволяет во многих ситуациях до начала реализации численного алгоритма (что является трудоемким процессом) проверить адекватность данной модели и рассматриваемой ситуации, оценить влияние ряда параметров, каче-

ственно описать явление и увидеть возможные трудности счета. Словом, точное решение дает исследователю ценную информацию, не говоря уже о том, что оно может служить тестом для отладки программы.

С помощью метода дифференциальных связей Н. Н. Яненко и его ученики решили ряд интересных задач одномерной и многомерной газовой динамики, которым посвящена его монография «Метод дифференциальных связей и его приложения в газовой динамике» (совместно с А. Ф. Сидоровым и В. П. Шапеевым), увидевшая свет в 1984 г., уже после его кончины.

Как уже отмечалось, центральное место в научной работе Н. Н. Яненко занимали исследования по численным методам решения задач математической физики. Вычислительная математика стала постоянной темой его научных исследований с 1949 г. По этой теме им было опубликовано более 150 работ.

Главным достижением Н. Н. Яненко в вычислительной математике является создание им «метода дробных шагов», который позволил существенно сократить время решения на ЭВМ многомерных задач математической физики путем «расщепления» многомерной задачи на совокупность одномерных. Метод развивался и уточнялся в 1957—1963 гг., а в 1967 г. Вышла в свет монография Н. Н. Яненко «Метод дробных шагов решения многомерных задач математической физики», которая вскоре была переведена на немецкий, французский и английский языки. Это было мировое признание достижений советского ученого.

Деятельность Николая Николаевича в становлении и развитии новой научной дисциплины, которую он называл математической технологией, включающей в себя пакетную тематику, — яркий пример неустанного стремления к новым фундаментальным разработкам. Исследованиями в этой области Н. Н. Яненко занялся в конце 60-х — начале 70-х годов, и, можно сказать, они вызвали у него все больший интерес, им отдавалось все больше сил и времени. Достижения Николая Николаевича здесь неоспоримы. Он разработал основные принципы модульного анализа задач математической физики и механики сплошной среды, дал первые определения модуля и пакета прикладных программ, провел их классификацию. Одним из первых Н. Н. Яненко понял огромную роль распараллеливания вычислений в разработке путей резкого увеличения производительности ЭВМ, создания ЭВМ со сверхвысокой производительностью. Он показал наличие тесной взаимосвязи между структурой алгоритмов решения задач механики сплошной среды и собственной структурой вычислительной машины, и дал ряд способов выделения таких структур. Последнее положение играет существенную роль при разработках системного и прикладного программного математического обеспечения.

Уже на самом первом этапе своей научной работы в группе академика А. Н. Тихонова Н. Н. Яненко столкнулся с задачами, требующими незаурядных способностей физики. Николаю Нико-

лаевичу необходимо было построить уравнение состояния среды, учитывающее вклад электронной компоненты. Трудность состояла в том, что надо было решить сильно нелинейное интегродифференциальное уравнение. Н. Н. Яненко проявил себя не только как математик, но и как специалист, прекрасно разобравшийся в физической проблеме. Он получил асимптотические формулы для уравнений состояния среды, причем и здесь Николай Николаевич использовал геометрические идеи и методы. Свой интерес к исследованию свойств вещества в экстремальных условиях он сохранил и в дальнейшем. Эти работы были продолжены, когда Николай Николаевич с учениками построил уравнение состояния для оболочки звезды (пульсар, белый карлик). Особенность данных систем — сверхсильное магнитное поле. Его присутствие приводит к ряду аномальных свойств среды, в частности, к возможности существования ударных волн разрежения.

Н. Н. Яненко много внимания уделял также проблемам механики сплошных сред. Большое количество работ, выполненных им с учениками и коллегами, освещает множество проблем, связанных с процессами переноса, фазовых переходов, рассмотрением различных модификаций уравнений состояния. Эти работы вызвали большой интерес у специалистов и получили их высокую оценку.

Истинный ученый вряд ли может обойтись без раздумий о месте и роли своих специальных исследований в общей системе человеческих знаний. Ему важно не только решить задачу в рамках его науки, но и ответить на вопросы: зачем я это делаю? Что после этого изменится? Куда могут привести мои исследования? Философские работы Николая Николаевича, обобщенные в монографии «Методологические проблемы математической физики», следует рассматривать именно с общенаучных позиций.

Что характерно в этих работах? Н. Н. Яненко анализирует структуру и развитие математики как инструмента познания реального мира. Делая выводы и заключения, относящиеся к конкретным математическим объектам и направлениям исследований, он получает характеристики процесса познания в целом. Все это сделано не для демонстрации собственных обширных знаний или построения умозрительных конструкций. Главная цель — пропаганда самых передовых научно-организационных идей, воплощение которых в жизнь позволило бы резко повысить производительность труда ученого. Здесь выявляется гражданская, патриотическая позиция Николая Николаевича — позиция советского человека, истинного интеллигента.

Особого внимания заслуживает педагогическая работа Н. Н. Яненко. Она также была весьма многогранной. Он не только преподавал в Московском, Уральском, Новосибирском государственных университетах (среди его прямых учеников 13 докторов и более 50 кандидатов наук). Очень важным в его деятельности было создание и бессменное руководство шестью всесоюзными семинарами.

Не характеризуя здесь подробно эту значительную работу, хотелось бы сказать несколько слов о типичных чертах Николая Николаевича Яненко как педагога, воспитателя научной молодежи. Демократичность, дальновидность, широкая эрудиция, умение поставить задачу с перспективой, ненавязчиво и вовремя дать совет, в то же время не сковывая, а развивая инициативу — это все было свойственно Николаю Николаевичу, как и многим лучшим представителям советской науки. Но очень важно здесь подчеркнуть силу личного примера, который Николай Николаевич показывал всей своей деятельностью, всей своей жизнью более молодым коллегам (да, надо сказать, и не только молодым). Любовь и уважение, которые он вызывал, может быть сделали больше для воспитания у молодежи истинных качеств современного научного исследователя, чем какой-либо специальный комплекс педагогических мер. Он сам сполна обладал такими качествами и ему удавалось пробудить в других стремление воспитать их в себе.

Организация и регулярная работа шести всесоюзных семинаров — редкостный пример самоотдачи ученого, щедрой траты его сил на создание научных кадров высокого уровня. Все семинары, проведенные под руководством Николая Николаевича, отличала атмосфера коллективного творчества; высокий научный уровень представляемых работ говорит о популярности их престиже семинаров академика Яненко.

Н. Н. Яненко активно участвовал в развитии международных связей, пропаганде советской науки за рубежом. Особо следует отметить его деятельность по выработке и выполнению совместных научных программ со странами СЭВ. Он отдавал много сил и времени укреплению деловых и дружеских контактов с учеными разных стран, организации крупных международных мероприятий, был представителем советской науки в ряде международных научных организаций, в научных журналах, оргкомитетах симпозиумов и конференций. Он знаком многим иностранным ученым не только по научным публикациям, но и по совместным международным мероприятиям, но совместной работе. Здесь, в этой книге, помещены воспоминания иностранных ученых об академике Николае Николаевиче Яненко.

Заслуги Н. Н. Яненко были высоко отмечены Родиной. Он — трижды лауреат Государственной премии СССР, награжден тремя орденами Трудового Красного Знамени и Октябрьской Революции, 22 мая 1981 г., в день шестидесятилетия, ему было присвоено звание Героя Социалистического труда.

Он действительно был великим тружеником, и его творческая биография может служить ярким подтверждением тому, что в труде человек вырастает и обретает себя. Время ставило перед ним трудные задачи — он не уходил от них — решая одни проблемы, учился в процессе решения, сам ставил перед собой новые — получал крупные результаты, которые позволяли подняться на новую ступень и начать новый цикл научного поиска.

На следующем этапе его ждали новые трудности, проблемы, успехи. Поднимаясь выше, он видел все дальше, все шире и отчетливей. Такова логика развития ученого, вырастающая из последовательной цепочки его непосредственных действий. И не стремление к личному успеху является здесь определяющим фактором, а неугасимый интерес исследователя, высокое чувство ответственности за свою работу. Именно с этих позиций следует оценивать личность крупного ученого, в котором многое неочевидно с первого взгляда. Николай Николаевич, обычно сосредоточенный, погруженный в размышления, казался порой суровым. Но на самом деле он был добрым, отзывчивым человеком, и этого нельзя было не почувствовать даже при непродолжительном общении. За его скромностью, мягкостью в общении, нежеланием быть на виду скрывались истинная сила воли и редкая принципиальность, которые позволяли ему в тяжелые минуты находить верные решения сложных проблем и отстаивать их.

Человек в нем помогал ученому, ученый — человеку.

I. СТАНОВЛЕНИЕ

Л. И. Васильев, Е. В. Лазарева, Р. С. Катаев, Н. Н. Яненко

НЕСКОЛЬКО ВОСПОМИНАНИЙ О ДЕТСТВЕ Н.Н. ЯНЕНКО

На одной из улочек захолустного сибирского городка, носившего тогда выразительное имя «Каинск»*, жила в 1918 г. в доме своей тетки молодая вдова Наталья Борисовна Черненская. Ее муж погиб в Первую мировую войну, оставив ее с тремя детьми без всякой поддержки. Вот и пришлось перебраться к тетке, где жили хоть и не сытно, но концы с концами сводили.



Наталья Борисовна Черненская,
мать Н. Н. Яненко.

Тетка сдавала флигель бухгалтеру Николаю Павловичу Яненко — человеку серьезному и по тем временам очень образованному. Он был русоволос, широкоплеч, носил бородку и усы, одевался в китель, не пил, не курил — словом, считался завидным женихом. Вскоре он и женился, но не на молоденькой девице с приданым, что было вполне возможно, а на бедной родственнице своей хозяйки, вдове Наталье.

Ее дети вспоминают: была она невысокой, скромной, с приветливым добрым нравом, очень работающая. Наверное, была и красивой, только не до красоты было в те трудные суровые времена, на которые целиком пришлось жизнь этой мужественной женщины. Отпраздновали скромную свадьбу, а вскоре нагрянула колчаковщина. Николай Павлович Яненко, член партии большевиков, выполнял поручения подполья — прятал оружие. Многие

пришлось пережить семье Яненко в эти месяцы. Но Колчак в Сибири задержался недолго, кончилось страшное время, и жизнь потихоньку стала налаживаться. В феврале 1919 г. у Натальи Борисовны родилась дочь Раиса, а 22 мая 1921 г. — сын, названный Николаем.

В 1923 г. семья переехала в Новосибирск (в те годы его еще по старинке именовали Новониколаевском), отца перевели туда на работу в советские органы. Короткий период с 1923 по 1927 гг. — светлое время в жизни семьи. Николай Павлович имел хорошую должность, на работе его уважали, ценили, в доме был пусть скромный, но достаток: дети сыты, одеты, обуты. Старшие учились в школе, мать оставалась с малышами дома. Когда отец возвращался со службы, Петя, Рая и Коля-маленький выбегали его встречать. Он подхватывал на руки первого, кто добегал до него, — и входил в большую светлую комнату, которую снимала семья в доме колбасника Монахова по ул. Ядринцевской.

В 1927 г. Николай Павлович Яненко был переведен на работу по коллективизации в г. Семипалатинск и вскоре умер там от тифа. Так из жизни Коли навсегда ушел человек, о котором он сохранил только смутные воспоминания — прикосновение отцовских усов и теплоту широких ладоней. Да еще достался ему в наследство отцовский облик — как две капли воды походил он на Николая Павловича — и та черточка в характере, которую потом, много лет спустя, он назвал «благородной упряжкой». Коля рос спокойным, даже тихим ребенком, но если уж заупрямится — нипочем его не угомонишь. Только теперь не перед кем было особенно показывать характер. Вместе с отцом ушла прежняя жизнь. От былого достатка не осталось следа. Все заботы о детях легли на плечи матери. Никто из них не мог еще пока стать опорой семьи. Мать взялась за самую тяжелую работу — стирала, мыла, убирала по чужим домам. За это платили где деньгами, где остатками еды. Кому-то, может быть, положение показалось бы беспросветным, но не ей, крестьянской дочери, привыкшей к тяготам и невзгодам, умевшей терпеливо сносить их.



Николай Павлович Яненко,
отец Н. Н. Яненко.

Она, неграмотная, обладала природным светлым умом и понимала, в чем истинные ценности жизни. Сохранить семью. Поставить на ноги детей. Выучить их хорошей специальности, да были бы хорошими людьми — вот и все. Но требовалось па это напряжение всех ее сил, и она трудилась, — не жалуясь, не унывая. Ее усилия не пропали даром. Пусть жизнь изменилась, но осталась жизнью семейной, совместной, общей и дружной.

Старший брат Шура, способный, толковый, любивший чтение, оставил мечты о высшем образовании, и поступил учиться на бухгалтера. Второй брат, Петр, пошел в ФЗУ. Зина еще ходила в школу, а Рая приглядывала за Николаем. Целый день ждали мать, возвращавшуюся вечером усталой сверх меры, но все равно ласковой, доброй, заботливой. Она приносила еду, но самое главное — тепло и свет своей любви, и Коля, сильно скучавший и даже иногда плакавший без нее, прижимался к матери и засыпал спокойно. Он часто ждал ее на углу улицы Томской, на которую они переехали после смерти отца, и завидев издали, мчался ей навстречу босиком по пыли, по траве — тогда Новосибирск был еще тихим, провинциальным городом, с улицами хотя и широкими, но немощными.

Коля очень любил мать, а его, самого младшего, любили все в семье. У них не было принято «разводить нежности», но помощь друг другу, взаимовыручка, поддержка — это разумелось само собой. Однако Коля был на особом счету в семье. Его рано проявившиеся способности к наукам были замечены всеми и, прежде всего, матерью. Может быть, уже тогда она решила про себя твердо и самоотверженно, что нужно выучить Колю, чего бы это ни стоило. Что станет он большим человеком — в этом она не сомневалась.

Осенью 1929 г. Коля пошел в школу, чистенький и причесанный, по босиком. Так и бегал до холодов, пока учком школы не выделил средства на покупку обуви ученику первого класса Николаю Яненко. Тот уже отлично зарекомендовал себя — был внимателен, сообразителен, старателен. Первый класс он окончил с похвальной грамотой. Это стало традицией: каждую весну Наталья Борисовна с волнением разглядывала плотный лист бумаги, на котором что-то было написано. Что — этого она прочесть не могла, но понимала, что слова там хорошие, что все у Коли получается как нужно, как она мечтала.

Мальчик быстро вырослел. Уже во втором классе начал заниматься репетиторством, помогал отстающим одноклассникам. Некоторые из них были детьми состоятельных родителей, и за уроки он получал добрую порцию каши или кусок пирога, что было очень существенно, так как он мог поесть сам и даже кое-что отнести домой. Но самой главной наградой стали книги. Ему разрешали заглядывать на полки семейных библиотек и брать то, что понравилось, с собой. Вот где было блаженство — вечером, переделав все дела, с ломтем черного хлеба и с повой интересной книгой сесть в теплый уголок и читать, позабыв все

на свете. Видимо, хорошие подбирались библиотеки у тогдашних жителей Новосибирска, потому что вскоре Коля основательно познакомился с русской классикой и с переводами иностранных писателей. Запоминал прочитанное почти дословно, переживал глубоко все перипетии событий, выпадавшие на долю героев.

На почве увлечения книгами и началась его дружба с Левой Васильевым — новеньким, пришедшим к ним из другой школы, тоже прекрасно учившимся и тоже запоем читавшим. Вспоминает Лев Иванович Васильев, ныне профессор: «Мы часами ходили по тихим улицам Новосибирска и разговаривали о прочитанном. Выяснилось, что Коля лучше знаком с серьезной литературой — он прочел уже очень много из Пушкина, Лермонтова, Гоголя, знал иностранных писателей, имена которых мне были еще неизвестны. Я же был в большей степени знаком с приключенческой литературой. Мы стали обмениваться не только мнениями о книгах, но и самими книгами. Коля начал зачитываться Купером, М. Ридом, Кервудом, Лондоном. Я же под несомненным его влиянием обратился к классике и основательно с ней познакомился. Меня удивило его отношение к прочитанному. Он читал очень быстро, но схватывал все до мелочей, а занимали его не только повороты сюжета, но и какие-то черты характера героев, которые воспринимались им очень живо. Например, мы долго обсуждали героическую личность Оцеолы, вождя семинолов, восхищались его мужеством и гордым презрением к опасности и к сильным коварным врагам».

Учебный год заканчивался, и дети, лотом предоставленные самим себе, играли и бегали у реки, на чистых берегах. Обь была огромной, но спокойной, и можно было плескаться в воде у Затона. Там же, на мягкой траве, Коля и брат Петр пробовали силы в акробатике. Это увлечение появилось после посещения цирка. Ребята нанимались расклеивать афиши за контрамарку на галерку. Иногда удавалось пройти вдвоем, а то и втроем. В тесноте, замирая от восторга, следили они за смелыми прыжками и кульбитами ловких стройных людей. От бурных восторгов мальчишки быстро перешли к делу. Решили стать цирковыми артистами и начали тренироваться. Отработали стойки па руках, пробовали стойку и на одной руке, по однажды, когда перешли к сальто и флякам, Коля упал со всего размаху на траву. Ушибся он не сильно, но перепуганная соседка, с ужасом наблюдавшая каждое утро тренировки братьев Яненко, нажаловалась матери.

Наталье Борисовне удалось добиться прекращения этих опасных занятий. Наверное она пообещала, что если они не послушаются, то она не возьмет их в деревню, к дядям (за всю свою жизнь она никогда детей пальцем не тронула). Эти поездки были праздником для семьи. Братья матери, Филипп и Андриан, жили в селе Старочерново Кожевниковского района Томской области. Шила там и ее сестра, тетка Настасья. Из Новосибирска отправлялись на пароходе, потом приходилось изрядное коли-



Город Каинск (ныне г. Куйбышев Новосибирской области),
где в 1921 г. родился Н. Н. Яненко.

чество верст пройти пешком, если не подворачивалась попутная подвода.

В Старочерново прежде всего было сытно. Хлеба вдоволь, а вечером тетки доили коров, и Коля вместе со своими малолетними родичами уже стоял наготове с кружкой. Такое удовольствие пить парное с шапкой пены молоко — ему в городе не выпадало. Там и молока-то почти не видели.

Но еще лучше было деревенское приволье. Коля с двоюродным братом Васей в компании других ребятшек облазили все окрестности. Кололи пятки о стерню, сбивали ноги в кедраче, который начинался сразу за деревней. Далеко не ходили — боялись медведей. Да и дел хватало — помочь теткам по хозяйству, прополоть огород, натаскать воды. Мать тоже времени не теряла — работала с раннего утра в поле. Зато когда отправлялись домой, везли с собой мешок белой муки. Значит, зиму зимовать будет легче.

В городе начиналась своя жизнь, с каждым годом все интереснее. В пятом классе Коля вместе слевой Васильевым увлеклись сборкой детекторного приемника. Все детали приходилось делать самим из раздобытых разными путями железок и проводочек. Корпус выпилили из фанеры. Возились долго, но какая была радость, когда сквозь хрип и треск прорвались спокойные слова: «Говорит Москва!» Соседи приходили слушать, что там передают из столицы. Коля с серьезным видом крутил ручки своего приемника. Вот... вот... сейчас... пожалуйста: «Московское время 15 часов!» Возможно, они бы продолжали радиоло-

бительские опыты, но легко увлекающийся Левка уже занялся другими крайне интересными делами: постройкой моделей планеров, потом верховой ездой...

Коля неодобрительно отнесся к этим занятиям: «Разбрасываешься!» Он становился все более сосредоточенным, читал уже очень серьезные книги. В разговоре с Васильевым пересказал ему биографию известного французского ученого: «Знаешь, он был академиком. Во Франции есть такие люди. Называются бессмертные. Я, Левка, точно знаю: вырасту и тоже стану академиком, только нашим». Ему было тогда 12 лет.

Братья уже работали: Шура — в Торгово-промышленном банке, Петр — сначала кочегаром, потом помощником машиниста. Жить становилось легче. Мать теперь работала уборщицей в школе — той, где учился Коля, но еще брала стирку на дом. Ленка, прибегая по вечерам к другу, видел густые клубы пара, вырывающиеся из форточки. В комнате тоже все было затянато паром. Мать стояла, нагнувшись над корытом: «Ребятишки, воды бы мне!» Все, кто был дома, и охотно присоединявшийся к ним Левка, хватали ведра и бежали к колонке. Но выпадали и свободные вечера. Тогда братья Петр и Шура обычно играли в шахматы. Коля, сначала смотрел, затем стал проситься в партнеры. Шура играл очень хорошо, Петр — только немногим хуже, и для начала Коле давали фору. Но очень быстро Петр заметил, что этого делать не следует, так как Коля выигрывает. Вскоре он стал выигрывать у Петра без форы, потом уже частенько бывало так, что Петр, самолюбиво относившийся к собственным успехам, посередине партии, чуя верный проигрыш, смешивал на доске фигуры: «Все, хватит, неправильно играешь!» Коля не обижался, весело хохотал. Он уже и у Шуры иногда выигрывал.

Со старшим братом сложились особые отношения. Он был красивый, спокойный, основательный. Мечтая о дальнейшем образовании, с полочки частенько покупал серьезные научные книги. Как они потом пригодились Коле! Шура всегда с нежностью относился к младшему братишке и во многом заменил ему отца — советом, поддержкой. Так же, как и мать, Шура твердо решил помочь Коле чем только можно, лишь бы он выучился, тем самым осуществив его, Александра, несбытую мечту. А Коля давно уже сам помогал своей сестре Рае и ее подружке Тамаре Николаевой, которые учились в 8-м классе, готовить задания по математике. Пятиклассник Николай в два счета перешелкивал все их задачи и примеры, даже и повышенной трудности, и охотно объяснял девочкам особенности решения. Они посмеивались над его мальчишеской солидностью, но уважали. Уважали его и в классе. Это было особо прочное уважение — не только за отличные отметки, но и за верность школьному товариществу.

Вспоминает Лев Иванович Васильев: «Мы были такими же проказниками, как все нормальные дети, т. е. озорничали, но без злобы и вредительства. Например, зимой, в жестокие морозы,

мы все равно приходили в школу и ждали учителя ровно 5 мин, ни секунды больше. Потом быстро разбежались — дескать, учитель не пришел, мы решили, что занятий не будет и пошли по домам. Домой, конечно, никто и не думал идти, все сначала отправлялись бродить по городу. Николай прогуливал наравне со всеми. Ходили на Сенную площадь (теперь там Оперный театр), смотрели на базарную толкучку, катались с горок, валялись в сугробах. Замерзшие, веселые шли к кому-нибудь греться. Обычно собирались там, у кого было просторней. Грелись у печки и говорили обо всем. В наших беседах к словам Коли особенно прислушивались. Летом же он был просто незаменим в наших футбольных матчах. Тут можно сказать про такую особенность: играли мы с невероятным азартом и, значит, разбивали свои ботинки в пух и прах. Ведь у всех нас была одна пара ботинок на все случаи жизни. Так вот, чтобы как-то сохранить ее, завели моду бить по мячу не носком ботинка, а внутренней или внешней стороной стопы, брать мяч на взъём ноги. Умение это делать считалось высшим классом, особым футбольным шиком».

Все-таки носки Колиных ботинок всегда были изрядно разбиты, приходилось их латать и перелатывать. Мать сетовала, отчитывала сына, но футбольная страсть поглотила Николая. В нем открылась новая черта — неистовая азартность, с которой он вел игру и которой заражал других. Она осталась в нем навсегда, хотя и не видна была сразу в коренастом большеголовом подростке с конопущками на лице и сосредоточенным взглядом больших глаз. Да, он уже не мальчишка, 7-й класс он окончил с отличием, как всегда. За успешную учебу группа школьников Новосибирска была премирована поездкой в Москву, среди них и Николай Яненко.

Не найдется, наверное, таких слов, которыми можно было бы описать впечатления, произведенные столицей на сибирских ребят, которые в большинстве своем дальше Кривощекоево* не бывали. Все их поражало: и улицы, и дома, и мосты над рекой, и движение транспорта, казавшееся необычайно оживленным, и настоящий футбольный матч на настоящем стадионе.

Пройдут годы, и Николай Яненко, прошедший другую, суровую и трудную школу жизни, именуемую войной, молодым лейтенантом вновь приедет в Москву — учиться. Он узнает и полюбит этот город, годы жизни в котором сыграют важную роль в его судьбе. Но все это будет потом, а пока осенью 1936 г. он отправляется в 8-й класс 1-й образцовой железнодорожной школы города Новосибирска. Теперь семья Яненко живет неподалеку — на Малой Железнодорожной, 8. Они переселились после сноса их прежнего жилья в маленький, барачного типа домишко, который предстояло еще подправлять. Но все-таки жизнь налаживается. Теперь работают все старшие. Мать может

* Теперь левобережная часть города Новосибирска.

не надрывать больше над корытом, не мыть полы. Карточки: отменили, с продуктами стало легче. На Колю Наталья Борисовна не нарадуется. Его успехи подтверждают правильность материнской догадки: из Коли выйдет толк, ему нужно учиться дальше. Да и кто может не понять этой необходимости, видя, как серьезно Коля занимается, как не тратит ни минуты впустую. Вот сестра Зина убежала по делам, оставив на Николая своих дочек-двойняшек: Валу и Галю. Он никогда не отказывается помочь: сажает малышей на колени, покачивает, подбрасывает их. Но сбоку, на столе, лежит книга, и он быстро пробегает по страницам глазами, не забывая крепко придерживать маленьких племянниц...

Вспоминает Рафаил Семенович Катаев, бывший одноклассник Николая Яненко: «Мы познакомились с Колей Яненко 1-го сентября 1936 г. Сложилась дружная компания: Коля, Антон Лыткин, Саша Извеков и я. Мы и сели рядом: в правом ряду у стенки на двух первых партах. Впереди сидели Коля (слева) и Антон, за ними мы с Сашей. Этот порядок сохранился до окончания школы. Надо сразу сказать, что мы, все четверо, учились очень сильно. Вообще класс образовался незаурядный, у нас 10 человек окончили школу с медалями. И все-таки Коля выделялся и на этом фоне. Его способности в сочетании с редким трудолюбием сразу позволили занять ему особое место в классе. Но по натуре он был очень скромный, часто даже застенчивый, никогда уважительным отношением ребят не злоупотреблял и вообще как-то не акцентировал этот момент. Одевался он тоже более чем скромно: хлопчатобумажные блуза и брюки, все старенькое, но чистое.

Семейное положение у него было одним из самых нелегких. Однако он никогда не жаловался и тем более не ныл. Наоборот, в разговорах с товарищами подсмеивался над теми, кто разводил пессимистические настроения. Был у нас один такой парень, который постоянно высказывал недовольство то одним, то другим, скептически отзывался о многих вещах. Николай обычно обрывал его короткой репликой: «Ты, желчный человек, лучше не ворчи». Вообще мы тогда много спорили о соотношении пессимизма и оптимизма в жизни, и, конечно, сами были оптимистами. Этому способствовала не только наша молодость, полная сил и надежд, не только жизнь, разворачивающаяся вокруг нас, но и дух товарищества, царивший в школе. Причем эти слова полностью можно отнести и к нашим учителям. Нам везло — У нас учителя были прекрасные люди и очень сильные педагоги. Мы их всех любили — такие они были симпатичные, нужные нам.

Учителя к ребятам относились очень дружески. Многими мы просто восхищались. Например, наш физик — он хорошо знал свой предмет, излагал его очень интересно и умело. Кроме того, он здорово чертил на доске чертежи, мог идеально провести круг от руки, без циркуля, что особенно нравилось Коле. Кроме

того, этот учитель проходил службу в армии на границе и в наших глазах был героем. Мы его часто окружали на переменах и слушали рассказы о воинской жизни. Я особенно любил физику, а Коля все-таки больше математику и литературу. Последний предмет у нас вел Апполинарий Петрович Титов по прозвищу Аппетит (от первых слогов имени, отчества и фамилии). Он был великодушный учитель, буквально завораживал, зачаровывал нас своими уроками. Одним из любимых его занятий был разбор лучших сочинений. Чаще многих в их числе назывались работы Коли Яненко, Написанные крупным, прямым, очень четким почерком они отличались оригинальностью мысли, умелым точным цитированием классиков — Белинского, Добролюбова и других. Всегда он делал это по памяти и тем самым показывал свою эрудицию и начитанность. Всегда в его сочинениях была свежая идея, при этом отсутствовали штампы и не было и следа догматизма, начетничества. Он эти явления очень не любил, боролся с ними не только у себя, но и у других.

Я потому все это так подробно описываю, что сам очень любил литературу, мечтал стать писателем. Коля тоже какое-то время делил главную любовь между литературой и математикой, хотя прекрасно занимался и по другим предметам. Историю он глубоко знал, отлично шел по немецкому языку. Его у нас прекрасно преподавала Ольга Николаевна Мыльникова. Она приучила нас учить наизусть стихи на немецком, и Коле это блестяще удавалось».

И все-таки предметом номер один для Николая Яненко постепенно и бесспоротно становилась математика. Ее вела Екатерина Васильевна Лазарева. Она же была классным руководителем. Приведем ее устные воспоминания, записанные в 1984 г., когда ей было 88 лет.

«Я преподавала математику в классе, где учился Коля Яненко. Время было довоенное, жили проще, чем сейчас. Но и по тем временам Коленька одевался очень скромно. Ботинки всегда старенькие были, но хорошо начищенные. Чувствовалось, что недостаток в семье был очень небольшой. Волосы у него почему-то никогда не лежали, а всегда стояли. Помню, я ему однажды на ухо шепчу, чтоб не смутить перед товарищами: „Коля! Не пора ли сходить в парикмахерскую?“ Он: „Ой! Я все забываю!“

Простой был, стеснительный, очень скромный. Все всегда знает, помнит. Кто-нибудь из ребят проводит политинформацию, он в конце поднимает руку: „Можно дополнить?“ И дополнял очень интересными фактами. Коля был остроумный, интересный собеседник. Мы с ним были, как товарищи. Я вела у них в классе математический кружок. Коля часто сам придумывал задачи и давал мне их. А я найду интересную задачу — даю ему. Любил заковыристые, трудные. На кружке рассказывал их решение ребятам. Самую тонкость в решении расскажет, а потом говорит: „Ну вы тут уже сами сообразите!“ Ребята любили его, относились с уважением, дружили с ним».

Рафаил Семенович Катаев: «Я тоже был членом математического кружка. Помню, что Коля был занят изучением сложных проблем далеко за пределами школьной программы. Например, чертил номограммы. Кроме решения трудных задач, мы делали на математическом кружке доклады. Коля рассказывал о Ньютоне, Лейбнице, Эйлере, Гауссе и Лобачевском и сделал небольшое сообщение опять-таки о номограммах. Такая введливость в изучении, цепкость мысли была ему свойственна. Начали мы также изучать дифференциальное и интегральное исчисление, занимались очень увлеченно, а Коля особенно. И все-таки он оставался нашим товарищем, понятным, близким.

Мы увлекались также и спортом. Коля в стороне оставлял всякие атлетические занятия, но зимой любил пробежаться на лыжах, а футбол был его страстью. Мы очень много играли. Он всегда был только нападающим. Он был очень азартный, подвижный, на большой скорости вел мяч, умело обводил — удар — гол! И как сейчас вижу его, возбужденного, торжествующего, с сияющим раскрасневшимся лицом и поднятой рукой, неторопливо пробегающего круг почета! В этом он был весь — зажигался, упорно шел к цели и умел радоваться, глубоко радоваться победе.

Еще мы любили, отдыхая после многочасовой игры, разговаривать обо всем на свете. Колина эрудиция и начитанность были общепризнанными. Но мы тоже старались не отставать. Например, философию серьезно изучали еще в школе. Помню, что с Колей долгое время обсуждали положение Гегеля о развитии абсолютной идеи. Но знали и Аристотеля и других философов, не говоря уже о классиках марксизма. Что хочется отметить — Коля говорил азартно, настойчиво доказывал свое, имел способность убеждать других в своей правоте. Особенно сильно на нас действовала его аргументация с привлечением первоисточников. У него была феноменальная память и он мог цитировать наизусть сколько угодно. Некоторые выражения из Ларошфуко он цитировал по-французски. Я, не зная языка, на слух запомнил их, как запоминают песенку. Помню и до сих пор. Может быть, его изумительная память объяснялась — хотя бы отчасти — тем, что он не курил, в отличие от большинства своих товарищей? О спиртном и разговору не было. Я думаю, что этот здоровый образ жизни в юные годы очень помог ему и тогда, и потом. Но измененности в нем никакой не замечалось. Он был художавый, но коренастый, большелобый, большеглазый. У него была особенная улыбка — нечастая, но какая-то очень светлая. Эта удивительная нежная улыбка так и осталась в моей памяти».

Рафаил Катаев, окончив школу с медалью и поступив, как и Николай Яненко, в Томский университет, но на геологический факультет, ушел добровольцем на фронт и после тяжелой контузии потерял зрение. Так что когда много лет спустя Николай Николаевич Яненко вернулся в Новосибирск жить и работать и

стал разыскивать старых друзей, то Рафаил Семенович уже не мог увидеть его измененного временем облика. Николай Яненко навсегда остался в его памяти тем юношей, с которым они прошли три последних светлых школьных года. Александр Извеков, героически сражавшийся на море в годы войны, теперь капитан 1-го ранга, тоже приехал на эту встречу. Но Антона Лыткина, четвертого друга, не было с ними. Он, окончив школу с медалью и поступив в МВТУ им. Баумана, ушел в ополчение и погиб осенью 1941 г.

Екатерина Васильевна Лазарева тоже встречалась со своим учеником. «Когда Коля стал жить в Новосибирске, был уже большим ученым, приезжал ко мне. Помогал в моем одиноком житейском быту. Однажды спросил, почему нет телефона в квартире. Я и пожаловалась, что „уже четвертый год обещают, а все не проведут“. Я забыла об этом разговоре, а тут вскоре пришли и провели телефон. В следующую нашу встречу он спросил: „Ну, как, Екатерина Васильевна, поставили вам телефон?“— Я говорю: „Поставили, Коленька“. Смотрю, а глаза у него лукавые, лукавые. Догадалась, что он помог. На каждый праздник обязательно открытку присылал, подарки привозил. Замечательный он был, Коленька!»

К рассказу о детстве Николая Николаевича остается добавить немного. Долгое время все члены семьи Яненко помогали своему Коле как и чем могли. Но когда он достиг всего, о чем они мечтали и на что надеялись для него, и добился еще гораздо большего — он не забыл своего долга перед родными и близкими. Помогал всем братьям, сестрам, племянникам, племянницам и их детям, радовался встречам с ними, принимал их всегда, как самых желанных гостей. Навестить любимую сестру Раю, сыграть партию в шахматы с братом Петром, поздравить с днем рождения старшую сестру Зину — все это было возвращением в далекие годы, где он получил столь многое для будущей нелегкой жизни.

Да, он жил голодно и скудно, но в атмосфере любви большой дружной семьи, с ее простыми искренними радостями. Он рано научился не только преодолевать трудности, но и не сосредоточивать на них излишнего внимания, имея перед собой высокие цели, поставленные еще в юности. Он получил в наследство от предков-сибиряков огромный запас физических и нравственных сил, без которых невозможно было бы продвижение к этим целям. И наконец, в кругу книг, сверстников, учителей он приобрел тот духовный и интеллектуальный потенциал, который обеспечил в дальнейшем полную реализацию его творческих способностей.

ГОДЫ УЧЕБЫ Н. Н. ЯНЕНКО
В ТОМСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ (1939—1942 гг.)

В августе 1939 г., когда будущие студенты съезжались в Томск, они были озабочены проблемами, обычными для начинающих учиться вдали от дома. Все начиналось весьма прозаично.

Вспоминает Лев Иванович Васильев: «Мы приехали с Колей в Томск одним поездом. Вышли из вагона — на вокзальной площади татарин с арбой, подзывает нас, предлагает подвезти вощи. Набралось несколько желающих, положили свои нехитрые пожитки на телегу — и пошли, держась за высокие борта арбы, к университету через огромный пустырь, отделяющий вокзал от города».

Возможно, это покажется кому-либо преувеличением, но, думается, что сам Томск с его строгим обликом старого сибирского города, с его тогдашней тихой провинциальностью и скрытой от беглого непристального взгляда красотой, наложил определенный отпечаток на университетскую жизнь Николая Яненко, приехавшего из самой «столицы Сибири», как тогда вполне официально именовался Новосибирск (в нем были даже посольства некоторых государств, например, Японии). Но объяснять особенности томского периода только сибирским колоритом было бы, конечно, неверно. Николай Яненко учился у конкретных преподавателей, и то, какие они были, определило в нем очень и очень многое.

Думается, что фраза Ньютона: «Я видел так далеко потому, что стоял на плечах гигантов», — в устах Николая Николаевича, часто повторявшего ее, звучала не только признанием заслуг своих великих предшественников в области любимой науки, но и глубокой признательностью своим учителям. Среди них преподавателям Томского университета принадлежит особое место. Они учили в тяжелейших условиях военного тыла и учили блестяще. Один из них — Захар Иванович Клементьев, человек интереснейшей судьбы, рассказывает о своем ученике.

«Николай Яненко был идеальный студент — это я могу сказать как преподаватель совершенно ответственно. Именно идеальный. О таких учителя могут только мечтать. Всегда все знал. Всегда отвечал очень толково, глубоко излагал материал, на любой дополнительный вопрос мог ответить. Но блестящим студентом я бы его не назвал. Это слово к нему совершенно не подходит, он был очень скромн. Со своими прекрасными способностями, богатыми знаниями, часто превышающими учебный курс, он никогда не выделялся среди ребят поведением, манерами — совершенно не было в нем шика отличника. Курс, на котором учился Николай Яненко, был для меня особенным.



Н. Н. Яненко (второй слева в верхнем ряду) среди студентов Томского государственного университета (1939 г.).

Я начал у них преподавать после окончания аспирантуры Ленинградского государственного университета. Я вел матанализ — серьезнейшую, ответственную дисциплину. Хотел быть строгим, думал: вдруг не обеспечу хорошей подготовки?! Надо их гонять! Спрашивал всегда досконально. Вопрос, другой, третий — а они все отвечают и отвечают! Вот такие были ребята...

Николай еще тогда отличался чрезвычайной серьезностью. Ну, молодежь — знаете сами: шум, смех, танцы, походы... Он как-то в стороне от всякой общественной жизни держался. Но что интересно — ребята его очень уважали, можно сказать, любили. Я это знаю точно, я всегда со студентами был очень близок, мне очень много рассказывали... и до сих пор рассказывают. А однокурсники Николая, помню, с особым восхищением обсуждали, как он учил языки — у него по карманам были рассованы карточки с иностранными словами, а на обороте — перевод. И как только выдается какое-то свободное время — даже в очереди — он свои карточки раз — и вытащил, и быстро перебирает...

Во время войны, конечно, все изменилось. Учиться стало очень трудно — голод. Многим студентам пришлось прервать учебу. Юноши ушли на фронт. Сколько их не вернулось! Николай из-за сильной близорукости не был призван в армию. Оставшись в Томске, жил очень нелегко, но занимался много и напряженно, словно и за тех, кто воевал. Вот встречаю я как-то его на улице. Была глубокая осень 41 года. Я только что вернулся с хлебозаготовок — был командирован райкомом в область. „Захар Иванович, у меня к Вам большая просьба,— говорит Коля,— мне нужны для занятий несколько книг, я нигде не могу их найти. Может быть, Вы мне их дадите?" А у меня была хорошая научная библиотека, но пока я ездил в область, эвакуированных расселили в моей комнате, и я перебрался к своему другу, где все мои книги были просто свалены в угол. Коле пришлось долго разбираться в моих завалах, пока он нашел то, что нужно.

Потом мы много лет не виделись. Когда он переехал в Сибирь, я при первой возможности, когда был в командировке, зашел к нему. Он, по-моему, очень обрадовался. Хорошо поговорили, так, знаете, все живо, остроумно и в то же время продуманно и логично у него получалось. Затем мы стали регулярно встречаться... Когда он бывал в Томске, всегда звонил: „Захар Иванович, хочу вас навестить..." Я тоже всегда объявлялся.

Последний его визит в Томск был очень напряженным по времени, нагрузки большие, да и самочувствие, наверное, было неважным... Он только позвонил, извинился, что не может быть у нас, — это был последний наш разговор...»

Однако вернемся в Томск суровой военной поры.

Рабочий день студента Николая Яненко начинался в 7 утра — он час, до ухода на лекции, учил французский, — и кончался в 1 ч ночи — еще час перед сном он отдавал английскому.

Читальный зал университета закрывался в 11 ч вечера — наверняка, студент Яненко был одним из последних, кто его покидал. В эти годы он словно бы потерял свою общительность и не водил знакомства практически ни с кем, кроме старого друга Левы Васильева. Но разговорчивый, живо рисующий картины нелегкой молодости Лев Иванович Васильев о томской жизни своего друга сказал только несколько фраз: «Отличался от всех»; «Занимался очень много».

Чем же объяснить причины строгого томского отшельничества, этой замкнутости, граничащей с суровостью, этого отречения от мира своих сверстников, недавно таких близких и нужных?

Напряжение учебы? Да. По в аспирантские московские годы ему приходилось, может быть, еще труднее. Тем не менее он был весел, общителен, полон шуток и доброжелательного юмора.

Трудные условия жизни? Да. Но он и не привык к легким, он просто не знал их. К тому же тяготы голодного и холодного тыла он увеличивал сам фантастической нагрузкой, с отличием окончив за три года полный курс обучения в университете и освоив самостоятельно еще другие области знаний, например, выучил два иностранных языка вдобавок к немецкому, который сдал на отлично за весь университетский курс сразу после поступления. Такое сознательное форсирование процесса учебы не могло объясняться только внешними факторами. Они для всех студентов того времени были более или менее одинаковыми. А жизнь у них и у Николая Яненко различалась весьма сильно.

Рассказывает Вивея Николаевна Сулова, однокурсница Н. Н. Яненко: «В учебе он был всегда одним из самых сильных. Но в остальном он перед нами никак не раскрывался. Все понимали, что он не такой, как остальные, можно сказать, окружали его молчаливым уважением — и все. Запомнились из тех лет какие-то детали — например, что он был всегда очень бедно одет, даже по сравнению с нами.

Когда мы снова встретились много лет спустя, в 1965 г., я неожиданно для себя обнаружила, что Коля — теперь уже Николай Николаевич — очень интересный человек. С ним можно было разговаривать буквально обо всем. Чувство юмора, оказалось, у него такое особенное, тонкое. Кроме того, выяснилось, что он помнит всех однокурсников и многое-многое о них.

Когда Николай Николаевич приезжал в Томск, он всегда приглашал нас к себе. Иногда мы собирались у кого-нибудь дома. Один раз ездили в с. Богашево, в кедрач. Перед поездкой он был чем-то озабочен, утомлен, а когда узнал, что нужно ехать рейсовым автобусом, решил остаться. Но мы его сообща уговорили. На природе он развеселился, оживился, смеялся — как мы все, помолодевшие, — восхищался наступающей сибирской зимой. Вернувшись в Томск, всей компанией собрались в номере, который занимали Николай Николаевич с женой Ириной Константиновной. Они угощали нас чаем и кофе, потом мы все вместе поехали в аэропорт их провожать. И там прямо в

зале наши мужчины — ну дети и дети — затеяли какую-то возню. Коля стоял к ним совсем близко и, казалось, с улыбкой наблюдал за ними, но когда я присмотрелась... У него на лице было такое особое, очень сосредоточенное, задумчивое выражение, и я поняла, что он уже далеко от всех нас, один со своими заботами, мыслями... Совсем как раньше, много лет назад — мы здесь, а он в своем мире, который нам неизвестен».

Итак, была в Николае Яненко какая-то особая отрешенность от мира его сверстников. Учеба для него стала единственным занятием в полном смысле слова, потому что он уже тогда, не обладая еще жизненным опытом, умел видеть дальше многих. Он знал, что ему будет отведено на учебу очень короткое время, потому что умел сопоставить факты и мог предчувствовать то, что набрало силу где-то далеко, громыхало все ближе и грозило грянуть прямо над головой — войну. Знал, что она не минует его. Знал, что потом возможности такой учебы не будет. Поэтому он и занимался сейчас с максимальным напряжением всех сил. Замкнутость и некоторая обособленность от сверстников были неизменными спутниками Николая Яненко в эти годы. Вот почему так скупы строчки их воспоминаний. Но собранные по крупицам сегодня они помогают нам воссоздать некоторые эпизоды студенческой жизни Н. Н. Яненко.

...Вот кучка студентов пробегает из корпуса в корпус. За малое время перерыва нужно пересечь некоторое пространство, промчаться по коридорам, найти аудиторию и занять места. Коля Яненко, уже не блиставший никакими спортивными достижениями и забросивший даже футбол, в этом забеге впереди всех, прижимая одной рукой к груди стопку тетрадей и простую тонкую ручку, а в другой руке удерживая старую чернильницу-непроливайку. Вот он сидит на лекции — конечно, в первом ряду, ближе к центру аудитории — это его всегдашнее место, потому что видит он плохо, а пропустить что-либо не считает возможным. К тому же на днях, споткнувшись, уронил и разбил очки. Новые будут готовы не скоро. Но он ухитрился уцелевшее стеклышко обкрутить провололочкой, и поднося это подобие лупы к глазам, продолжает писать лекцию, хотя от напряжения уже побаливает голова.

Вот он стоит в очереди за пайком хлеба. Вряд ли он теперь перебирает карточки с иностранными словами — слишком холодно и нестерпимо хочется есть — но он занят серьезными размышлениями, которые не покидают его и по дороге домой. Уже взявшись за щеколду двери дома, он обнаруживает, что руки у него пустые — весь хлеб он съел сразу. А ведь намеревался собрать всю силу воли и, разделив паек на равные части, обеспечить себе завтрак, обед и ужин...

Страшная военная зима 1941—1942 гг. У Николая от недоедания и переутомления началась куриная слепота — с наступлением сумерек и до полного света он ничего не видит. Друзья помогают ему передвигаться, поддерживая под руки. Он про-

должен заниматься в те часы, когда зрение с ним. Но дни совсем короткие! В это отчаянное время брат Шура приезжает из армии в отпуск на неделю. В офицерской столовой можно получить жареную печенку. Вместо Шуры это фантастическое по тем временам блюдо ест Николай — целую неделю! И зрение возвращается. Когда же сваливается в дистрофии, без сознания его университетский товарищ Степа Боровенский, у Николая хватает сил погрузить его на саночки и доехать до медицинского института, где можно было рассчитывать на помощь. Она поспевает во-время.

А уже летом 1942 г. Николай Яненко с отличием заканчивает Томский государственный университет. Получен диплом, где в графе «специальность» выведено: «учитель математики». Университетская жизнь была недлинной. Всего три года! Только годы эти особенные. Он будет вспоминать о них как о неповторимой, необыкновенной поре, когда молодые силы и невероятное упорство позволили ему в предельно сжатый срок выполнить программу-минимум — получить высшее образование. Высшее по самым высоким меркам. По тем, какие он сам себе назначил, а уже в то время никто не был к нему более строгим, чем он сам.

Как отличнику ему был предоставлен выбор: преподавательская работа в артиллерийском училище Томска или в селе, в таежной глухомани. Для Николая слова «город» и «голод» были в то время сплетены неразрывно. Да и хозяйка его последнего студенческого угла советовала: «Езжай, Колюша, в деревню. Маму заберешь, заведете хозяйство — корову, огородик. Так и проживете. Что же здесь-то маяться». Слова старушки казались правильными. Кроме того, детские воспоминания о деревенской жизни вселяли надежду на возможность сосредоточенно заниматься наукой. Значит, решено — они едут в с. Северное.

Перед отъездом Николая из Томска к нему зашли проститься совсем уже немногочисленные товарищи по университету. Все чувствовали себя почему-то стесненно, неожиданная грусть мешала обычному оживлению, хотя никто, в том числе и сам Николай, не предполагал, что впереди его ждут еще более суровые испытания, другие университеты — фронтовые.

А. Э. Лорман, П. Маш, Е. П. Рашиевская

ЗАЩИЩАЯ РОДИНУ

Через два дня после приезда в с. Северное Николай получил повестку на фронт. В это время медицинские призывные нормы были пересмотрены, и его близорукость уже не могла быть препятствием для выполнения Николаем Яненко своего долга перед

Родиной. Прежняя жизнь резко отодвигалась в прошлое. Обучение военному делу давалось нелегко — он был сугубо штатским человеком, да еще сильно ослабевшим от голода, но терпение и бодрость не покидали его. Осень и начало зимы 1942 г. были тяжелейшим временем для всей страны. По этой причине обучение сократили: в октябре 1942 г. Николай Яненко в составе вновь сформированных частей 2-й ударной армии выехал на фронт. Поезд шел медленно. В Новосибирске задержались па сутки. Николаю разрешили навестить родных. Прощаясь с матерью, он не думал, что разлучается с ней навсегда.

Вскоре после Москвы начались бомбежки. Но все-таки эшелон благополучно прибыл на ст. Войбокало. Вот что рассказывал Н. Н. Яненко более чем 40 лет спустя, в феврале 1983 г. на встрече ветеранов 376-й Кузбасско-Псковской Краснознаменной дивизии с красными следопытами городов Кемерово, Ленинск-Кузнецка и Новосибирска:

«После призыва в армию в 1942 г. я был зачислен в одну из маршевых рот. Это было трудное для нас время. Страна мобилизовала все силы, из Сибири пошли пополнения на подкрепления частей, которые сражались на фронте.

22 октября 1942 г. мы выехали из Бийска и 17 ноября прибыли в район ст. Войбокало под Ленинградом. Ехали почти месяц в теплушках. Кто-то спал на нарах, кто-то под нарами, но доехали. Войбокало было совсем рядом с передовой, и мы сразу же услышали артиллерийскую канонаду, которую я сначала принял за раскаты грома. Фронтовики посмеялись — это шла перестрелка. Паше подразделение было распределено в части 376-й стрелковой Кузбасской дивизии. Я был направлен в 1248-й стрелковый полк. 11 января части нашей дивизии стали выдвигаться на исходные позиции, а 12 января был нанесен общий удар, начавшийся более чем двухчасовой артподготовкой. Впервые в своей жизни я был свидетелем артподготовки. На всей передовой стоял сплошной гром и гул, работали все калибры артиллерии и „катюши“.

В первый день наш фронт продвинулся на 3 км. Противник усилил сопротивление, подтянул 6-ствольные минометы, перебросил авиацию, и 376-й дивизии пришлось буквально прогрызаться через оборону противника, напичканную огневыми точками и дзотами. Все это задерживало наше продвижение. Нужны были танки, но они не могли эффективно действовать, так как кругом были торфяные болота. Очень ожесточенными были бои за высоту Синявино, окруженную болотами. Ее господствующее положение позволило контролировать обстановку тем, кто ею владел. Высота много раз переходила из рук в руки. Вблизи высоты образовалось кладбище подбитых наших и немецких танков, в конечном итоге с одной стороны высоты закрепились наши, с другой — противник. Семь дней шла битва в лесах и на болотах, на заснеженных полях, а на восьмой день наши удар-

ные группировки соединились в районе рабочего поселка № 5. Блокада была прорвана.

После прорыва блокады положение временно стабилизировалось. Это позволило наряду с боевыми сражениями наладить идеологическое сражение. При штабе армии начал действовать отдел, организующий пропаганду среди войск противника. Меня привлек к этой работе работник штаба армии старший лейтенант Лорман Абрам Эвадьевич». Вспоминает А. Э. Лорман, капитан в отставке, ныне учитель, минчанин.

«Познакомился я с солдатом Яненко в декабре 1942 г. Получил разрешение командования создать спецгруппу из нескольких человек, знающих хорошо немецкий язык, чтобы вести устную, печатную и наглядную пропаганду. Безуспешно я обошел подразделения, части дивизии в поисках таких людей. Кто-то мне подсказал, что во втором эшелоне (кажется, в химроте) есть солдат с университетским образованием. Разыскав его (он спал в темной без окон земляночке в белом полушубке, в валенках, в шапке-ушанке), я предложил выйти побеседовать. Убедившись, что Николай хорошо знает немецкий язык (он, оказывается, знал также французский и английский), я объяснил ему цель моего посещения. Он охотно принял мое предложение участвовать в пропаганде среди немецких войск и был откомандирован в мое распоряжение.

Средства пропаганды тогда были очень и очень примитивные. Для устной пропаганды мы пользовались обычным жестяным рупором. Забравшись в воронку или траншею, а иногда даже на чистой местности, на расстоянии 50—75 м от немецких траншей, мы начинали передачу. Мне казалось, что уже после первого выхода Николай, увидев, какая опасность нам грозит, откажется от дальнейшей работы. Дело в том, что немцы имели приказ огнём заглушать передачи. Спасало нас следующее: мы подбирались так близко, что противник, боясь поражения осколками своих солдат, не открывал артиллерийского огня, а огонь из автоматов и винтовок был менее опасен. Я был обрадован, когда Николай предложил повторить передачу, так как из-за огня не все было слышно. В ту же ночь (обычно передачи мы вели с наступлением темноты до рассвета) мы перешли на другой участок обороны. Мне всегда приятно было с ним работать».

Что означали слова «провел очередную передачу» для рупориста Яненко? В небольшой заметке «Фронтовые воспоминания», написанной Николаем Николаевичем в 1975 г. для стенной газеты ВЦ СО АН СССР, он рассказывает:

«Главной целью пропагандиста было донести немецким солдатам „живым голосом" с близкого расстояния правду о событиях на советско-германском фронте — правду, которую от них скрывало фашистское командование. Делалось это так. В день перед выходом на передовую я заучивал наизусть информационный текст. Вечером, с наступлением темноты, я, вооруженный

простым жестяным рупором, в сопровождении двух автоматчиков, выползал на нейтральную полосу. С расстояния 100—200 м, забравшись в какую-либо воронку (а их всегда хватало), с автоматчиками по обе стороны, я начинал передачу и продолжал ее, если противник не открывал огонь или не начинал усиленно освещать ракетами нейтральную полосу в нашем направлении... Довольно часто передача 10—15 мин продолжалась при полной тишине. Это свидетельствовало о том, что немецкие солдаты внимательно нас слушали. Иногда, по-видимому при появлении офицеров, открывалась яростная стрельба. Пока наш полк был в обороне, мы вели такие передачи почти каждую ночь.

Потом у нас появился выносной динамик, стало возможным вести передачу из блиндажа через микрофон. Мы регулярно передавали последние известия, иногда запускали пластинки с записями выступлений немецких антифашистов и коммунистов. Однажды мы передавали речь Вильгельма Пика, коммуниста и депутата рейхстага (до прихода Гитлера к власти). Солдаты слушали с большим вниманием, стрельба полностью прекратилась, голос немецкого антифашиста звонко разносился над передовой. Но вот примерно в середине речи последовал яростный артиллерийский налет противника. Динамик был разбит, дверь в нашу землянку выбита взрывной волной, часовой у землянки убит.

Действовала ли наша пропаганда на противника? Показания пленных говорили о том, что да, действовала. Но, конечно, самой убедительной пропагандой был убийственный огонь нашей артиллерии, сила советского оружия, мощное наступление Советской армии.

Со своим рупором я исползал передовую во многих местах Волховского фронта, в районе рабочих поселков, на знаменитой Синявинской высоте».

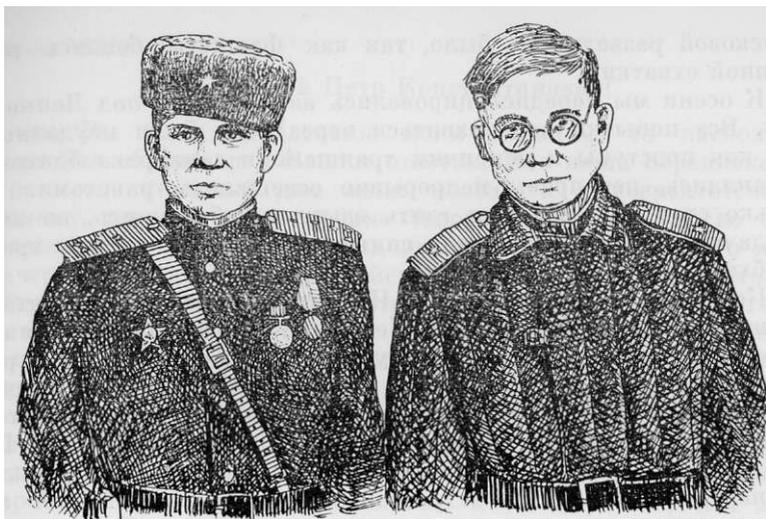
Такова была ночная работа младшего лейтенанта Яненко. Но эти обязанности скоро пришлось совмещать с другими, так как он был назначен переводчиком при штабе 1248-го стрелкового полка 376СД. «В обязанности переводчика, как известно, входит допрос пленных, чтение военных документов, составление сводки разведанных о войсках противника»,— пишет Николай Николаевич в своих фронтовых воспоминаниях. Конечно, свободных минут было очень мало, но если они выдавались, то он спешил к своим фронтовым друзьям. Это были, во-первых, капитан Петров и его разведчики, во-вторых, работники отделения контрпропаганды, среди которых особое внимание Николая привлекал молодой антифашист Пауль Маш. Об этих истинно дружеских отношениях лейтенанта Яненко с дорогими ему людьми, можно написать отдельный рассказ. Он мог бы состоять из двух частей. Та, что посвящена капитану Петрову,— яркая, короткая, трагически оборванная на полуслове. Та, что относится к Паулю Машу — случай особенный, интересный и своей историей, и ее продолжением.

Сразу скажем об этом продолжении. 22 мая 1982 г. в центральных газетах был помещен указ Президиума Верховного Совета СССР о присвоении звания Героя Социалистического Труда академику Николаю Николаевичу Яненко. Через несколько дней в ИТПМ СО АН СССР пришло письмо, подписанное А. Э. Лорманом. Он сообщил в нем и адрес П. Маша. Николай Николаевич немедленно написал письмо фронтовому другу. Спустя некоторое время пришел ответ из ГДР. П. Маш был счастлив найти тех, кто вместе с ним шел трудными дорогами войны, очень хотел увидеться с Н. Н. Яненко, но эти планы так и не осуществились. Вот что П. Маш написал в 1985 г. семье

Н. Н. Яненко: «Я никогда не забуду товарища Николая. Мои мысли невольно возвращаются к тому времени, когда мы стали боевыми друзьями. Правда, с тех пор прошло более 40 лет и подробности потускнели в моей памяти, но друг и активный борец против фашизма остается незабываемым. Во время моей деятельности в Красной Армии, в 376-й стрелковой дивизии я, как сотрудник Национального комитета „Свободная Германия“, часто встречался с лейтенантом Яненко. Как и товарищи из нашего политотдела, он очень способствовал тому, чтобы из меня, немецкого военнопленного, сформировался сознательный антифашист, и тому, чтобы росла и крепла германо-советская дружба. С начала советского наступления на Ленинградском фронте в начале 1944 г. фашистские войска терпели одно поражение за другим. Нам нужно было торопиться, чтобы принять активное участие на фронте в разгроме фашистского вермахта. Наш путь, который измерялся не километрами, вел нас через Литву и Эстонию и окончился в Курляндии, где окруженные немецкие войска капитулировали в мае 1945 г. ...

Все это время я часто имел возможность беседовать с товарищем Яненко. Поскольку он хорошо владел немецким языком, трудностей в общении не возникало. Меня поражали его обширные знания, особенно в области немецкой литературы. Мой боевой друг был оптимистом, человеком, всегда готовым помочь в трудную минуту, стойким и любознательным. Его интересовали немецкие сказки, шутки, анекдоты, а также жизнь другой Германии, жизнь немецких антифашистов. На его лице всегда была улыбка, когда он видел меня и дружески приветствовал в это тяжелое время».

А Николай Петров, храбрый разведчик, человек незаурядного таланта и большого обаяния, восхищавший неопытного лейтенанта и бравым видом, и геройским поведением, навсегда остался молодым. Николай Николаевич не забыл ни малейшей детали из тех далеких, трудных и героических дней. И первая память, первые слова — о своем погибшем друге. «Это был выдающийся человек. Он стал настоящим командиром Советской Армии. Он очень быстро развивался как командир, был талантлив как специалист, отлично зарекомендовал себя в боях. Он тоже сибиряк, закончил педагогическое училище в г. Куйбышеве. Несмотря на



Младший лейтенант Н. Яненко (справа) и капитан Н. Петров.
Волховский фронт (декабрь 1943 г.).

свою молодость, он провел ряд блестящих разведывательных операций в районе рабочих поселков.

В одном месте на передовой наши траншеи сходились с немецкими очень близко — до 30—40 м. Находившееся там подразделение капитана Мальцева (боевое охранение) все время имело стычки с немцами, часто при этом использовались ручные гранаты. Дело доходило до того, что наши солдаты, да и сам Мальцев, перехватывали брошенные немцами гранаты, имеющие длинные деревянные ручки, и успевали их перебросить обратно в немецкие траншеи. В этих условиях захват языка был чрезвычайно трудным делом. Несколько наших разведок оказались неудачными, так как захваченных пленников не удавалось довести живыми до наших траншей.

Капитан Петров предложил свой план разведки. Группа разведчиков была вооружена гранатами, в том числе противотанковыми, ей была придана 45-миллиметровая пушка и были приготовлены маты. На рассвете, когда бдительность противника ослабевала, пушка открыла беглый огонь по траншеем и огневым точкам противника. Разведчики, разорвав гранатами проволоочное ограждение и набросив на него маты, ворвались в траншею противника. Схватив там под дулами автоматов трех солдат, вернулись обратно. Вся операция продолжалась 3 минуты. Потом такие же операции были проведены и на других участках. Все они были удачными, захватили 7 пленников, с нашей стороны потерь не было. В этих поисках отличились и были награждены орденами и медалями разведчики Кутковой, Смирнов, Гилев и другие, все — подлинный мастера своего дела. У врага

поисковой разведки не было, так как фашисты боялись рукопашной схватки.

К осени мы передислоцировались на р. Ижору под Ленинградом. Все попытки переправиться через реку были неудачными, так как подступы к немецким траншеям и сама река бдительно охранялись, переправы непрерывно освещались ракетами. Как только стал лед, попытки взять языка возобновились, но вновь неудачно. Фронт готовился к снятию блокады, язык был крайне необходим.

Командир полка приказал: „Пленный должен быть во что бы то ни стало“. Тогда капитан Петров с наступлением темноты повел сам разведывательную группу. Разведчики смело, в рост, перешли реку, вышли на левый берег и взяли в плен 3-х раненых солдат. Один из них поднял крик, противник открыл огонь, пленные были убиты, а двое наших, и среди них капитан Петров,— тяжело ранены. Медсестра, которая вместе с нами ждала на передовой возвращения разведчиков, оказала раненым первую помощь и тем самым спасла жизнь старшине Смирнову. Но капитан Петров умер в медсанбате. Это была тяжелая для всех нас потеря...

Я очень дружил с разведчиками. Помню таких людей, как капитан Барышников — начальник дивизионной разведки. Очень добродушный, жизнерадостный человек, замечательный командир. И по нейтралке двигался быстрым мелким шагом, не сгибаясь. Помню талантливых разведчиков — начальника полковой разведки старшего лейтенанта Степанова, сержанта Куткового, старшину Смирнова... Будучи военным переводчиком, я участвовал в их операциях, допрашивал пленных — не в штабе, а прямо на передовой. Общий риск, общая опасность, общее абсолютно необходимое дело сплачивали людей, и я не помню, чтобы между ними были какие-то ссоры...»

Разведчики глубоко уважали и ценили лейтенанта Н. Н. Яненко за то, что он был терпелив, честен, неизменно доброжелателен. Вызывала почтительное удивление его привычка сосредоточенно читать какие-то мудреные книги в редкие свободные минуты. У лейтенанта Н. Н. Яненко в вещмешке всю войну хранилась небольшая библиотечка, где были и математические книги. По воспоминаниям А. Э. Лормана, окружающие не сомневались, что после войны солдат Яненко обязательно станет известным ученым.

Вот перед нами несколько писем, отправленных Николаем Яненко в Москву профессору П. К. Рашевскому. Они объясняют нам теперь со всей полнотой, почему после войны, демобилизовавшись, Николай сразу же, не заезжая домой, отправился учиться в Москву — любое промедление казалось ему невыносимым.

Письма лейтенанта Яненко бережно хранились старым профессором в его архиве. После смерти П. К. Рашевского Е. П. Рашевская выслала их семье Николая Николаевича.

10 июля 1944 г.

«Уважаемый Петр Константинович!

Если Вы были обрадованы моим письмом, то насколько больше был обрадован я Вашим ответом. Ибо наша переписка — это пока единственный для меня мостик к университетскому прошлому, которое рисуется мне теперь буквально как во сне. Слишком резок и неожидан был переход из ограниченного академического мирка Томска к действительности в самой жестокой ее форме и слишком много выветрилось из памяти за эти 2 года. Конечно, они оказались не без пользы для определения моего характера, но для меня, как математика, эти 2 года громадный минус.

...По окончании университета я поехал вместе с матерью в с. Северное, набрав кипу математической литературы с радужными мечтами о подготовке к экзамену, но сразу, как говорится, с корабля на бал: не приступив еще к своей работе, был признан годным и мобилизован.

Участвовал в прорыве и ликвидации блокады Ленинграда, что касается должности, то могу только сказать, что мои знания иностранных языков мне пригодились, причем присвоено соответствующее офицерское звание. Впрочем, несмотря на довольно прозаическую должность, приходилось бывать в различных перепалках, иметь одеялом, матрацем и подушкой шинель, спать на снегу, „под прекрасной звездой“, как говорят французы, и лазать на четвереньках по нейтральной. „Но все к лучшему в этом лучшем из миров“, — как говорил один неунывающий философ.

Жалко только одно, что постепенно грубеешь не только в чувствах, но и в мыслях, и после войны придется восстанавливать (если только придется) не только знания, но и способность мыслить, которая на добрую половину утрачена.

Я очень Вам признателен за Ваши труды.

Но думаю, что вряд ли в военных условиях будет возможно зачисление меня в аспирантуру.

Жду с нетерпением Вашего ответа.

Ваш ученик Яненко И.»

1 мая 1945 года

«Уважаемый Петр Константинович!

...Несколько месяцев назад я выписал из дому книги „Топология“ Зайферта (в оригинале) и „Дифференциальная геометрия“ Бляшке, но за это время, надо сказать, продвинулся очень недалеко: дошел до групп гомологии. В условиях наступательного боя и даже обороны занятия по математике — трудная вещь, так как для этого требуется не только время (его найти можно), но внутренняя сосредоточенность, что совершенно невозможно и,

по правде сказать, неуместно. Ни война, ни математика не терпят подобного разделения внимания. Не дав существенных результатов, эти занятия, однако, убедили меня в одном: что могу и в малый срок восстановить свои знания, и, возможно, даже — тонус математической мысли. Сейчас конец войны — дело ближайшего будущего, но вопрос — на сколько затянется мое пребывание в Армии. Это будет, пожалуй, зависеть меньше всего от меня. Постараюсь со своей стороны сделать все возможное.

На этом кончаю.

Р. С. При изучении групп гомологий симплициального комплекса натолкнулся на понятие фактор-группы. В книге Зейферта нет прямого определения ее. Дается косвенное определение: рассматриваются две гомоморфные группы F и g и подгруппа I' , которая отображается в 0 группы g . Тогда $I' - N$ — нормальный делитель. Фактор-группа — группа классов разложения группы F по нормальному делителю. Так, в случае целых чисел классы остатков по $\text{mod } p$ будут образовывать фактор-группу для группы всех целых чисел. Если Вас не затруднит, прошу дать определение фактор-группы и нормального делителя.

В ожидании Вашего ответа Ваш Яненко»

17 мая 1945 г.

«Уважаемый Петр Константинович!

Получил Ваше поздравление с Днем победы и спешу ответно поздравить с тем же. Столь затянувшаяся агония все-таки кончилась. На нашу долю выпал довольно большой и самый упрямый кусок немецкой армии. Заканчиваем прочесывание местности и прием пленных. Вскоре встанем на мирное положение и, таким образом, вопрос учебы становится совершенно реальным. Допуская даже наихудший вариант — невозможность демобилизации до осени — решил все-таки начать учебу, хотя бы в заочной аспирантуре, ибо промедление смерти подобно (смерти духовной). Времени сейчас больше, нужно только руководство и пособие, и в этом прошу Вашу помощь.

Жду Вашего ответа
преданный Вам Яненко Н.»

26 июня 1945 г.

«Уважаемый Петр Константинович!

Надеюсь, Вы на меня не обессудите за то, что я отнимаю Ваше дорогое время своими письмами, причем однообразными. Обстановка сейчас несколько прояснилась, и факт демобилизации не представляет собой уже тайны, так что свободно с Вами могу говорить об этом. ...Сознаюсь откровенно, что я сильно отстал, но никто не имеет права меня обвинить в этом. Кроме того,

надеюсь, что я еще не совсем старик и способен на те же рывки и штурмы в области знаний, которые совершал ранее. Если же это невозможно, то я все-таки хотел бы выяснить вопрос о заочной аспирантуре, так как сейчас можно будет найти время для учебы.

В ожидании Вашего ответа Ваш Яненко Н.»

3 августа 1945 г.

Рязск, в дороге

«Уважаемый Петр Константинович!

Получил с благодарностью Ваше письмо от 18.07.45, к сожалению, с большим запозданием — в конце августа — так как находился в дороге в командировке в Восточную Пруссию. Очень Вам благодарен за Вашу заботу обо мне и испытываю даже некоторые угрызения совести за то, что не смог использовать первые мирные (мирные, правда, только относительно) месяцы после войны для продуктивной учебы. Сильно мешали переезды и организационная суматоха. Наконец, с 10 июня по 28 августа находился в командировке в Восточную Пруссию. В сентябре месяце перейдем, очевидно, на казарменное положение — уже в России — и, возможно, создадутся условия для учебы. Но что бы то ни было, для меня ясно, что все дело во мне и упорной работе над самим собой и я не намерен делать более каких-либо ссылок на объективные условия. В данный момент я мог бы быть принятым в аспирантуру только условно, поскольку очень много выветрилось из памяти. Теперь затруднения с предоставлением отпуска едва ли представляются, главное — в моей личной подготовке.

Был бы Вам благодарен за присылку программы и — по возможности — литературы. Частично пытаюсь получить ее из дома, где у меня сохранилась библиотечка.

В ожидании Вашего ответа остаюсь преданный
и благодарный Вам Н. Яненко»

В радиоинтервью для молодых сотрудников ВЦ СО АН СССР 25 апреля 1975 г. Николай Николаевич, отвечая на вопрос: «Что Вы думали на войне о будущей мирной жизни?» — сказал: «...Война захватывала все и времени мечтать не было, потому что все время ставились конкретные задачи непосредственно. Или нужно было обороняться, или нужно было наступать, или нужно было готовить передачи и т. д. Но у меня были две мысли. Первое. Мне хотелось повидать свою мать, с которой я расстался в 1942 г. Это мне не удалось. И второе — я думал заниматься своей любимой наукой — математикой. И я даже одно время мечтал, как построить теорию сражений. Не знаю почему, но я об этом думал».

В 1944 г. теорию сражений младший лейтенант Яненко проверил практикой. Вспоминает А. Э. Лорман:

«Мне хотелось бы включить в свои воспоминания один боевой эпизод, но, к сожалению, не могу точно его вспомнить. Возможно, Николай Николаевич рассказывал, как ему было поручено очистить один населенный пункт от противника. Помню, что он успешно справился с заданием. Также помню, что редактор дивизионной газеты майор Курников, встретив меня на КП дивизии, сказал: „Отличился Ваш Яненко. Завтра прочитаете о нем в газете“. (Он сказал „Ваш“ по старой памяти. В это время Николай Николаевич уже не был в моем подчинении). Действительно, в газете был описан этот эпизод».

Много лет спустя по просьбе комитета ветеранов ИТПМ СО АН СССР был сделан запрос в Центральный Архив Министерства обороны СССР и получен ответ следующего содержания.

«Сообщаем, что политотделом 376-й стрелковой дивизии в период Великой Отечественной войны издавалась красноармейская газета „Атака“ (редактор Г. Курников). Высылаем по Вашей просьбе копию статьи „По всем правилам военной науки“ от 5 марта 1944 г.

„Смелым обходным маневром наши бойцы заняли населенный пункт. Одним из звеньев обороны немцев на подступах к опорному пункту была эта деревня. В борьбе за нее противник предпринимал яростные контратаки пехоты, поддержанные танками. Братъ населенный пункт атакой с фронта командир считал нецелесообразным, ибо гитлеровцы здесь сосредоточили огонь пулеметов, минометов и артиллерии. Кроме того, командир ставил перед собой задачу не только захват населенного пункта, но полный разгром и уничтожение его гарнизона. Вот поэтому он и решил предпринимать глубокий обходной маневр с заходом немцам в тыл и ударом с фланга. Для этого, чтобы отвлечь внимание и силы противника, создать видимость наступления с фронта, нашей группе было приказано атаковать деревню в лоб.

До наступления темноты мы заняли исходное положение, которым служила лощина. Здесь младший лейтенант Яненко поставил задачу, указал путь и порядок сближения и наступления. Каждый из нас сознавал важность выполнения боевого задания и был готов биться с врагом до последней капли крови, чтобы выполнить приказ командира.

По условному сигналу бойцы пошли в наступление. Впереди всех с автоматами наперевес, ускоренным шагом шли красноармейцы Иващенко, Корчуганов, Кудрявцев, Тягунов и сержант Борисов. Немцы заметили их приближение и открыли ружейно-пулеметный огонь. Тогда командир приказал броском выйти из-под обстрела и стремительной атакой выбить немцев с северной окраины населенного пункта. Не успели гитлеровцы прийти в себя, как мы ворвались в деревню. Развалины кирпичных домов служили хорошей огневой позицией и надежной защитой от осколков вражеских мин и снарядов. Несмотря на то, что неприятель усилил обстрел, мы прочно удерживали за собой захваченный рубеж. Не помог немцам и брошенный в контратаку танк с десантом автоматчиков.

Как раз в это время с фланга ударили бойцы другого подразделения. Немцы оказались между двух огней, под угрозой окружения. В стане врага поднялась паника, которая парализовала их сопротивление. Гитлеровцы, не выдержав натиска и напора советских воинов, стали отходить. Населенный пункт был взят.

Красноармеец И. Матвеев».

За эту боевую операцию, а также за работу рупориста младший лейтенант Яненко был награжден медалью «За отвагу». Первая награда на всю жизнь стала для него самой дорогой. А потом была еще медаль «За оборону Ленинграда», орден «Красной Звезды». Он получил его уже в Курляндии. Близился конец войны.

Снова обратимся к радиointerview Н. Н. Яненко 25 апреля 1975 г.

Вопрос: Был ли какой-нибудь эпизод в первые мирные дни, когда Вы особенно остро почувствовали, что кончилась война и больше не будет выстрелов?

— О выстрелах. Мы все почувствовали, что они кончились. Это была гигантская радость для всех, гигантское освобождение. Мне вспоминается следующее. В июне 1945 г. мы расположились в каком-то небольшом латышском городке на берегу очень живописной р. Абола, и вот я уже в мирное ночное дежурство в штабе дивизии прочитал «Войну и мир». Помню, я понял, в первых, что это гениальное произведение, и понял, что действительно мир и война — все это связано. И понял, что вот я могу спокойно читать, наслаждаться гениальным произведением. В то же время я знал, что такое война, что такое смерть. Я мог переживать в воображении все это, читая книгу. Пожалуй, первое полное ощущение мира, окончания войны я получил, читая «Войну и мир».

Да, война кончилась 9 мая 1945 г., но она не ушла из жизни Н. Н. Яненко, как из судеб и других фронтовиков, всех, кто пережил ее, вынес на плечах ее страшную тяжесть. В том же радиointerview Н. Н. Яненко вспоминает: «Чем дальше от войны, тем больше я вспоминаю и оцениваю войну, поскольку она имела колоссальное историческое значение. Она изменила картину Европы, картину всего мира. Это была первая решающая схватка империализма с социалистической державой. И социалистическая держава выдержала испытание. Сознание этого, бесспорно, сыграло роль в моей жизни. Я все время отсчитываю свои оценки происходящего по той, военной, шкале».

Он помнил всех своих фронтовых друзей, хотя увидеться с ними ему не пришлось. Но одну встречу он вспоминал и годы спустя. Весенним днем 1947 г. аспирант МГУ Николай Яненко столкнулся на улице с молодой женщиной, которая остановилась, увидев его. И он, обычно рассеянный, поглощенный собственными мыслями, сразу узнал ее. Это она осенью 1944 г. на передовой перевязывала смертельно раненного капитана Петрова — человека, которого любила и не могла спасти. Здесь, в

Москве, среди шума толпы, пока Николай мучительно подыскивал слова, она сказала только: «Коля!» — и заплакала, а он стоял молча, не пытаясь ее утешать.

Из заключительного слова Н. Н. Яненко на встрече со школьниками в феврале 1983 г.

«Молодежи трудно представить, как все это происходило, какие это были люди, которые отдали свою жизнь за Родину или же, пережив войну, сейчас продолжают участвовать в мирном труде. Тот, кто был на войне, прошел гигантскую школу, своеобразный университет. Сейчас в этом смысле я могу сказать, что закончил три университета — Томский, Ленинградский и Московский. Я не военный человек, но пережил на войне очень много, как всякий фронтовик. Каждый из нас очевидец бесконечных эпизодов, свидетель гибели ратных советских людей, которые своей кровью оплатили каждую пядь нашей земли. Это остается навсегда в памяти. Каждый фронтовик прокручивает в памяти своей страшный неповторимый фильм.

Сознание, что мы живы и поэтому в долгу перед павшими, заряжало нас такой энергией, давало такую зарядку, что мы преодолевали все препятствия, которые перед нами стояли. После войны мы перенесли этот дух фронтового натиска на мирные исследования. Вы, конечно, знаете, какой рывок совершила страна в области техники во время и после войны. Мы поняли, что без техники не может быть безопасности Родины. На развитие такой техники, передовой технологии, а математику я тоже отношу к технике, я приложил все свои силы. Этим я отмечаю свой долг перед теми, кто не вернулся с войны. Мы — вечные должники этих непришедших, этих известных и неизвестных героев, которые обеспечили своей кровью нашу победу».

*А. М. Васильев, М. В. Васильева, Н. И. Гаврилов,
В. Я. Гольдин, И. Л. Меняйло, М. М. Постников,
Е. П. Рашевская, Б. Л. Рождественский, А. А. Самарский*

ГОДЫ УЧЕБЫ И РАБОТЫ Н. Н. ЯНЕНКО В МОСКВЕ (1946-1955 гг.)

Московская жизнь после демобилизации началась у Николая Яненко с путешествия от вокзала до дома профессора Рашевского. Петр Константинович, Наталья Михайловна и две их дочери — Лена и Лиза — встретили Николая как самого близкого человека. Из воспоминаний Е. П. Рашевской.

«В нашем доме Николай Николаевич появился вскоре после окончания войны. Был он в военной форме, в гимнастерке и в сапогах. Очень веселый, жизнерадостный. В Москве ему первое время негде было жить, поэтому несколько дней он ночевал у

нас. А так как жили мы все тогда в одной комнате, то ему досталось место на полу, у пианино, можно сказать, под клавиатурой».

Николаю предстояло сдать вступительные экзамены в аспирантуру. Для этого надо было прежде всего найти жилье. Опять помогли Рашевские: их родственница согласилась приютить будущего аспиранта. Это была Вера Михайловна Арнольд, происходившая из старинной семьи потомственных интеллигентов-народников, разносторонне образованная и в то же время простая, скромная и спокойная женщина, вдова писателя Бориса Житкова.

Она занимала одну просторную комнату в большой коммунальной квартире. Новый жилец пришелся по душе и ей, и соседям. Он был приветлив, доброжелателен, неприхотлив. Спал на тюфячке в углу комнаты, прямо на полу, так как мебели у Веры Михайловны за войну почти никакой не осталось, и единственный топчан служил кроватью ей самой. Зато Николаю был выделен стол — небольшой на гнутых ножках и старинное кресло с подлокотниками. А больше он ни в чем не нуждался.

Шили очень просто, все делили поровну. Кто первый приходил домой, ставил на газ чайник. Если удавалось достать что-нибудь посытнее обычного пайка, устраивалось настоящее пиршество. Иногда в нем принимали участие и новые друзья Николая — аспиранты — люди молодые, но бывалые, веселые, боевые. Случалось и так, что квартирант засиживался где-то в их кругу и возвращался домой в потемках. Но Веру Михайловну не беспокоили эти отлучки. Она видела, как много работает Николай, как упорно осваивает он полузабытый, совсем забытый, незнакомый вовсе материал, чтобы ровно вспаханное поле глубоких знаний было готово к севу его собственных мыслей и новых идей.

Из воспоминаний Веры Михайловны Арнольд: «Мы с Колей жили очень дружно, хотя виделись, в основном, только поздно вечером — я работала за городом, много времени тратила на дорогу. Он обычно целыми днями занимался. Но нелюдимым или угрюмым я его не помню. Наоборот, он всегда так тонко подшучивал надо всеми, и над собой в том числе. Я удивлялась и радовалась его тяге к знаниям, его уже богатому культурному багажу. У меня и Петра Константиновича было много книг на иностранных языках, и он все время что-нибудь из них читал. Например, помню, что внимательно изучал дневник секретаря Анатоля Франса. Любил прочитанное обсуждать со мной. Сам он, кстати, тоже вел дневник и в шутовском стиле записывал туда свои мысли и наблюдения. Часто, смеясь, зачитывал отдельные строки вслух».

Не забывал Николай навестить и Рашевских — эти посещения скоро вошли в обычай. Вспоминает Е. П. Рашевская. «Мы с сестрой встречали его с полным восторгом, потому что он не только разговаривал с Петром Константиновичем, но и играл с нами: поднимал нас на плечи, швырял под потолок, крутил-вертел вниз головой. Мы визжали от удовольствия. Он говорил, что

очень любит цирк, и что они с братом даже собирались стать профессиональными акробатами. От него веяло тогда жизне-радостью, силой. Он был очень-очень настоящий человек. Ведь всему, чего добился, он был обязан только самому себе».

Занятия шли успешно, хотя не сразу вернулись навыки, полученные им за время учебы в университете и если не совсем потерянные за годы войны, то все-таки сильно пострадавшие. Опять началась для Николая голодная жизнь — до отмены карточек было еще далеко, скудного пайка при усиленных занятиях явно не хватало.

Но все отступало перед желанием достичь поставленной еще в юношестве цели — заниматься наукой. Учиться дальше — вот что это означало тогда, в начале 1946 г. Поступление в аспирантуру было сопряжено с напряжением всех духовных и физических сил. В это же время пришла горькая весть: в Новосибирске умерла мать, Наталья Борисовна, так и не повидавшись с любимым младшим сыном. Николай тяжело переживал утрату. Ведь мать сделала все возможное и невозможное, чтобы дать ему, единственному из всей семьи, образование. И она не успела увидеть плоды своих трудов, не могла порадоваться тому, что сын Николай успешно выдержал экзамены в аспирантуру в феврале 1946 г.

После сдачи экзаменов он сразу же перебрался в общежитие на Стромьнку, где жили тогда студенты и аспиранты МГУ, народ молодой, но уже видевший в жизни очень многое, кроме учебников и университетских аудиторий.

Из воспоминаний Ивана Лукича Меняйло, бывшего аспиранта философского факультета МГУ: «В первые послевоенные годы немалую часть аспирантов составляли бывшие фронтовики. Сменив фронтовые дороги на учебные аудитории, они, истосковавшись по учебе, стремились использовать все, что могло утолить жажду знаний: книги, лекции, семинары. Это была поистине особая когорта аспирантов. Их отличала высокая требовательность к себе и другим, глубокая идейность, закаленная в огне сражений с гитлеровскими захватчиками, принципиальность в суждениях, страстное желание наверстать упущенное и овладеть высотами своей науки, несмотря на материальные невзгоды.

Комната, в которой мы обосновались в общежитии, была большой, но обшарпанной. Понятно, мы не роптали — тогдашний скудный бюджет МГУ не позволял капитально отремонтировать помещение. Каким тогда было общежитие, можно судить хотя бы по тому, что первые двое-трое суток мы нередко просыпались от энергичной, шумной беготни крыс — от одной дырки к другой. На третьи или четвертые сутки эти отверстия мы заделали цементом с битым стеклом, выпросив его у рабочих во внутреннем дворе общежития.

Сначала нас в комнате было восемь человек — четыре философа, три историка и один математик. Я был старостой комнаты

и помню, как примерно через два месяца в комнату вошел молодой человек лет двадцати пяти и ради шутки вытянулся передо мной, отдал честь и подал отношение о вселении, спросив при этом: „Разрешите вселиться, товарищ староста?“

Это был Николай Яненко, тоже из бывших фронтовиков. На нем мешковато висела потрепанная, видевшая виды шинель, а под нею далеко не новые гимнастерка и брюки. Кирзовые сапоги были с такими широкими голенищами, что ноги в них свободно „торчали“, подобно стеблю какого-либо цветка в сосуде с широким горлышком.

По комплекции он выглядел немного ширококостным, но худым; лицо скуластое, с впалыми щеками; лоб широкий, почти квадратный, немного покатым вверху; нос средний, вздернутый. Он добродушно, с легкой улыбкой на губах, смотрел на меня и в его серо-голубых глазах через стекла очков в металлической оправе тоже светилась веселая искорка.

...Шли дни за днями и мы лучше узнавали друг друга. Аспирант Николай Яненко был симпатичен всем нам. Скромнен, прост, полное отсутствие чего-либо, похожего на велеречивость. Во время споров прорывалась у него иногда некоторая горячность, повышенная эмоциональная реакция на замечания собеседника, если они противоречили его убеждениям. Но характерно, что при этом я не слышал от него ни по отношению к себе, ни по отношению к другим товарищам какого-либо грубого, оскорбляющего человеческого достоинство слова. Ценили его также за исключительное трудолюбие, одержимость, собранность, целеустремленность, за стоически равнодушное отношение к материальным лишениям того времени. Он прежде всего был увлечен своим делом, математикой, работал очень много и напряженно. Об этом свидетельствовала такая черта его образа жизни: чаще всего именно он раньше всех нас отправлялся в библиотеку и позже всех возвращался».

Н. И. Гаврилов, товарищ Н. Н. Яненко по аспирантуре механико-математического факультета МГУ, ныне профессор, продолжает: «Это было очень трудное время. Все мы, аспиранты, питались и одевались кое-как. Помню, что все три года учебы Николай Николаевич неизменно летом и зимой ходил в одном и том же своем военном кителе. Но зато как мы тогда работали! Такое понятие, как свободное время, просто отсутствовало. Но и в этой работоспособной компании Николай Николаевич отличался своим трудолюбием. Обычно он целый день проводил в университетской библиотеке, а к концу дня, вернувшись в общежитие, как ни в чем не бывало, говорил, что в вагоне метро от „нечего делать“ разбирает научную статью и почти всю ее разобрал, осталась самая мелочь. Он быстро выпивал стакан чая, иногда кипятка без заварки, с хлебом, и начинал разбирать эту „мелочь“ до поздней ночи. Работа давала нам все, в том числе улыбки и оптимизм. В какой-либо службе хорошего настроения мы тогда не нуждались».

М. М. Постников, в те годы тоже аспирант мехмата МГУ, ныне профессор Московского университета, вспоминает следующее.

«Мы жили в большой полупустой комнате — кровати и тумбочки, да стол посередине. Непосредственно с Николаем Николаевичем я общался немного. Мы иногда играли с ним в шахматы, и придется признать, что общий счет сложился не в мою пользу. Я видел, что он сильно нуждается. Хотелось помочь, но как? Просто предложить денег невозможно: он бы категорически отказался. Но мне попалась на глаза статья по алгебраической геометрии на итальянском языке. Я обратился к Николаю Николаевичу с просьбой перевести эту статью — якобы от третьего лица. Он быстро выполнил перевод и получил от меня определенную сумму, которая, конечно, оказалась ему очень кстати. А я, убедившись в его отличном знании итальянского, раззадорился, решил сам заняться языками, и через какое-то время выучил итальянский, а потом и французский».

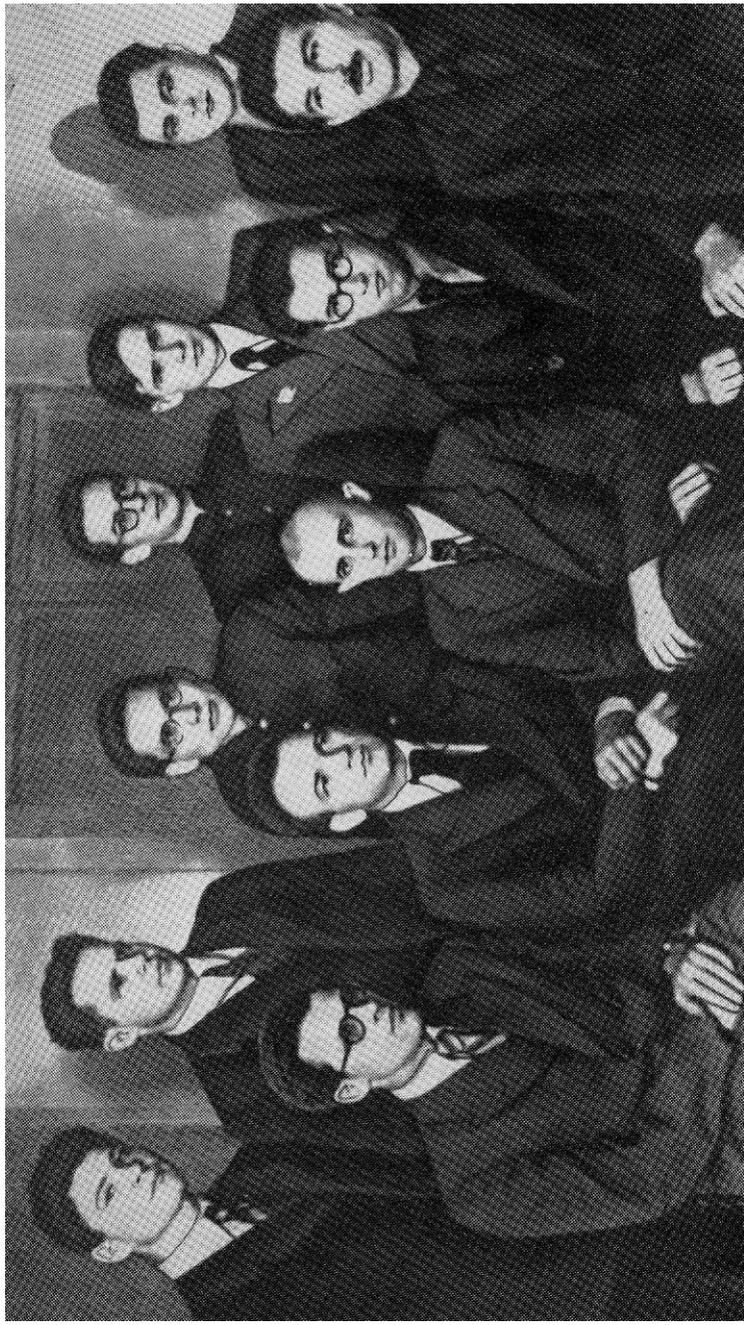
Приведем еще один фрагмент из воспоминаний И. Л. Меньило:

«...Запомнился неуважительный, преимущественно с нравственной точки зрения, отзыв Николая об одном ученом-математике: высокомерен, использует результаты исследований своих аспирантов, выдавая их за свои. Но о своем научном руководителе П. К. Рашевском он всегда отзывался с обожанием, как об ученом и просто как о человеке. Он сказал как-то мне:

— Наблюдается, Лукич, такая логика. Если человек трудится в поте лица, то он, как правило, скромн, и не кичится своими знаниями. Почему? Да потому, что он прекрасно понимает, что его знания, какими бы обширными и глубокими они ни были, представляют собой каплю того моря знаний, которое человечеству еще предстоит приобрести. Мир неисчерпаем. Значит, надо работать и работать над собой и не задирать носа. Поразительно и парадоксально то, что именно среди тех, кто мало работает, встречаются типы, обладающие преувеличенным представлением о своей собственной персоне, считающие, что именно они очень много знают, а на самом деле нахватались верхушек знаний, и ... знаешь, это их устраивает! Как говорят: „Пустая бочка громче всех гремит...“ Я хорошо запомнил эту поговорку.»

Аспирантов на кафедре дифференциальной геометрии МГУ сразу после войны было не так много. Все они вскоре хорошо узнали друг друга, все встречались в кабинете математики библиотеки университета на Моховой или в библиотеке Математического общества. С утра до вечера сидели рядом в сосредоточенной тишине, лишь изредка поднимались покурить или размяться. Все они до сих пор помнят эти годы напряженной учебы. Приведем воспоминания Анатолия Михайловича и Майи Владимировны Васильевых, аспирантов МГУ тех лет.

«На кафедре дифференциальной геометрии,— рассказывает М. В. Васильева,— было два основных семинара — П. К. Рашев-



Н. Н. Яненко (третий слева) среди аспирантов математического факультета Московского государственного университета (1947—1948 гг.).

ского и С. П. Финикова. Мы занимались во втором семинаре, а Николай Николаевич стал первым послевоенным аспирантом у П. К. Рашевского. Тема, выбранная ими, была оригинальна и нетипична для семинара Рашевского, и Николай Николаевич несколько раз выступал с докладами на нашем семинаре. Сначала он изложил состояние вопроса, так как у нас в стране работ такого направления не было.

Основы изучения этой проблемы — признаки изгибаемости поверхностей в n -мерном евклидовом пространстве — были заложены Э. Картаном. Его метод, сложный и труднодоступный для понимания, в деталях был знаком немногим специалистам-геометрам. Николай Николаевич им овладел в совершенстве. Очень интересным и неожиданным явилось то, что впоследствии он применил этот метод в новых областях математики, связанных с развитием численных методов*. Вообще геометрические исследования Н. Н. Яненко пусть неявно, но продолжал в новых своих трудах и работах. Например, некоторые его статьи по уравнениям в частных производных выдают влияние геометрии».

Продолжает А. М. Васильев: «Нужно особо подчеркнуть, что занимаясь задачами вычислительной математики, Николай Николаевич сумел довести до логического конца свои исследования по признакам изгибаемости поверхностей многомерного евклидова пространства, получив фундаментальные результаты и создав законченную теорию в этой области.** Эти результаты были оформлены в виде докторской диссертации и опубликованы в наиболее полном виде в „Трудах Московского математического общества (1954.— Т. 3)».

Заметим, что ко времени защиты докторской диссертации в 1954 г. Н. Н. Яненко был уже лауреатом Государственной премии СССР (1953 г.), но за работы в другой области. Именно непроторенный путь в науке, по которому тогда шли немногие, привел его к большим достижениям.

Всегда интересно узнать что-то новое о начале большого и важного дела, тем более когда речь идет о такой области науки, как вычислительная математика. Приведем воспоминания академика А. А. Самарского и докторов физико-математических наук, сотрудников НИИ им. М. В. Келдыша АН СССР В. Я. Гольдина и Б. Л. Рождественского. Более тридцати пяти лет назад они вместе с Н. Н. Яненко начинали когда-то работать в отделе академика А. Н. Тихонова. Изложением их беседы мы и завершим раздел, посвященный московскому периоду жизни Н. Н. Яненко.

А. А. Самарский: Когда человек уходит, о нем вспоминаешь прежде всего как о человеке. Приходят на память факты и события, казавшиеся раньше вторичными. А всякие громкие слова

* *Шапеев В. Я., Арайс Е. А., Яненко Н. Н.* Реализация метода внешних форы на ЭВМ // Докл. АН СССР— 1974.—Т. 215, № 5; *Сидоров А. Ф., Шапеев В. 77., Яненко П. П.* Метод дифференциальных связей и его приложения в газовой динамике.— Новосибирск: Наука, 1984.

** *Яненко 77. 77.* / Математика в СССР за 40 лет.

Н. Н. Яненко — старший научный сотрудник Отдела прикладной математики Математического института им. В. А. Стеклова АН СССР (1952 г.).



о научных и иных достижениях говорить не хочется, может быть, потому, что мы с Н. Н. очень давно знакомы и весь его путь в науке мне хорошо известен.

Познакомились мы с ним в общежитии па Стромынке. Н. Н. был аспирантом мехмата, я — физфака, оба были очень заняты, озабочены. Помню, он тогда обращал на себя внимание своим деловым видом и несколько даже, я бы сказал, суровым обликом. Но там наши встречи носили мимолетный характер. Потом в 1948 г. в отделе А. Н. Тихонова мы сотрудничали в очень тесном контакте, он начинал работать под моим руководством.

В. Я. Гольдин: Да, Н. Н. пришел к нам, когда А. Н. Тихонов набирал ведущий состав своего отдела. Сначала отдел располагался на ул. Пятницкой, около метро «Новокузнецкая», но позже мы перебрались на ул. Кировскую. В ту пору наш отдел насчитывал уже 50—60 человек, но научных работников было немного, а большинство составляли женщины-вычислители, которые считали на клавишных машинах. Так в те времена «методом муравейника» конструировали ЭВМ. Мы с Н. Н. сидели в одной комнате. Конечно, комната — название условное: большое пространство было разделено перегородками выше человеческого роста на клетушки, в одной из них мы вдвоем и сидели. Н. Н. снимал тогда в Москве не комнаты, а углы, одевался и питался более чем скромно, но всегда оставался бодрым, энергичным, очень много работал. Не ошибусь, если назову это время романтическим. Мы все были молоды, полны сил и оптимизма, и научное направление, в котором мы работали, только рождалось, начинало развиваться. А. Н. Тихонов никогда не говорил нам, что предлагаемые задачи, по мнению специалистов, решить невозможно, но он верил, что дело будет сделано. И мы решали эти задачи. Иногда наши результаты называли научным героизмом, но мы не знали, что герои, и это наше незнание нас спасало.

А. А. Самарский: Мы тогда во всем умели находить удовольствие, радовались жизни. Если, например я (назовем меня 1-й рукой), писал некоторое задание для счета, то Н. Н.— 2-я рука — и В. Я. Гольдин — 3-я рука — это задание проверяли. Была установлена определенная такса за ошибки. Деньги вносили в общий фонд. Особенно ликовали, когда находили ошибки у меня, еще сильнее — когда 3-я рука — у 2-й руки, а еще больше — когда выяснялось, что ошибки, которые будто бы кто-то из нас сделал, являются ошибками проверяющего.

Тогда была молодость, жизнерадостность, сознание большого, важного дела, которым мы занимались — все это приводило к тому, что мы жили в большом тонусе, с полным напряжением всех своих сил. И очень много работали. Н. Н. стал особенно активно участвовать в наших делах после защиты своей кандидатской диссертации в 1949 г. Нужно было исследовать некоторые задачи газодинамики, и я попросил его это сделать. Он увлекся и со свойственной ему тщательностью провел исследование многих вариантов, затем читал лекции по газодинамике для сотрудников отдела, так как мы решили образовывать наших вычислителей. У меня до сих пор хранится машинописный экземпляр конспекта этих лекций, составленного самим Н. Н. в 1952 г.

Надо отметить, что Н. Н. были присущи колоссальный задор и уверенность в своих силах, как и подобает фронтовику. Мы с ним имеем много пересечений в судьбах. Я тоже прошел фронт (хотя военные дороги у нас сложились по-разному), и конечно, смелости нам было не занимать. И когда мы в процессе работы столкнулись с книгой А. Зоммерфельда на немецком языке по уравнениям в частных производных, то решили ее перевести на русский. Эта совершенно безумная идея возникла при таких начальных данных: Н. Н. был на фронте переводчиком, хорошо знал немецкий разговорный язык, я же прочитал несколько художественных книг и много специальной литературы на немецком языке, так что мы лихо взялись за дело. Однако только после третьей итерации рукопись была принята к печати и увидела свет*. Я хорошо помню один осенний день, по-видимому, 50-го года. Шел надоедливый морозящий дождь. Мы ехали с Н. Н. в издательство «Мир», в Сокольники — тогда это была окраина Москвы, пришлось довольно далеко идти, сеялся дождик, никаких калош у нас не было, зонтов тогда мужчины не признавали, мы здорово промокли, но были очень веселы. Необыкновенно приятно вспоминать то время — нашу необычайную жизнерадостность, большие задачи, стоявшие перед нами... Мы ничего не боялись, брались за любые дела — и все получалось!

В. Я. Гольдин: Когда мы вместе сидели в одном закутке нашего здания на ул. Кировской, я имел возможность близко на-

* А. Зоммерфельд. Уравнения в частных производных.— М.: Мир, 1950.

блюдать за особенностями работы Н. Н. Помню, меня даже удивила его систематичность, его стремление все аккуратно привести в порядок. Это, по-видимому, было заложено раньше...

А. А. Самарский: Его замечательная привычка к упорядочению своей деятельности, к систематике всех занятий и дел благотворно влияла на наш коллектив. Мы также взяли за правило составлять сводные отчеты, конспекты лекций по своим курсам. Примечательным, кроме того, было его желание проводить с сотрудниками обсуждения научных трудов, журнальных статей и т. д.— одним словом, работать в рамках семинара. Он всегда любил семинары, атмосферу полемики и дискуссий и был очень ценным их участником. Очень помогало ему знание языков, интерес к научной литературе, с которой он всегда был прекрасно знаком.

В его работе на семинарах четко проявилась одна очень важная черта — стремление делать все на самом высоком теоретическом уровне. Потому что иначе вычислительная математика могла легко превратиться в некое своеобразное ремесло, набор приемов, и только. Такая опасность была и есть сейчас. Н. Н. уже тогда ясно понимал необходимость выработки теоретических обоснований численных методов даже в рамках конкретных задач. Это очень помогло ему впоследствии, когда он встал во главе своего первого научного коллектива. Вообще я с восхищением вспоминаю, какую колоссальную деятельность Н. П. развил, когда подбирал себе кадры: ездил в другие города, в университеты, выступал перед студентами, агитируя их за новое направление, проявлял большую настойчивость и инициативу, собирая людей. Потом они проходили у нас в институте стажировку. Кстати, это тоже замечательный момент: так определился самый эффективный путь быстрой подготовки молодых специалистов. Я называю его матричным.

В. Я. Гольдин: Хочу отметить еще одну особую черту характера Н. Н.— его постоянную потребность и способность учиться чему-то новому. Создавая свой коллектив, он очень подробно беседовал со своими будущими сотрудниками. Тогда ему было важно разобраться в вопросах программирования. И вот будущий начальник сектора Ю. Морозов в течение нескольких дней читал Н. Н., можно сказать, лекции по этому предмету. И тот очень внимательно, именно как учащийся, слушал, все дотошно выяснял и выспрашивал, входил во все детали. Н. Н. отлично понимал, что вся ответственность за работу отдела в целом будет лежать на нем, следовательно, нужно разобраться во всех ее разделах, не переваливая этот груз на плечи подчиненных.

А. А. Самарский: Я считаю, что качества человека проявляются в соответствующей обстановке. Было большое дело, которым он занимался в ИПМ и должен был продолжить затем с новым молодым научным составом. И в этом смысле он получил возможность раскрыться самому: воплотить свои замыслы, развить их до конца, упорядочить все вокруг себя, подчинить свою

жизнь одной идее — эти качества и стали очевидными для других. Я подчеркиваю, именно па деле он вырос и проявил себя.

В. Л. Рождественский. Н. Н. никогда не уходил от дела, не боялся трудностей, умел много и качественно работать в нескольких направлениях. Он, конечно, был целеустремленным человеком, но цель у него всегда была многосторонняя. На меня наибольшее впечатление всегда производило это его умение одновременно и учиться новому, охватывая обширную область, до того неизвестную, и много работать по освоенному направлению. Вот пример: в 1948 г. Н. Н. подал кандидатскую диссертацию по геометрии, в 1954 г. — докторскую. Это само по себе не удивительно, это естественный ход научного развития.

Удивительно другое: когда Н. Н. попал в группу А. Н. Тихонова и А. А. Самарского, ему пришлось практически заново изучить ряд разделов математики и механики. И он за это взялся. Одновременно продолжалась интенсивнейшая работа по геометрии. На рабочем месте этим заниматься было нельзя, невозможно ни физически, ни морально, но он учился, успешно работал, вел исследования в своей любимой области. А здесь еще и создание семьи, маленькие дети, и очень нелегкий быт — ну, словом, нагрузки были очень большие. Я не могу подобрать слов, чтобы описать трудности, которые ему тогда пришлось преодолевать, и его умение бороться с ними. Конечно, он был молод и полон сил, но это очень редкий случай, чтобы абстрактный математик, геометр, мог так профессионально, так быстро войти в чуждую ему тогда область науки и добиться в ней значительных результатов.

А. А. Самарский: Я скажу проще — я просто не знаю другого такого случая, чтобы человек, занимавшийся весьма абстрактными вопросами геометрии, стал прикладником, настоящим прикладником, а потом и директором института, в котором велись и теоретические, и экспериментальные работы. Это, конечно, совершенно уникальное явление. А в обычной жизни он был — и тогда и потом — обычным человеком, печать гениальности не лежала на его бледном челе, он оставался жизнерадостным, простым, скромным, очень нетребовательным в бытовых вопросах.

В. Я. Гольдин: А вспомните наши шахматные турниры... какой у него был колоссальный азарт — и в шахматных баталиях, и в работе тоже. Мы все тогда работали с азартом.

А. А. Самарский: Да, с приходом Б. Л. Рождественского наша компания сложилась, и мы стали обеденные перерывы использовать для шахматных и шашечных баталий. Все отчаянно сражались, азарт был большой. Ведущим теоретиком в области шашек был Б. Л. Рождественский. Потом мы все подтянулись к его уровню. А по линии шахмат у нас с Н. Н. всю жизнь было соперничество и борьба за пальму первенства. Тут я приведу несколько эпизодов. Когда я приезжал на празднование 50-летия Н. Н., то после всех торжеств, банкета и т. д. мы по-



Н. Н. Яненко с женой Ириной Константиновной (справа), сестрой Раисой Николаевной и дочерьми Татьяной (слева) и Натальей (Москва, 1955 г.).

шли к Л. В. Овсянникову и устроили блиц-турнир по шахматам. Играли всю ночь. Темп определялся шахматными часами, т. е. был просто бешеный. Все ощущения смешались. У меня было впечатление, что все время проигрываю очень сильно выступавшему А. Ф. Сидорову. Так оно и было в действительности — проиграл ему большую часть партий, но по сумме очков вышел победителем. А Н. И. и А. Ф. Сидоров набрали одинаковое количество очков и решили биться за второе место. Н. Н. ужасно устал, но все же сыграл решающую партию, провел ее блестяще, «дожал», как мы говорили. Это произвело большое впечатление — как он добился своего и взял второе место.

В 1973 г. на Байкале проходил семинар по пакетам прикладных программ. Мы с Н. Н. каждую свободную минуту играли в шахматы, играли и вечером, пока не выключался свет. Тогда мы уже в кромешной темноте возвращались к себе. Обрато мы плыли на теплоходе. Я не мог заснуть — было сыро и холодно. И. Н., напротив, уютно устроившись, хорошо выспался и очень бодрый появился передо мной, сразу предложив: «Давай сыграем», — это в 5 ч. утра! Отказаться было невозможно, и эту партию я проиграл, а он ликовал и смеялся!

Все рассказанное в этих эпизодах кажется несущественным, но на самом деле в воспоминаниях мелочей нет, такие детали открывают путь к пониманию человеческого характера. Вот здесь, на мой взгляд, сказалась способность Н. И. предельно концентрировать свое внимание и умение расслабляться. А это

очень ценные качества для исследователя. Я хотел бы отметить и другое, очень ценное свойство Н. Н.— колоссальный боевой дух. Сражался он всегда до конца. Вот пример: мы в 1967 г. вместе были в Чехословакии, в Либлице. Там проходила 2-я Международная школа по численным методам. Приехало много американцев, была большая советская делегация. Как-то зашла речь об игре в пинг-понг. Мы с Н. Н. научились играть в эту игру в нашем институте, были, так сказать, доморощенные игроки. Но все же решили принять участие в турнире. Против нас выступали двое американцев, здоровые ребята, оба на 10—15 лет моложе нас. В одиночных встречах мы испытали горечь поражения. Потом и они, и мы объединились для парной встречи. И тут Н. Н. проявил чудеса стойкости и мужества, я тоже заразился его энтузиазмом — и мы их одолели. Такое было ликование среди наших болельщиков, и такое смятение среди американцев — трудно описать. Они-то думали, что нас можно побить одной левой, но не тут-то было! Вот где полностью проявился бойцовский характер Н. Н. Но и другое надо отметить — он везде и всегда стремился довести дело до конца, «дожать» его — это всегда очень важно, а в годы нашей молодости было особенно ценно, потому что текучка, повседневная суэта могли сбить с толку, увести с правильного пути в сторону.

Годы нашей молодости были невероятно насыщенные. Тогда закладывалось очень многое. Я уже упоминал о нашей попытке перевести книгу А. Зоммерфельда. Я один не рискнул бы взяться за это дело, но Н. Н. убедил, настоял. Эта работа дала нам очень многое. Я читал на физфаке МГУ лекции по уравнениям математической физики, а Н. Н. вел семинарские занятия. Надо сказать, что он как аналитик, как вычислитель был очень силен. Но я помню, как прямо на глазах становилось явным его стремление заняться физическим содержанием задачи, рассмотреть различные варианты решения, хотя путь аналитических выкладок был для него наиболее легким. Но он шел трудным путем. И в результате такой напряженнейшей работы стал крупным специалистом в области уравнений математической физики, газодинамики, численных методов, но, конечно, оставался и столь же крупным специалистом в области геометрии. Эта сторона его деятельности в последние годы мне неизвестна, но я думаю, он не до конца здесь раскрылся.

Б. Л. Рождественский: Я всегда чувствовал, что он о геометрии думает и любит ее по-прежнему. В его работах всегда можно найти приемчики, свойственные геометрии. Но он сознательно ею не занимался. Здесь он, так сказать, закрылся для нас. А вот в других своих качествах он для меня открылся. Я должен признать, что он в бытовых вопросах, в обычной жизни часто был на редкость беспомощным, непрактичным. Тут сама собой напрашивается прямая связь: как такой человек может быть хорошим организатором? Но в течение последних 10—12 лет я убедился, что он оказался очень дальновидным человеком в ор-

ганизационных вопросах, особенно когда вышел на сибирский простор...

А. А. Самарский. ...оперативный, так сказать, простор...

Б. Л. Рождественский: Да, именно оперативный. Мы тогда многое обсуждали, спорили по всяким серьезным вопросам, в том числе и организационным, и я полностью изменил свое первоначальное мнение о нем как об организаторе. Хотя в повседневной жизни он оставался все таким же непрактичным — в житейских делах, в быту.

А. А. Самарский: Он просто не хотел ими заниматься.

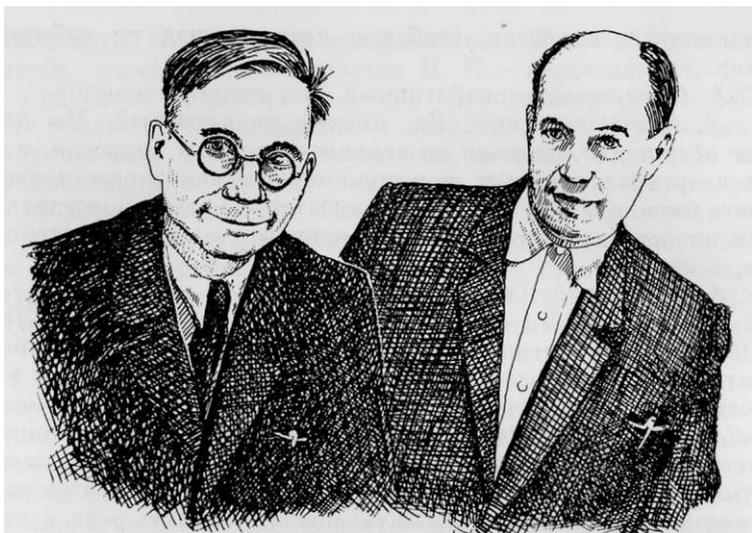
В. Я. Гольдин: Да они ему были просто неинтересны. Это в нем всегда чувствовалось — некоторая оторванность от быта. Но зато он умел на все взглянуть новым взглядом и потом имел смелость провести свой взгляд в жизнь. Вот, например, он не считал себя специалистом по свойствам веществ, но, понимая важность этого направления, организовал семинар по данной тематике, нашел людей, которые могли бы вести обсуждения, что, несомненно, сыграло большую положительную роль в понимании многих проблем современной физики. Надо иметь, конечно, незаурядную смелость, чтобы взять на себя ответственность за решение вопросов, в которых не являешься специалистом, но решать которые нужно.

А. А. Самарский: Мы вели занятия на физфаке МГУ с 1948 г. Тогда среди студентов было много фронтовиков. Это был особенный народ, трудяги, работающие люди, не пасующие перед трудностями. А мы с Н. Н. были суровыми педагогами, в строгости друг другу не уступали. Но с годами он становился все мягче, прислушивался к другим.

Б. Л. Рождественский: Я как раз хотел подчеркнуть, что он умел слушать людей. Мы с ним в течение примерно 10 лет работали над книгой*. Когда начинали, то, как всегда, все казалось просто. Но чем дальше, тем больше становилось трудностей. Конечная стадия этой работы проходила у нас на большом расстоянии друг от друга. Встречались наездами, и почти всегда обсуждения начинались с криков: «Я работал! А ты взял и все тут перечеркнул! Что это такое?» Я кричал в ответ нечто сходное. Думаю, мы очень пугали Ирину Константиновну, жену Николая Николаевича. Но затем он быстро остывал, и мы находили общее и правильное решение. Когда он был спокоен, он мог трезво оценить и свои прегрешения, и чужие. Это нелегкая, но продуктивная работа. А спорили мы с ним очень много всегда. Спорщик он был отчаянный.

А. А. Самарский: Да, задиристость, азарт были у него колоссальные. Вот что удивительно: что люди все-таки остаются неизменными в своей человеческой основе. Как он был в молодости темпераментным, горячим, так и остался. Увлекался, горячо

* *Рождественский Б. Л., Яненко Н. Н.* Система квазилинейных уравнений, — М.: Наука, 1968.—592 с.



Н. Н. Яненко (слева) со своим учителем профессором П. К. Рашевским (1955 г.).

отстаивал свою точку зрения, с напором, с энергией. И так же работал. И при всей внешней отрешенности на самом деле все замечал, все понимал, имел остроумную мысль необычайную... В сущности своей он оставался постоянным. Замечательный был человек. Монолит.

Б. Л. Рождественский: И какая-то сила воли была у него особая. Надо сказать, что в свое время Н. Н. был ценителем сухих грузинских вин. А потом в один день взял и сказал себе: «Все, стоп», — навсегда. Так же раньше была решена проблема курения — бросил сразу и на всю жизнь.

А. А. Самарский: Да, повод для разговора сегодня грустный, а воспоминания светлые... Я жалею, что последние годы мы так мало виделись — каждая наша встреча воскрешала дух молодости. В 1982 г. я навещал его в больнице. Не сразу разговор налачился — уже сказывалось огромное напряжение, перегрузки... Только минут через 15—20 он оживился.

В. Я. Гольдин: Когда я поздравлял его по телефону с новым 1984 годом, он сказал, что с 1948 г. прошло уже 35 лет, и хорошо бы нам четвером снова встретиться, собраться вместе — вспомнить замечательное время...

Н. Н. Яненко в 1957 г. переехал с семьей из Москвы в новый город, где его ждала работа в только что созданном вычислительном центре. Однако то, что было связано с Москвой, — его друзья, учитель, сотрудники и знакомые — навсегда вписалось в его жизнь.

«Мне кажется, что Николай Николаевич за всю жизнь ни разу не изменил самому себе и но своей сути остался все таким

же, каким был и в то далекое время своей молодости. А это очень и очень непросто...» — этими строчками из письма Е. П. Рашевской к жене Н. Н. Яненко мы и хотим завершить описание московского периода жизни ученого.

*Н. Н. Анучина, Э. С. Куропатенко, В. Ф. Куропатенко,
В. И. Легонькое, В. Е. Неуважаев, А. А. Петров,
Ю. Я. Погодин, В. А. Сучков*

ПЕРВЫЙ НАУЧНЫЙ КОЛЛЕКТИВ

Очень важный, интересный и «многомерный» в научном плане этап деятельности Николая Николаевича Яненко — его работа с первым научным коллективом — еще ждет глубокого и умелого исследователя, который мог бы раскрыть суть научных работ Н. Н. Яненко и его молодых коллег, оценить высокую степень ответственности, лежащей на его плечах, и осветить прекрасный психологический климат, созданный им для своих учеников и помогающий молодым ученым расти и крепнуть. Сейчас попытку рассказать об этом далеком и замечательном времени мы сделаем с помощью воспоминаний самого Николая Николаевича и его первых сотрудников. Рассказывает Н. Н. Яненко.

«Как все начиналось? В конце 1955 г. я был старшим научным сотрудником Института прикладной математики АН СССР, работал в отделе А. Н. Тихонова. Ко мне обратились Д. Е. Васильев и К. И. Щелкин с предложением возглавить математическое подразделение вновь создаваемого отраслевого научно-исследовательского института. Мне было тогда 34 года, я имел некоторые знания в области дифференциальной геометрии, математической физики и газовой динамики и даже, можно сказать, по некоторым вопросам теоретической физики, например по уравнениям состояния. Однако я не имел достаточных знаний численных методов. Тем не менее я согласился, потому что знал: необходимо решать важные задачи, создав новый коллектив высококлассных специалистов.

Прежде всего я предпринял усилия по подбору молодых специалистов. Мне повезло: я смог отобрать сильные кадры, в первую очередь, благодаря Ленинградскому университету: отсюда я получил основной контингент математиков и механиков. Затем шли москвичи, были студенты и из других университетов, всего — более 40 человек. Я был очень доволен этими молодыми людьми».

Вспоминает Ю. Я. Погодин: «Моя встреча с Николаем Николаевичем произошла почти 30 лет назад. Нас, нескольких студентов четвертого курса мехмата МГУ, пригласил заведующий кафедрой, академик С. Л. Соболев, и сказал, что с нами хочет

побеседовать о нашей будущей работе один товарищ, Н. Н. Яненко, тоже имеющий отношение к вычислительной математике. Эту беседу я запомнил на всю жизнь. Было это, если не ошибаюсь, весной 1955 г. Я тогда занимался кубатурными формулами (приближенное вычисление кратных интегралов) и методом прямых в математической физике. Будущая работа мне казалась еще далекой, и я о ней, честно говоря, много не думал. Николай Николаевич буквально за несколько минут сумел показать нам и важность, и интересность нашей будущей деятельности. И главное,— значение честности и добросовестности и в учении, и в работе. Важно не только много знать, но и уметь. Главное — уметь.

Потом я уже понял, почему он говорил об этом. В первые годы совместной работы он казался многим чересчур требовательным и строгим. Нас, естественно, волновали бытовые вопросы, а у него на первом плане была работа. Спустя много лет он признавался сам, что поступал так сознательно, так как всегда считал, что слишком хорошие условия сразу, когда человек еще их не заслужил, приносят мало пользы».

Некоторые сотрудники отдела А. Н. Тихонова работали вместе с Н. Н. Яненко. Среди них была и Н. Н. Анучина.

«Я увидела Николая Николаевича впервые в 1953 г. в третьем отделе только что созданного Отделения прикладной математики Математического института им. Стеклова АН СССР (011М), куда была направлена на работу. Очень скромный, незаметный. Ему было тогда 32 года. Но сколько он уже успел сделать в жизни! Досрочно закончил Томский университет, прошел войну, закончил аспирантуру и защитил кандидатскую диссертацию. Успешно участвовал в решении важнейших государственных задач (в 1953 г. получил Государственную премию), причем решил и сложнейшие теоретические вопросы, и 2 месяца подряд сам считал на „Мерседесе“. Написал докторскую диссертацию по геометрии (блестяще защитил ее в 1954 г.). Но все это узнавалось постепенно. Удивительная атмосфера была тогда в третьем отделе, да и во всем ОПМ. Увлеченность работой, самоотверженный труд, высокое чувство долга.

В 1954 г. я под руководством Н. Н. Яненко проводила аналитические исследования задач газовой динамики и была бригадиром бригады ручного счета. Уже тогда поражала колоссальная эрудиция, широта и глубина научных интересов Н. Н. Яненко».

Николай Николаевич, опираясь на редкостный по глубине жизненный опыт своего поколения, совершенно справедливо полагал, что человек закаляется и мужает в научном и гражданственном смысле только в борьбе с трудностями, в самостоятельном преодолении препятствий в научной работе и реальной жизни. По-видимому, для себя он сформулировал ряд принципов, которых должен придерживаться научный руководитель, и неизменно им следовал. При этом он не декларировал свои взгляды, иногда даже казалось, что в его поведении нет жесткой линии,

но теперь, по прошествии трех десятков лет, во всех действиях Николая Николаевича прослеживается четкая, тщательно продуманная позиция.

Это было время становления вычислительной математики. Резкий переход от арифмометров и настольных машин «Мерседес» к электронным вычислительным машинам мог вызвать эйфорию и желание считать, считать и считать то, что поддавалось расчету легко и просто сразу. Николай Николаевич проявил поразительную научную интуицию и мудрость руководителя, не соблазнившись возможностью сиюминутного успеха. Он развернул широким фронтом обучение молодого коллектива, обучаясь многому сам и одновременно работая над постановочной частью сложных проблем, которые предстояло решать в самом близком будущем. Все сложности переживались всеми вместе и не случайно в следующем отрывке из своих воспоминаний Н. Н. Яненко так часто говорит «мы».

«В первую очередь встал вопрос об учебе. Бесспорно, ребята знали — в общем хорошо — высшую математику, но численный анализ и газовую динамику они, несомненно, знали недостаточно. Осенью 1956 г. нас приютил Институт прикладной математики, примерно полгода мы там стажировались. Теперь мне трудно представить, как это могло происходить: в одной комнате помещалось 40 молодых людей! Конечно, работали посменно. Условия были довольно трудные, но мы работали с большим задором. Составлялись первые программы, читались лекции, принимались экзамены. Может быть, я вызывал недовольство молодых специалистов, но довольно жестко их обучал и требовал сдачи всех экзаменов и приобретения необходимых знаний, чтобы они стали настоящими инженерами».

Рассказывает В. Ф. Куропатенко: «Оценивая сейчас события тех лет, можно с уверенностью сказать, что Н. Н. Яненко с первых шагов становления коллектива четко видел необходимость сочетания решения текущих задач с созданием творческого потенциала для совершенствования и получения новых научных результатов. Им были выделены основные направления математического моделирования и организована тотальная учеба. Особенно большое значение он придавал подготовке молодых специалистов. Он сам читал несколько курсов лекций, организовал постоянно действующие семинары. В учебе убеждение сочеталось с принуждением. Выпускники университетов принимались на работу старшими лаборантами и техниками и без сдачи соответствующих экзаменов в инженеры не переводились».

Вспоминает В. Е. Неуважаев: «Н. Н. Яненко сразу же создал среди набранной молодежи атмосферу активной учебы и поиска. Читались лекции, сдавались спецкурсы, проводились семинары. Вскоре появились первые научные результаты. Активно работал реферативный семинар, который вел Николай Николаевич. Он сам следил за всеми новинками и приучал к этому и нас. Мне приходилось довольно часто выступать на семинаре с разбором



На футбольном поле.
Н. Н. Яненко (слева) и А. Ф. Сидоров
(Урал, 1958 г.).

чужих результатов. Порой это начинало надоедать, потому что хотелось сделать что-то самому. Но Николай Николаевич открыто высказывал свое неудовлетворение, если докладчик поверхностно знакомился с материалом».

Молодые специалисты, несмотря на трудности — а здесь были и жилищная неустроенность, и нелегкие условия работы, и жесткие временные рамки, — не подвели своего научного руководителя. В воспоминаниях Николая Николаевича читаем: «Они все успешно прошли начальную подготовку, и как только на месте нашей будущей работы было построено жилье, мы все переехали туда. Это было уже в 1957 г. Все поселились в одном доме с минимумом удобств. Но молодежь не унывала, в доме всегда стоял непрерывный хороший деловой шум. Все делалось с большим энтузиазмом. И конечно, мы с жадностью набросились на задачи, которые стояли перед нами. Вся молодежь стала вариться в общем котле нашего института, решая большие и важные задачи. Вот таким было начало».

О многочисленных перспективных исследованиях, которые начались в те годы, рассказывают ученики Николая Николаевича.

В. Ф. Куропатенко: «Под руководством Н. Н. Яненко были развернуты работы по исследованию свойств систем дифференциальных уравнений механики сплошной среды и по построению аналитических решений. В течение нескольких лет были получены многие важные автомодельные решения о движении газов в одномерной постановке, которые затем широко использовались для проверки и обоснования точности математических методов, реализованных в прикладных программах. Николай Николаевич был инициатором создания новых разностных методов решения задач гидродинамики и теплопроводности. Был сформулирован и опробован в методических программах метод продольно-поперечных прогонок, явившийся трамплином к созданию метода

расщепления, позволяющего сводить решение двумерной задачи к последовательному решению ряда одномерных задач. Впоследствии метод расщепления стал всемирно известным и вошел в ряд монографий.

Необходимость решения поставленных перед коллективом проблем требовала создания экономичных и надежных двумерных методик и программ. Для решения этой стратегической задачи был создан теоретический отдел, в котором проводились основные разработки двумерных методов».

В. А. Сучков: «Первая серьезная работа Н. Н. Яненко с новым коллективом — создание разностного метода для решения двумерного уравнения теплопроводности. В то время задачи с распространением тепла считались плохо, приходилось сильно уменьшать временной шаг. Методика счета учитывала одно, основное, направление распространения тепла неявно, другое — явно, разностные уравнения решались одномерной прогонкой. А по предложению Н. Н. Яненко была написана схема, в которой и второе направление учитывалось неявно. В современной терминологии это был метод ППП (продольно-поперечной прогонки). В 1968 г. новая схема была вставлена в программу, и это позволило увеличить шаг интегрирования в 100 раз, сосчитать ряд интересных задач. Затем метод ППП был успешно использован и в других программах.

Этот эпизод характеризует Н. Н. Яненко как ученого, который очень внимательно относился к запросам практики. Таким он оставался всю жизнь. Со временем практика показала, что применение метода ППП имеет ограничения. Николай Николаевич предложил схемы расщепления, что явилось качественным скачком в развитии разностных схем. (На промежуточных шагах отказывались от аппроксимации.) Метод расщепления получил широкое распространение в решении различных задач математической физики. Но его сложность заключалась в постановке граничных условий.

В этой связи интересен такой эпизод. Когда появилась работа Е. Г. Дьяконова, где было высказано утверждение, что метод расщеплений применять нельзя, так как там нет аппроксимации на границе, мы несколько часов разбирали эту работу. Вдохнули с облегчением, когда после напряженного труда удалось обнаружить в ней ошибку. Николай Николаевич был очень рад, что удалось отстоять метод расщеплений (несмотря на внешнюю суровость, он умел радоваться). Автор доставил нам неприятные переживания, но привлек внимание к серьезному вопросу — постановке граничных условий для метода дробных шагов. И в редакцию журнала, опубликовавшего работу, мы направили доброжелательное письмо.

Научная смелость Н. Н. Яненко проявлялась в том, что он брался за очень трудные работы и всегда получал новые научные результаты. Так, в 1958 г. мы начали под его руководством заниматься двумерными расчетами задачи, где ожидалось боль-

шие деформации. Проблема эта тогда не была решена из-за малого быстродействия „Стрелы“, нехватки оперативной памяти (один шаг считался 15 мин!). Фактически к решению таких задач подошли только сейчас, через 25 лет! Нужно было большое научное мужество, чтобы заниматься ими в те времена! Пусть конкретная задача тогда не была решена, но Н. Н. Яненко создал и обосновал метод дробных шагов, который продвинул математиков на пути решения многомерных задач.

Работа коллектива математиков под руководством Н. Н. Яненко была неразрывно связана с работой ЭВМ — первого помощника вычислителя, но и первого его оппонента. Чрезвычайно интересно и важно отметить, что уже на том этапе общения с тогдашними маломощными машинами П. П. Яненко наметил перспективные разработки сложных вычислительных проблем, которые стали доступны для решения только годы спустя. Особо хочется подчеркнуть его живой, неподдельный интерес к проблемам развития вычислительной техники, редко встречающийся у математиков-непрограммистов даже сейчас. Николай Николаевич, в отличие от многих руководителей вычислительных работ, проявлял внимание к труду и инженеров-машинников, и программистов.

В его воспоминаниях тепло говорится о работе коллектива специалистов, налаживающих ЭВМ для первого пуска: «Тут нужно сказать о внедрении машины (ЭВМ), о том, как мы приступили к работе с ней. Первая ЭВМ была получена тоже в 1957 г. Она налаживалась в самых тяжелых условиях. Труд по установке машины был просто героическим. Коллектив инженеров-машинников оказался чрезвычайно сильным и хорошо подготовленным. Люди были молодые, полные задора. Еще не было достроено здание, стены были сырые, но машина уже начала работать».

Николай Николаевич был очень сильным аналитиком, и, возможно, именно потому, что проведение утомительных выкладок ему приносило скорее удовольствие, чем неприятности, была предпринята попытка автоматизации аналитических выкладок, начатая им совместно с В. А. Шурыгиным. Тогда ее не удалось осуществить, она до конца не доведена и сейчас, но это направление дало много неожиданных ответвлений и в теоретическом программировании, и во многом другом.

Вспоминает В. А. Шурыгин: «Николай Николаевич одним из первых предложил использовать универсальную вычислительную машину для проведения буквенных выкладок, и порученная мне работа в этом направлении составляет заметную веху в моей научной биографии. Но развернуть эту работу в полной мере в те годы не было возможности — слишком мала была оперативная память машин, не хватало их быстродействия, слишком много труда требовала кодировка и расшифровка буквенных выражений, так как терминалов, позволяющих работать непосредственно с буквенной информацией, тогда еще не было. В те годы многие

из этих трудностей можно было бы обойти созданием специализированной машины для вычислений в буквах, идея создания такой машины и была высказана Николаем Николаевичем. Но до реализации дело не дошло. Развитие же вычислительной техники в последующие годы позволило успешно применять для буквенных выкладок и универсальные машины; работы в этом направлении осуществлялись под руководством Николая Николаевича в Новосибирском Академгородке».

Эта многогранная деятельность началась в 1955—1957 гг., образно говоря, с нуля, на необжитом еще месте. Но и молодые сотрудники, и старшие их товарищи не думали унывать. Приведем выдержки из воспоминаний Н. Н. Яненко: «Добираться до работы оказывалось часто непросто. Грязь была неимоверная, автобусы ломались, мы, проклиная дорогу и погоду, тащились по этой грязи пешком, но шли на работу. Там были свои, производственные трудности, но нас ничто тогда не останавливало, и первые программы уже начинали работать и позволяли получать первые результаты».

Николай Николаевич Яненко особое, определяющее значение всегда придавал личному примеру руководителя. Строго спрашивал с подчиненных, но еще строже относился к себе. Он всегда с огромным уважением отзывался о тех, кто нес на своих плечах основной груз большой ответственности за дело государственной важности:

«Здесь необходимо сказать о руководителях нашего института, Дмитрие Ефимовиче Васильеве и Кирилле Ивановиче Щелкине. С Дмитрием Ефимовичем мы виделись чаще, поскольку Кирилл Иванович был очень загружен научной и научно-производственной работой, ему приходилось много разъезжать. Дмитрий Ефимович тоже часто бывал в разъездах — очень много нужно было добывать и пробывать, но когда оказывался в институте, всегда заходил к математикам. Он нас очень любил. Может быть, это же самое может сказать и любой другой коллектив. Он действительно любил всех. Сердце у него было щедрое. В каких бы тяжелых условиях мы не находились, Дмитрий Ефимович не позволял унывать. Веселая улыбка всегда была на его лице, он умел разжечь в нас энтузиазм. Он при этом был чрезвычайно внимателен к людям, ко всем без исключения, от руководителя до самого рядового сотрудника, со всеми живо, заинтересованно беседовал.

Кирилл Иванович Щелкин производил очень большое впечатление глубиной своего интеллекта. То же самое, конечно, можно сказать и о Дмитрие Ефимовиче, он был очень умный, интеллектуальный человек. Кроме того, у него было чисто русское свойство вызвать веселье — настоящее, не фальшивое, естественное. У него был огромный запал бодрости, молодости, и он его щедро расходовал. Кирилл Иванович был более сдержан, но обаятелен, с тонким чувством юмора. В области науки он был очень прозорлив. Именно ему принадлежит идея создания Института ма-

тематики и механики в Уральском научном центре. Добиваясь координации прикладных и фундаментальных исследований в этом регионе, К. И. Щелкин выступал как гражданин и патриот своего края. Он также является автором многих перспективных идей, подтверждающих его прозорливость.

Эпоха первых пятилеток и война 1941—1945 гг. породили плеяду выдающихся организаторов. По сегодняшним меркам они были молоды. К. И. Щелкин в свои 44 года был уже трижды Героем Социалистического труда. И снова взялся за новое, очень трудное дело — организацию нового института. Это был исключительно смелый человек, исключительно дальновидный, и очень жаль, что не все его замыслы удалось воплотить в жизнь. Мы с огромным уважением смотрим на него и его соратников. Это были титаны. Много теплых слов я мог бы сказать о других руководящих деятелях, но Д. Е. Васильев и К. И. Щелкин были, конечно, центральными фигурами сложного процесса становления нового института. Необходимо подчеркнуть, что талантливые ученые, ставшие сотрудниками этих выдающихся людей, в этот процесс привнесли очень многое благодаря своим способностям и колоссальной энергии».

Прошло много лет, и теперь те, кто когда-то начинал свой путь в науке под руководством Н. Н. Яненко, говорят о нем как о человеке, во многом определившем их судьбы.

В. Е. Неуважаев: Чему научила меня совместная работа с Николаем Николаевичем? Я бы сказал, прежде всего — самостоятельности. Общение с ним помогло мне найти свой стиль в работе. Он был требователен к себе до крайности, много работал. Того же требовал и от других. Задачи, которые ставил Николай Николаевич, были сложны. Решение их требовало полной самоотдачи.

В. Ф. Куропатенко: В 1960 г. был образован научно-технический совет (НТС) математического подразделения с двумя секциями. Председателем НТС и секции вычислительной математики был назначен Н. Н. Яненко. В числе главных задач НТС было планирование и руководство научно-производственной деятельностью и всемерное содействие разработке и внедрению новых расчетных методов и модернизации ЭВМ. Сохранились протоколы заседаний НТС, по которым можно проследить, как решались поставленные задачи. На заседаниях секции шли обсуждения методик, применяемых в расчетах конкретных классов задач. Обсуждения были длительными, всесторонними, часто бурными. Н. Н. Яненко глубоко и критично анализировал новые научные результаты, свои и чужие, и поощрял такое отношение к научным фактам в своих учениках. Под его влиянием были проведены исследования однородных разностных методов, обнаружены энтропийные эффекты, присущие этим методам, и созданы первые версии альтернативных неоднородных методов и программ.

Николай Николаевич придавал большое значение созданию точных и экономичных уравнений состояния. Еще работая в Ин-

ституте прикладной математики АН СССР, он сам занимался развитием модели Томаса — Ферми и получил ряд интересных результатов. Он поддерживал и расширял связи с экспериментаторами, получающими данные о свойствах веществ, считая, что успех в этой области возможен только при взаимодействии теоретиков, математиков и экспериментаторов. Поразительная разносторонность интересов Н. Н. Яненко была в действительности концентрацией внимания и сил на одном — на обеспечении развития всех компонент математического моделирования.

В последние 8 лет нашей совместной работы он установил тесные связи с разработчиками ЭВМ, вынашивал планы создания сверхбыстродействующей ЭВМ, архитектура которой тесно связана с архитектурой алгоритмов.

В эти годы были сформулированы многие проблемы, открыты направления, получены важные результаты и заложен фундамент многих научных и производственных успехов нашего коллектива. Бурный рост научного потенциала сектора во многом определялся личными качествами его научного руководителя — Николая Николаевича Яненко. Его усилия и желания вывести отечественную прикладную математику на уровень, превосходящий лучшие мировые достижения, высоко гражданственны и патриотичны. Он был предан своему делу, щедро делился с другими своими идеями, работал по 14—16 ч в сутки и требовал того же от других.

Как руководитель он не уходил от принятия решений и не боялся брать на себя ответственность. Он был чужд конъюнктурности, реально оценивал имеющиеся возможности и полностью их использовал. Вклад Николая Николаевича Яненко в советскую и мировую науку велик. Но не менее важно и то, что он вырастил и воспитал несколько поколений советских математиков и механиков, которые трудятся во многих академических и отраслевых институтах.

Ю. Я. Погodin: Он научил нас работать, показав на своем примере, что такое широта. Минимум заимствований (только в случае крайней необходимости) — и скорее создавать свое. Для этого учиться и учиться. И творить. Пусть чаще ошибаться, но думать и думать. Я помню, как Г. А. Михайлов часами сидел в библиотеке Института прикладной математики АН СССР (тогда ОПМ), штудировал американские статьи по методу Монте-Карло. В итоге — успех: первой на «Стреле» была сосчитана задача по методу Монте-Карло.

В. А. Шурыгин: Я начал свою трудовую деятельность в 1956 г. под руководством Н. Н. Яненко. Сейчас, с позиций прожитых лет, многое видится яснее, многому можно дать более глубокую оценку, чем в те, ставшие уже далекими, дни. Очень важным представляется то, что с нами, молодыми специалистами, Николай Николаевич установил отношения, близкие к идеальным в моем понимании: уважительное к нам обращение, фактически товарищеские (несмотря на разницу в возрасте) взаимо-

отношения вне служебной сферы и достаточную твердость по отношению к нам в делах, связанных с работой.

Н. Н. Яненко был одним из первых, кто понял важность и актуальность выработки технологии создания программ и технологии проведения расчетов на ЭВМ и относился к этим вопросам как к научной проблематике, требующей самого серьезного изучения. Уже в 1962 г. на одном из НТС он говорил о том, что возникает вопрос о технологии и организации проведения расчетов на машине, что помимо диспетчера, занимающегося чисто техническими вопросами, должен быть главный технолог, следящий за качеством программ, процессом запусков и отладок, за всем процессом «прохождения» задачи. Широта научных интересов, эрудиция и интуиция помогли Николаю Николаевичу уже тогда, на заре эры вычислительных машин, верно угадать перспективу развития новой области знания. Такие направления как «машинная диагностика» и «системное программирование» оформились много позже.

В. А. Сучков. В решении прикладных задач Н. Н. Яненко всегда помогал его опыт ученого-аналитика. Тема его докторской диссертации была связана с вопросами многомерной дифференциальной геометрии, которыми занимались всего несколько человек в мире. Предложенный им метод дифференциальных связей, по существу, идет от геометрии. Идеологически здесь все просто, но проведение конкретных исследований вызывает трудности, которые сильно возрастают с увеличением размерности уравнений. В 1956 г. Н. Н. Яненко в своей работе обобщил одномерные волны Римана на многомерный случай. Затем в 1958 г. в работе «О бегущих волнах уравнений газовой динамики» он предложил общий метод получения бегущих волн нелинейных дифференциальных уравнений и исследовал некоторые их классы для уравнений газовой динамики. Основным результатом явилось построение решений типа двойных волн. Эта работа открыла для нас, молодых специалистов, способность Н. Н. глубоко проникать в суть дела.

Когда мы однажды запутались в длиннейших выкладках и потеряли веру в успешное завершение работы, Николай Николаевич уверенно высказал гипотезу о наличии общих делителей у всех сложных многочленов, с которыми мы работаем. Так оно потом и оказалось. При этом мы исправили ряд пропущенных ошибок. Почему же он был уверен в этом заранее? Он объяснил, что это гарантирует теорема теории внешних форм, однако здесь, видимо, сработало его предвидение математического результата, богатая интуиция.

Как ученый, он обладал колоссальной энергией. Конечно, в Новосибирске в СО АН СССР перед ним открылись большие перспективы. Но за большой научной работой, семинарами, деловыми встречами, поездками по стране и за рубежом он всегда находил время для встреч с нами, уральцами, тепло принимал, старался помочь.

Вспоминая работу со своим первым коллективом, который стал основой «школы академика Яненко», Николай Николаевич сказал: «Когда собирается молодежь, когда она начинает решать неизвестные задачи в новой малоосвоенной области, тогда неизбежно возникает это замечательное состояние энтузиазма, и молодые люди успешно справляются с этими задачами, преодолевая все трудности, хотя они еще не обладают всеми необходимыми знаниями. Такой романтический период существует в жизни каждого создаваемого коллектива. Со своими первыми сотрудниками я прошел все его фазы, а в Сибири, в 1963 г., встретился с проявлениями уже, можно сказать, научной зрелости. Но энтузиазм господствовал в то время и там.

Начав на новом месте с очень небольшой группой сотрудников осваивать новые области применения численных методов в газовой динамике, я в то же время не порывал связи со своими первыми учениками. Я твердо стою на той точке зрения, что наука неделима. Механика сплошной среды есть единая дисциплина, вычислительная математика — также, поэтому, преодолевая рамки специфики, мне в методическом плане удавалось продолжать контакты со всеми своими учениками. Благодаря этому удалось создать плотную сеть семинаров, которые пролагают связи между многими институтами страны, разрабатывающими передовые методы вычислений.

С первым коллективом, конечно, связи особенно прочные. Здесь родился метод дробных шагов — в его создании принимали участие В. А. Сучков, Ю. Я. Погодин, Н. Н. Анучина, ряд других сотрудников. Здесь появились новые схемы интегрирования уравнений газовой динамики. Это схемы В. Ф. Куропатенко, В. Е. Неуважаева, В. Е. Фролова. Доказывались теоремы, разрабатывались новые алгоритмы.

Сейчас этот коллектив успешно продолжает работу в своей области. Люди, которые пришли в науку, еще не зная толком численных методов, стали авторами научных оригинальных трудов, знатоками, экспертами, более того — авторитетами. Их работы широко известны у нас в стране и за рубежом. Я имел возможность беседовать со многими иностранными учеными, и они прекрасно знают наши схемы. Например, М. Уилкинс, математик и механик, работающий в Ливерморе, неоднократно ссылался на наши схемы, в частности, на схему Куропатенко. Так что можно сказать, что мы не просто учились, а творили и создавали новую вычислительную математику».

О. С. Разумовский

НЕКОТОРЫЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ В РАБОТАХ Н. Н. ЯНЕНКО

Многие методологические идеи академика Н. Н. Яненко представляют большой интерес не только для исследователей его математического творчества, но и для тех, кто непосредственно занимается как методологией математики на современном этапе ее развития, так и развитием общенаучных методов или решением общенаучных проблем. Математическое творчество Н. Н. Яненко (как и его жизнь) совпадает по времени с удивительно интересным и особым переломным этапом в истории всей математики, а именно, — с этапом становления вычислительной математики. Этот этап, меняя облик современной математики, предопределяет в форме компьютерной революции судьбы научно-технического прогресса на обозримую перспективу. Поэтому, как это уже неоднократно бывало в истории науки, методологические проблемы оказываются в центре внимания ученых, способных понять и почувствовать переломный, революционный характер происходящих в той или иной науке изменений. Эти проблемы настоятельно требуют философского, методологического осмысления, а в связи с этим — обращения и к сущности науки, ее истокам и горизонтам.

Такое философское методологическое осмысление позволяет оценить складывающееся положение дел в той или иной науке и выбрать оптимальную стратегию ее развития. Если исходить из возможности расчлнить все многообразие методов, применяемых в научном познании, на три большие группы — философские, общенаучные и частные научные методы, то внимание Н. Н. Яненко привлекали главным образом общенаучные и частные, прежде всего математические методы и связанные с ними

задачи и проблемы [1]. Объясняется это, видимо, тем, что его становление как ученого проходило сначала в русле «классической» математики. Но ко времени написания своих методологических работ Николай Николаевич был уже математиком широкого диапазона и большой разносторонней эрудиции. Отсюда становится понятной его способность легко проводить глубокое сопоставление обеих ветвей математики и, главное, видеть совершенно отчетливо теоретические перспективы вычислительной математики, особенно в той ее части, которая связана со спецификой математического моделирования на базе ЭВМ.

В центре методологических работ Н. Н. Яненко находятся три взаимосвязанные проблемы: во-первых, это характер объектов, предмет и метод теоретической и вычислительной математики, взятые в их соотношении; во-вторых, логико-методологические проблемы математической «технологии» в вычислительной математике и, в-третьих, перспективы развития вычислительной математики на основе вычислительных систем, как одно из средств обеспечения ускорения научно-технического прогресса.

Рассмотрим после этих предварительных замечаний методологические идеи Н. Н. Яненко, начиная от общих и относящихся к математике, идя к более частным и выходящим в сферу приложения математики идеям.

В связи с возникновением вычислительной математики естественно и возник вопрос об ее объектах и предмете, а также более общий вопрос — об отношении объектов и предмета математики (понимаемого в ключе уже сложившейся в марксистской методологической литературе парадигмы) к объектам и предмету вычислительной математики. Обсуждая эту проблему, Н. П. Яненко акцентирует внимание на роли индуктивного метода в теоретической и вычислительной математике, различая внешнюю и внутреннюю (по отношению к самой математике) индукцию, применение которой приводит к появлению соответствующих специфических математических объектов, определяемых в свою очередь логически строгими методами дедукции [2, 3]. Такое понимание вызвано *расширением* предмета математики, появлением новых объектов.

Современная математика в итоге оказалась по своей логической схеме индуктивно-дедуктивной. В вычислительной математике на основе так называемой внешней индукции важнейшее место заняло создание численных алгоритмов и математических моделей, способных охватить математическими формулировками законы природы, функционирование технических устройств и общественные явления, прежде всего — экономические. Краеугольным камнем этого подхода является использование конечных реальных объектов вычислительной математики, а также специфической математической «технологии».

Говоря об объектах современной теоретической математики, Н. Н. Яненко подчеркивал следующее: «Объекты современной теоретической математики, теоретическое „ядро“ которой со-

ставляют топология, геометрия, алгебра, функциональный анализ, представляют собой идеальные логические конструкции, образующие некоторую операционную систему» [3, с. 60]. Эти объекты следует называть «идеальными» потому (как это разъясняет Н. Н. Яненко), что, с одной стороны, они практически недостижимы и нереализуемы, а с другой—они обладают такими операционными качествами, которые позволяют совершать действия над ними без потери информации. Например, вещественное число определяется конструктивно в математике с помощью некоторого как правило не обрывающегося процесса, так что вообще идеальные объекты математики являются по сути дела инфинитными [3, с. 61].

Н. Н. Яненко характеризует подобную (операционную) инфинитность как недостаток объектов теоретической математики. Эта оценка была бы неестественной до возникновения вычислительной математики, но она вполне понятна теперь, после ее возникновения. Правда, этот недостаток в теоретической математике уравновешивался тем, что инфинитные объекты образуют замкнутую операционную систему. Как известно, Д. Гильберт полагал, что инфинитные объекты теоретической математики: могут образовывать логически замкнутую систему, оперируя в границах которой математик сможет, как бы не общаясь с внешним миром, достигать новых результатов с помощью некоторого конечного числа логических операций. Но известно также и другое, а именно, что теоремы Гёделя подрывали уверенность в справедливости такой концепции. И все же, как это подчеркивает Н. Н. Яненко, идеальные объекты, введенные теоретической математикой, сыграли и продолжают играть свою положительную роль [3, с. 61].

Обсуждая вопрос о том, что же дала в методологическом плане вычислительная математика и ЭВМ, он в первую очередь указывает на введение *фактора реального времени* осуществления вычислений и операций. Этот фактор не играл никакой роли в математике классической. Вычислительная математика строит, использует и изучает такие *конечные объекты*, которые обязаны своим происхождением самой природе ЭВМ и реальным условиям отображаемых ею процессов, каковы машинные числа, программы, конечные автоматы (ЭВМ). В связи с этим Н. Н. Яненко высказал весьма важную для философского понимания всей сущности современной математики мысль о том, что принятое в начале XX в. определение математики как науки о бесконечном следовало бы заменить другим, более правильно отражающим ее сущность, как *науки о соотношениях конечного и бесконечного* [3, с. 64].

В работах Н. Бурбаки предметом математики считается изучение таких объектов, как математические структуры, применяемые к множеству элементов, природа которых не определена [4, с. 251, 258—259]. При этом совершенно тривиальной считается мысль о том, что дедуктивное рассуждение является

для математики объединяющим началом. Внутренняя эволюция математики привела к тому направлению, которое обычно называют «аксиоматическим методом» [4, с. 247]. Отмеченный подход к предмету и объектам математики, сложившейся в первой половине XX в., казался незыблемым. Но появление вычислительной математики по существу нарушило такую парадигму.

Н. Н. Яненко писал: «Как мы неоднократно отмечали, математика ни в эвристическом, ни в логическом плане не является замкнутой наукой. Величие математики как дедуктивной науки состоит в том, что строго присущими ей логическими методами она доказала свою ограниченность и незамкнутость. Гёдель показал своими теоремами невозможность построения полной и логически непротиворечивой системы, включая аксиомы: арифметики. Тем самым математика, используя свое любимое оружие дедуктивного метода, доказала, что она является *индуктивной наукой* (курсив наш.— О. Р.) не только в эвристическом плане, но и в своих основах: аксиомы, лежащие в ее фундаменте, должны проверяться и пересматриваться. С гносеологической точки зрения это приближает математику к физике. ...В период НТР наука получила принципиально новые инструменты — ЭВМ, ускоритель, лазеры и многое другое. Ускорение арифметических операций вроде бы не меняет их сущности, поскольку их можно провести с помощью карандаша и бумаги человеческой рукой. Тем не менее математика не может оставаться равнодушной к факту существенного ускорения производства операций. Количественно это ускорение столь велико, что оно переходит в качественный скачок» [5, с. 64, 66].

В принципиально философском плане появление вычислительной математики с ее финитными объектами по сути дела оправдало с помощью конкретной и практически реализуемой формы старую-престарую диалектическую идею о возможности осмыслить диалектику бесконечного через конечное, финитное, ограниченное, исчерпаемое. Само возникновение вычислительной математики есть по-существу современная конкретная форма преодоления противоречия между конечным и бесконечным в математическом знании.

Классический анализ, оформленный с 30-х годов XIX в. благодаря работам Коши, а также Вейерштрасса, Фреге, Дедекин-да, перестал удовлетворять науку примерно с 50-х годов нашего века из-за целого ряда трудностей описания дискретных процессов и появления ЭВМ, не способных по самой своей природе отображать потенциальное бесконечно малое. В связи с этим, а главное, с потребностями производить огромное количество расчетов, к тому же с колоссальной скоростью, и возникает вычислительная математика. Н. Н. Яненко фиксирует по сути дела кризисную, критическую ситуацию, вызванную ее появлением, в статье «Тенденции развития современной математики» [5, с. 64—72]. Он подчеркивает, что математиков по их отношению к ЭВМ можно разделить на две группы.

К первой относятся математики, которые игнорируют или пытаются игнорировать возникновение новой вычислительной техники: ЭВМ они рассматривают как новый арифмометр, не затрагивающий своим появлением творческой основы математики. Ко второй группе — математики, которые считают ЭВМ и саму практику вычислений, ставшую неизмеримо богаче с появлением ЭВМ, источником новых математических идей и конструкций, стимулом к *возникновению новых теоретических основ* (курсив наш. — О. Р.). Эти ученые отдают предпочтение эффективным алгоритмам и правильной организации математических работ и технологии математического производства (не боимся употребить эти слова), считая, что подобная организация требует глубокой разработки теоретических построений, в том числе технологических.

Итак, намечились две крайние точки зрения. Часть математиков призывает к чистой науке, отказу от приложений, а другая часть, наоборот, проповедует пренебрежение к теоретической абстрактной математике.

Н. И. Яненко указывает, что оба утверждения ошибочны и оказываются результатом упрощенного анализа современного положения в математике, а истина находится не между ними, а вне их [5, с. 66].

Далее он подчеркивает, что НТР не принесла пока принципиально новых исчислений, не пошатнула существующих теоретических основ математики, не подвергла сомнению необходимость идеальных понятий. Однако она повысила значение алгоритма и реальных объектов в математике (машинное число), возник анализ на дискретном множестве машинных чисел и как его теоретическое развитие — интервальный анализ. И хотя этот анализ не достиг еще строгости и эффективности классического анализа, все же он дает возможность уже сейчас совместно с теорией устойчивости проводить отбраковку алгоритмов [5, с. 67—68].

Философски осмысливая обрисованную здесь ретроспективно историю математики, можно обнаружить два момента. Во-первых, вопрос об основаниях математики, сущности ее объектов и предмета в целом на протяжении более тысячи лет вращается все время вокруг категорий бесконечного и конечного, инфинитного и финитного. Во-вторых, подходы к решению этого вопроса в истории математики до нынешнего ее состояния образуют последовательный ряд отрицаний теоретических оснований предшествующего этапа: пифагорейская математика — атомистическая математика — анализ бесконечно малых (несущий в «мистический» период следы атомистической математики) — вычислительная математика. Последняя, не порывая с основами анализа бесконечно малых, несет на себе отблеск идей атомистической математики, как бы ее первоначальные принципы. В ней, как нам представляется, совершается в наше время отрицание отрицания, завершение витка громадной истории математики.

Академик Н. Н. Яненко придавал большое значение *методу* вычислительной математики [3, с. 62—64]. (Основным рабочим методом ее, как известно, является *математическое моделирование*.) Прежде всего он рассматривал этот метод как логическое продолжение и развитие моделирования, присущего классической математике. «Математическое моделирование,— пишет Н. Н. Яненко,— является наиболее универсальной и высшей формой общего метода моделирования, успешно применяемого в науке» [3, с. 62—64]. Он ясно высказал мысль о том, что математическое моделирование, применяемое в вычислительной математике,— аналог аналитических методов, применяемых в классической математике. Отметим, что сегодня проясняется также идея о возможности создания аналога данного аналога. Создав ЭВМ, мы стали как бы «умнее» и в понимании, и в применении классических аналитических методов.

Специфика математического моделирования в вычислительной математике, на что специально обращал внимание Н. Н. Яненко, состоит в том, что оно решает гораздо более сложную задачу: строить и оперировать в реальном времени и в границах реальных возможностей (условий) моделями, отражающими процессы и явления в принципе любой природы, в том числе не только физические, но и технические, экономические, социальные [3, с. 61].

Таким образом, вычислительная математика оперирует финитными объектами в финитное же время при наложении некоторых также финитных условий, а математическое моделирование реализуется в виде *цепочки отображений*: в начале находится изучаемый процесс, а в конце — смена состояний конечного автомата. Реализация этой цепочки в условиях многообразия процессов, многообразия программ и ЭВМ, составляет, по мнению Н. Н. Яненко, предмет математической технологии [3, с. 62]. Он отмечал также, что основой метода моделирования является реальная, объективная аналогичность природных явлений и процессов, например, физических, подчеркивая, что многообразные физические процессы могут быть схвачены сравнительно малым количеством математических моделей. Это и привело к успеху математического моделирования [3, с. 63].

Итак, казалось бы, успех обеспечен. Но Н. Н. Яненко, на примере сплошной среды, состоящей из не слишком разреженного газа при не очень высокой температуре, показывает трудности математического моделирования физических явлений. Он говорит о том, что в силу указанной трудности приходится идти по парадоксальному пути перехода от дискретной модели N частиц (где N очень велико, хотя и конечно) к модели континуальной, в которой распределение этих частиц описывается функцией распределения, а именно функцией Больцмана, зависящей от семи непрерывно меняющихся переменных. Затем — переход к «более простому» бесконечному объекту, математическая модель которого — векторная функция четырех аргументов.

Наконец, разбивая область четырехмерного пространства на подобласти (ячейки), применяя законы сохранения и переходя к средним величинам для ячеек, мы приходим к системе линейных уравнений с N_i неизвестными. Отношение N к N_i характеризует по-существу уплотнение информации (во многих задачах механики $N \sim 10^{30}$, тогда как $N_i \sim 10^6$).» При этом Н. Н. Яненко подчеркивал следующее: «Таким образом, сэкономив в информации и потеряв в точности — и то и другое за счет уменьшения числа объектов,— мы перешли от исходной дискретности физической модели N к дискретной расчетной модели «крупных частиц» [3, с. 63].

Сказанным не исчерпываются трудности математического моделирования. Н. Н. Яненко' в связи с этим указывает на необходимость учитывать важное в гносеологическом плане обстоятельство. Дело в том, что в самом познании объективной реальности деление всех объектов действительности по схеме микрообъекты — макротела — мегамир чрезвычайно грубо. Фактически микрообъекты (атомы, молекулы), например, в явлениях природы и в технических процессах образуют объекты промежуточного масштаба, которые Н. Н. Яненко обозначает термином *мезообъекты*. К их числу относятся «дефекты» среды, т. е. отклонения от ее идеального равновесного состояния: дислокации, вихри, фазовые включения.

Он говорит: «Возникновение мезообъектов является необходимым следствием вечного круговорота материи в природе и одновременно доказательством ее материального единства. Действительно, идеальная, регулярная, однородная среда может сохраняться только при условии малых и обратимых воздействий. Однако в реальных процессах фазовые переходы вещества из одного состояния в Другое являются типичным явлением, они, как правило, характеризуются неустойчивостью процесса перехода, возникновением сильных флуктуаций, нарушением регулярности и топологии структуры среды, что и приводит в итоге к зарождению мезообъектов. Мезообъекты могут появляться не только как результат внутренней неустойчивости системы, но и как следствие ее незамкнутости... Таким образом, мезообъекты являются естественно образующимися неоднородностями идеальной или регулярной среды» [5, с. 64—65].

Н. Н. Яненко* отмечают также, что закономерности поведения среды выражаются через коллективное взаимодействие мезообъектов, которое тесно связано с их структурой. Он указывает, что все эти особенности мезообъектов должны бы облегчить задачу математического моделирования: ведь масштаб объектов увеличивается, а число их уменьшается. Но все дело в том, что » отличие от микрообъектов взаимодействие мезообъектов отнюдь не поддается простому описанию. При взаимодействии может меняться их внутренняя структура, они сами могут появляться или исчезать. «Таким образом,— пишет Н. Н. Яненко,— взаимодействие мезообъектов, не только не подчиняется

законам механики, но и в какой-то мере аналогично химическим реакциям. Это обстоятельство может приводить к некоторым парадоксам, к появлению мезообъектов более крупной структуры из более мелкой (явления отрицательного производства турбулентности, явления отрицательной вязкости)» [5, с. 64].

Совершенно ясно, что существование мезообъектов обязывает к поиску моделей нового типа при решении теоретических и практических задач в физике, химии, технологии, в философском же плане их существование и особенно способы их теоретического учета должны быть осмыслены всесторонне.

Глубоко анализируя сложные вопросы, лежащие в основе философского осмысления математики как науки, Николай Николаевич в то же время, особенно в последние годы, с пристальным вниманием относился к развитию математики как языка, т. е. мощного инструмента для решения актуальных проблем науки в целом. Особое значение в его трудах имеет анализ методологических проблем математической «технологии» и перспектив развития вычислительной математики на основе ряда современных концепций, охватывающих широкий круг новых идей и методов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Яненко Н. Н., Преображенский // Г., Разумовский О. С. Методологические проблемы математической физики.— Новосибирск: Наука. Сиб. отделение, 1986,— 296 с.
2. Яненко Н. Н. О соотношении индуктивного и дедуктивного методов в математике // Методологические проблемы современной науки.— М.: Изд-во полит. лит-ры, 1979,— С. 56—73.
3. Яненко Н. Н. Методологические проблемы современной математики // Вопросы философии,— 1981,— № 8.— С. 60.
4. Бурбаки П. Очерки по истории математики.— М.: Изд-во иностр. лит., 1963,— С. 251, 258—259.
5. Яненко Н. Н. Тенденции развития современной математики // Методологические проблемы научного познания.— Новосибирск: Наука. Сиб. отделение, 1977,— С. 64, 66.

Н. Г. Преображенский

К МЕТОДОЛОГИИ ЧИСЛЕННОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПО РАБОТАМ Н. Н. ЯНЕНКО

Рождение во второй половине XX столетия нового мощного и универсального метода исследования — численного эксперимента — установило совершенно новые связи между физическим содержанием решаемых задач, их математической формулиров-

кой и численными методами решения, учитывающими специфику ЭВМ. основополагающей тенденцией стало стремление математиков и физиков к описанию явлений и процессов во всей их полноте, во всем естественном многообразии с учетом нестационарности, неравновесности, с возможными ветвлениями решения, развитием многочисленных типов неустойчивостей, переходом в стохастический режим и т. д. На первый план стали выдвигаться дискретные способы описания задачи, которые, будучи по своему существу более физическими, приводят и к более простой математической логике, адекватной языку ЭВМ.

Все эти особенности численного эксперимента и обуславливают необходимость быстрее и самого активного развития *математической технологии*. Используя этот термин, прежде всего нужно ясно представлять себе типичный для наших дней характер взаимосвязей между исследованиями фундаментальными и технологическими. Фундаментальные исследования — это одновременно и исходное сырье, и возможный продукт технологического исследования, что выражает проявление диалектического закона отрицания отрицания. Несколько перефразируя известное математика Г. Д. Ли, Н. Н. Яненко нередко напоминал своим сотрудникам и ученикам: «Я думаю, что фундаментальная наука имеет такое же значение для технологии, какое вода для рыбы: без воды рыба жить не может; без фундаментальной науки безжизненна технология».

Численное моделирование и численные эксперименты должны опираться, с одной стороны, на хорошо развитую теорию, с другой — на мощные ЭВМ. Например, известно, что для правильного описания типичной аэродинамической задачи требуется ЭВМ с быстродействием примерно в 10 млрд операций в секунду, а также с оперативной и внешней памятью, на порядки величин превышающей те, которые сегодня являются стандартом. Задачи экологии, метеорологии, биомеханики требуют еще больших компьютерных ресурсов. Во многих промышленно развитых странах мира происходит интенсивное продвижение в этом направлении.

При решении на ЭВМ задач математической физики сложилась вполне определенная технологическая цепочка: объект исследования — физическая модель — математическая модель — численный алгоритм — программа — расчет на ЭВМ. Н. Н. Яненко отмечает, что объектом математической технологии является отнюдь не только концовка этой цепочки, а вся ее вычислительная часть, начиная с математической модели. При этом первостепенное значение сегодня приобретают вопросы использования новых форм диалога человека и компьютера, более совершенных языков и видов программирования, разработки высокопроизводительных компонентов программного обеспечения, машинная аналитика, модульный анализ. Эти вопросы самым тесным образом связаны с проблемами математической технологии, возникающими при разработке пакетов прикладных программ.

Большой методологической заслугой академика Н. Н. Яненко является глубокий, всесторонний анализ таких основополагающих понятий вычислительной математики и вычислительной физики, как пакет программ, модуль (программная реализация базисного алгоритма), расщепление и распараллеливание задачи. Еще в 1965 г. Г. И. Марчук и Н. Н. Яненко было впервые указано на возможность параллельной реализации неявных схем расщепления. Этот фундаментальный результат в дальнейшем был подхвачен и весьма высоко оценен рядом крупных американских математиков [1].

Лейтмотивом многих работ Н. Н. Яненко и его многочисленных учеников в области прикладной математики и механики сплошных сред был содержательный анализ той обильной информации, которая получается в результате численных расчетов на ЭВМ. Н. Н. Яненко неустанно повторял, что эта информация, если она добыта корректно, может позволить не только правильно осмысливать и интерпретировать сложные физические эффекты, изучаемые на тех или иных экспериментальных установках, но в целом ряде случаев в корне изменить сам подход к исследованию. Так, если расчетная модель достаточно надежна и многократно апробирована (пример — система уравнений Навье — Стокса в аэродинамике), то могут быть веские основания на каком-то этапе разработки проблемы вообще отказаться от того или иного дорогостоящего и длительного лабораторного (либо натурного) физического эксперимента в пользу эксперимента математического, т. е. в пользу моделирования задачи на ЭВМ.

На практике все чаще и чаще возникает альтернатива: во что сегодня разумнее вкладывать средства — в сложный, дорогой физический эксперимент или в машинный имитационный расчет. В ходе нередко весьма острых дискуссий по таким вопросам Н. Н. Яненко, солидаризуясь с академиком А. А. Самарским, приводил своим оппонентам в пример США, где в течение пятилетнего периода (1975—1980 гг.) на вычислительные работы в области управляемого термоядерного синтеза было затрачено больше половины средств, выделяемых в течение того же периода на всю проблему в целом. «Американцы деньги считать умеют, — добавлял обычно Николай Николаевич. — А разве мы наши народные деньги имеем право бросать на ветер?»

Помимо факторов стоимости и времени, нужно помнить и о том, что машинный эксперимент нередко обладает и уникальными свойствами. Скажем, исследователь может произвольно задавать такие свойства жидкости или газа, как плотность, вязкость, варьировать геометрию задачи, работать без неизбежных для экспериментатора примесей и возмущений. Хорошо известно, что модель двумерного потока воссоздается на ЭВМ с большой степенью точности, тогда как в аэродинамической трубе — лишь весьма приближенно.

В работах и выступлениях академика Н. Н. Яненко сделан особый акцент на эвристической концепции, вытекающей из общих методологических принципов математического экспериментирования. Действительно, стали уже хрестоматийными примеры, когда компьютер оказался «виновником» открытий новых физических эффектов, лишь впоследствии подтвержденных реальным экспериментом: Т-слой в плазме, инерционный тепловой режим с обострением, оптимальный вариант сжатия термоядерной мишени, новые атомные и молекулярные системы с инверсной населенностью и т. д. По убеждению Н. Н. Яненко, такого рода поисковые работы следовало бы вести значительно шире и более целенаправленно. Кроме того, нужно активно и с конкретными фактами в руках переубеждать скептиков (в основном — это специалисты старого закала и не столь, увы, малочисленные администраторы от науки) в их отношении к сегодняшним возможностям ЭВМ. Сегодня речь идет о том, что относиться к ЭВМ лишь как к большому арифмометру, выполняющему сугубо подсобную, чисто счетную роль, не только неверно, но и экономически непозволительно.

В идейном плане к этой точке зрения тесно примыкает оценка исследований по регуляризации обратных, так называемых некорректно поставленных (или попросту — некорректных) задач математической физики. Хотя сам Николай Николаевич теорией решения некорректных обратных задач практически никогда не занимался, но суть появляющихся здесь новых методов и алгоритмов схватывал, как говорится, с полуслова. Он относился к этой тематике с большим интересом и вниманием, поддерживал ее развитие в ИТПМ СО АН СССР, хорошо ощущал ее важность и практическую значимость не только для механики, но и для всей физики. Он полностью разделял мнение одного из своих учителей, выдающегося советского математика академика А. Н. Тихонова о том, что исследователь, владеющий техникой регуляризации некорректных обратных задач, способен со сравнительно простым, недорогим прибором получить зачастую лучший диагностический результат, нежели его коллега, располагающий дорогостоящей, труднодоступной аппаратурой, но не освоивший современных методов корректной обработки косвенного физического эксперимента.

Н. Н. Яненко, глубоко знавший и часто цитировавший знаменитые «Математические рукописи» К. Маркса, тесно связывал основные аспекты решения неустойчивых обратных задач с понятиями предметной и оперативной сторон диалектической по своей природе процедуры обращения метода (по Марксу — *Umschlag in der Methode*) [2]. С таких позиций он подходил, в частности, и к оценке впечатляющих достижений интегральной геометрии, которая из сугубо теоретической дисциплины (в недавнем прошлом) за какие-нибудь 10—15 лет «вдруг» превратилась в область математики с важнейшими практическими приложениями. Среди этих приложений — современная сейсмо-

логия, космическое зондирование, акустическая интроскопия и, конечно, компьютерная томография, успехи которой за последние годы были отмечены двумя Нобелевскими премиями — по медицине и по химии. Н. Н. Яненко один из первых разглядел большие перспективы метода компьютерной томографии для развития механики жидкости, газа и плазмы; он решительно поддержал это новое направление исследований в ИТПМ СО АН СССР.

Нельзя не отметить еще одной стороны научных и общегосударственных интересов академика Н. Н. Яненко. В последние годы жизни он часто и страстно на научных семинарах, советах отдела, которым он руководил, в дискуссиях на конференциях и совещаниях, высказывался об информатике.

Его волновал и, как говорят, задевал за живое весьма широкий круг вопросов. Это и выработка правильной политики с серийным производством отечественных ЭВМ, начиная от самых мощных систем и кончая персональными компьютерами. Это и оценка роли той самой математической «технологии», о которой говорилось выше, в общей сфере интересов вновь созданного Отделения информатики Академии Наук СССР. Это и проблемы оптимального взаимодействия математиков, физиков и инженеров при разработке методов диагностики, автоматизации научных исследований, автоматизации производства. Это и опасения возможной профанации новой школьной дисциплины в условиях, когда контингент преподавателей еще явно оставляет желать лучшего, а персональные компьютеры немногочисленны и дефицитны.

Методологические идеи академика Н. Н. Яненко глубоки и многогранны. Бесконечно жаль, что безвременная кончина помешала Николаю Николаевичу письменно оформить многие из них. Но даже сравнительно небольшое количество публикаций, собранное в книге [3], выхода которой в свет основному автору, увы, так и не суждено было увидеть, представляет собой наследие большой ценности. Многочисленные же мысли, устно высказанные Н. Н. Яненко по самым разнообразным методологическим проблемам математической физики, оставили неизгладимый след в памяти его сотрудников и учеников. Нет сомнений, что эти зароненные зерна еще не раз дадут важные для науки всходы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коновалов А. П., Яненко П. Н. Некоторые вопросы модульного анализа и параллельного программирования для задач математической физики и механики сплошной среды // Современные проблемы мат. физики и вычисл. математики.—М.: Наука, 1982.—С. 200—207.
2. Маркс К. Математические рукописи II Под знаменем марксизма.— 1933.— № 1.—С. 15-65.
3. Яненко Я. Я., Преображенский П. Г., Разумовский О. С. Методологические проблемы математической физики.— Новосибирск: Наука, 1986.— 296 с.

III. КОЛЬЦО СЕМИНАРОВ

А. Н. Коновалов

ШКОЛА НАУЧНОГО ОБЩЕНИЯ

Даже простое перечисление тематики всесоюзных семинаров, руководителем которых был Николай Николаевич Яненко — впечатляет:

Аналитические методы в газовой динамике;

Численное решение задач вязкой несжимаемой жидкости;

Численное решение задач теории упругости и пластичности;

Численное решение задач фильтрации многофазной несжимаемой жидкости;

Комплекс программ для задач математической физики (впоследствии утвердилось более емкое название — Семинар по пакетам прикладных программ в задачах математической физики);

Модели механики сплошной среды (школа-семинар).

Каждый из перечисленных семинаров имел статус всесоюзного и проводился, как правило, с периодичностью раз в два года. В работе некоторых семинаров мне довелось принимать участие и думаю, будет полезным рассказать об истории их создания, об их проведении, об обстановке, в которой они проводились, о решениях, которые на этих семинарах принимались.

Потребность в семинарах, научном общении была у Николая Николаевича изначальной. После приезда в новосибирский Академгородок Николай Николаевич возглавил Отдел численного решения задач механики сплошной среды в Вычислительном центре и кафедру того же названия в Новосибирском государственном университете. Практически сразу же начали работу еженедельные научные семинары: в отделе и в университете. Дни и часы работы этих семинаров выдерживались неукоснительно. Однажды Николай Николаевич попросил Обком КПСС изменить время вручения ему правительственной награды — оно совпадало с временем работы одного из семинаров.

Обстановка на них была довольно своеобразной. С одной стороны, Николай Николаевич всячески поощрял любые критические замечания и реплики в адрес выступающего с докладом, с другой стороны, сам в трудные минуты приходил к нему на помощь, а в заключительном слове неизменно подчеркивал все то положительное, что сказал (или даже не сказал) докладчик. Николай Николаевич мог менять точку зрения на тот или иной

научный результат. Предвзятость в нем отсутствовала совершенно. Однако убедить его можно было только новыми, ранее не известными ему фактами.

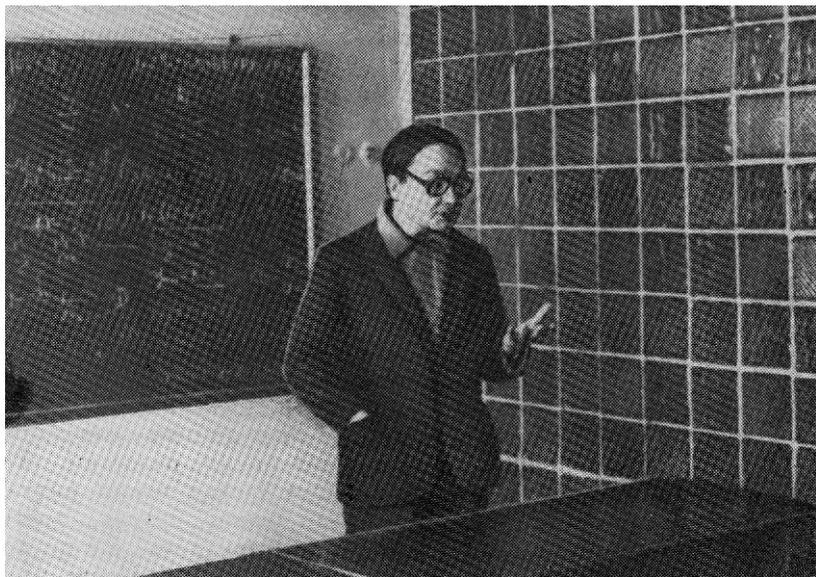
На семинарах для Николая Николаевича не существовало «своих» и «чужих». Хотя «чужие», приезжие, всегда имели преимущество, им не приходилось ожидать в очереди «своих», желающих выступить на семинарах. Очень часто выступление аспирантов Николая Николаевича по материалам диссертации заканчивалось тем, что для учета критических замечаний диссертанту иногда требовался год, другой.

Интересно было наблюдать за Николаем Николаевичем во время семинара. Сам он задавал относительно мало вопросов, но всегда что-то записывал. Тетрадей, всяких и разных, у него была уйма, как, впрочем, и авторучек. Хорошая авторучка и хорошая бумага — это были его слабости. Возвращаясь из заграничных поездок, он всегда дарил сотрудникам авторучки, блокноты, приобщая и их к своим маленьким радостям. Так вот, записям на семинаре всегда предшествовал некий ритуал. Из необъятного портфеля доставалась одна, другая, третья тетради. Затем из разных карманов извлекались авторучки. Выбиралось оптимальное сочетание пера и бумаги. После этого уже ничто не могло отвлечь его от доклада.

Посторонних разговоров во время семинаров он никогда не вел и другим не разрешал. Бывало, так взглянет из-под густых своих бровей... Этот взгляд для тех, кто близко его не знал, создавал ему репутацию очень грозного человека, сковывал иногда собеседника. Но стоило поговорить с ним несколько минут, и особенно увидеть его улыбку, и открывался очень доброжелательный, умный человек, общаться с которым было легко, просто и очень полезно. Все, кто прошли через семинары Николая Николаевича, вспоминают о них, как о большом событии в своей научной жизни.

В первые годы работы в Вычислительном центре СО АН СССР основные заботы Николая Николаевича были связаны как с организацией отдела, так и с организацией работы кафедры в университете. Николай Николаевич смело вводил в учебное расписание спецкурсы, отражающие даже не сегодняшний, а скорее завтрашний уровень вычислительной математики, лично преподавал в физико-математической школе и на факультете, много времени отдавал учебным планам и программам, писал пособия. Его кафедра впервые на математическом факультете привлекла студентов старших курсов к выполнению хозяйственных работ в научно-исследовательском секторе Новосибирского государственного университета. Все это не замедлило сказаться. Если в 1967 г. кафедра выпустила 7 специалистов в области вычислительной математики, то уже в начале семидесятых годов выпускала более сорока.

В эти же годы Николай Николаевич интенсивно работал над завершением своей монографии «Метод дробных шагов решения



Н. Н. Яненко ведет семинар Отдела численных методов в механике сплошной среды в ВЦ СО АН СССР (1970 г.).

многомерных задач математической физики», на которой воспитано уже не одно поколение математиков-вычислителей. Были в этой книге и очень интересные приложения. Одно из них касалось применения метода расщепления в задачах вязкой несжимаемой жидкости. Численные методы решения этих задач уже и к тому времени имели многолетнюю историю: использовались различные постановки задач, численные методы базировались как на методе сингулярных интегральных уравнений, так и на методе конечных разностей. Основным камнем преткновения для метода конечных разностей была неэволюционность задачи, связанная с предположением о несжимаемости.

Идея Николая Николаевича была очень простой: давайте введем малую сжимаемость, превратим неэволюционную задачу в эволюционную, затем применим к получившейся многомерной задаче основные идеи метода расщепления. Эта идея была доложена на I Всесоюзном семинаре по численному решению задач вязкой несжимаемой жидкости, затем усиленно разрабатывалась учеными не только в нашей стране, но и за рубежом, послужила отправной точкой для многих кандидатских и докторских диссертаций. Доклад Николая Николаевича, безусловно, был событием на первом семинаре, и как-то для всех стало очевидно, что в этой области появился бесспорный лидер и дальнейшие семинары должны проходить под его руководством.

Так на всесоюзную орбиту был «запущен» один из первых семинаров по численным методам.

Примерно такая же ситуация была и с семинаром по численному решению задач теории упругости и пластичности. Ко времени проведения первого семинара эта тематика была хорошо представлена как в отделе Николая Николаевича, так и на кафедре, где тогда работал Е. И. Шемякин (ныне академик АН СССР, директор Института горного дела СО АН СССР). Тематика первого семинара была достаточно хорошо продумана и сохранилась практически без изменений до настоящего времени (в июле 1985 г. состоялся IX Всесоюзный семинар в г. Саратове), это: численные методы в задачах упругости и пластичности; конкретные задачи теории упругости и пластичности, содержащие те или иные модификации разностных схем; математические модели упругих и пластических сред.

В тематике этого семинара, пожалуй, впервые была заложена идея технологической цепочки современной вычислительной математики: модель-алгоритм-программа. И, пожалуй, впервые на этих семинарах было сформулировано новое, сначала довольно неожиданное требование к математической модели: математическая модель должна допускать численную реализацию. Сам Николай Николаевич всегда очень интересовался задачами теории упругости. Ему, например, принадлежит очень интересная модификация метода расчета вектора перемещения на границе в задачах с краевым условием второго рода.

В организации и проведении всесоюзных семинаров четко прослеживалась вполне определенная стратегия. Семинар по численному решению задач теории упругости и пластичности не являлся исключением. Уже говорилось о тематике этого семинара, она довольно обширная. И первое, с чем пришлось столкнуться, — это с принципом отбора докладов. Число заявок всегда на порядок превышало реальные пропускные возможности семинара. С другой стороны, всегда существовала опасность упустить что-то интересное в отклоняемых докладах. Николаем Николаевичем было предложено следующее решение.

Во-первых, были определены базовые семинары в различных, большей частью университетских городах, имеющие право представлять доклады на всесоюзные семинары. Далее, оргкомитет по завершении семинара заказывал пленарные доклады на следующий семинар по тематике, вызвавшей наибольший интерес на данном семинаре, либо, наоборот, по тематике, не представленной на данном семинаре, но по каким-либо причинам представляющей перспективной. Решение о базовых семинарах и заказанных докладах принималось на заключительном заседании семинара, где также утверждался и состав оргкомитета очередного семинара. Неизменным в этом составе был один человек — Николай Николаевич Яненко.

При поступлении докладов на очередной семинар часто представлялись сообщения разных авторов на очень близкие те-

мы. В таком случае этим ученым предлагалось сделать один обзорный доклад. Исключение делалось лишь для «хозяев» очередного семинара, особенно для научной молодежи. Их доклады принимались безоговорочно. Безусловно, для них представительный семинар был хорошей школой, но Николай Николаевич считал также, что и у сложившихся ученых есть долг перед молодежью: внимательно ее выслушать, покритиковать, направить на путь истинный. Обычно «хозяевам» выделялось такое время для докладов, когда другие секции семинара не работали, и Николай Николаевич, сам слушавший и обсуждавший доклады «от звонка до звонка», требовал, чтобы на доклады «хозяев» приходили все иногородние участники. Хотя труды всех семинаров выходили в Новосибирске, в первую очередь публиковались доклады ученых, проводивших семинар. Иногда это требовало большой предварительной работы по доводке текста, но этот принцип неукоснительно соблюдался.

Сам Николай Николаевич всегда приезжал на семинары заранее. До начала заседаний он успевал прочитать лекции в местных организациях, ознакомиться с состоянием вычислительной математики в институтах и учреждениях, обсудить и наметить пути реальной помощи местным ученым. Как правило, это находило отражение и в принимаемых на семинарах решениях, которые Николай Николаевич умел доводить до нужных инстанций, дабы сдвинуть с мертвой точки важные вопросы.

Поэтому проводимые под руководством Николая Николаевича всесоюзные семинары всегда были заметным событием в научной жизни того или иного города, служили великолепной научной школой для молодежи. И сколько же появилось у него учеников в разных городах нашей страны! Сколько кандидатов и докторов наук прошло через горнило этих семинаров! Перечислим города, в которых проводились некоторые из этих всесоюзных семинаров. Численное решение задач упругости и пластичности: Новосибирск, Вильнюс (Тракай), Кишинев, Тбилиси (Лагодехи), Караганда, Ташкент, Ужгород. Численное решение задач фильтрации многофазной несжимаемой жидкости: Новосибирск, Рига, Алма-Ата, Баку, Ташкент, Фрунзе, Москва.

Весьма своеобразна история возникновения семинара по численному решению задач фильтрации многофазной несжимаемой жидкости. В конце шестидесятых годов к Николаю Николаевичу приехали товарищи из ВНИИнефть с просьбой помочь разобраться в одной задаче. Эта задача была связана с вытеснением нефти водой. Математическая модель, описывающая данный процесс, в то время была общепринятой (фазовые давления), и речь шла о том, почему предложенный для этой модели Дугласом, Писманом и Рэкфордом метод переменных направлений не удастся реализовать на ЭВМ. Николай Николаевич очень заинтересовался этой проблемой. Во-первых, для него было новостью, что указанные американские ученые занимаются задачами фильтрации. Во-вторых, он очень верил в метод

переменных направлений и сомневался в том, что авторы метода при его приложении к решению задач фильтрации что-нибудь напутали. Наконец, в статье этих авторов излагался довольно подробный алгоритм и результаты численных расчетов, которые, следуя этому алгоритму, никак не удавалось повторить во ВНИИ.

Николай Николаевич вместе со своими сотрудниками занялся изучением этой задачи. Очень скоро выяснилось, что в используемой математической модели обычная дискретизация неминуемо приводит к системам линейных алгебраических уравнений с определителями, равными нулю. И применяемый Дугласом, Писманом и Рэкфордом алгоритм, по существу, заключался в не очень удачной регуляризации задачи, предъявлявшей повышенные требования к разрядности ЭВМ. Далее оказалось, что в задачах фильтрации существуют проблемы, связанные с вырождением уравнений, краевых условий, сменой типа уравнений, неэволюционностью, выделением фронтов и т. п. В конце концов, по-видимому, устав от обсуждения проблем, конца которым не было видно, Николай Николаевич сказал: «Первым делом нужно разобраться, как сейчас вообще решают эти задачи и как эти задачи нужно решать впредь».

Первый семинар в Новосибирске по численному решению задач фильтрации, идею проведения которого очень горячо поддержал Г. И. Марчук (в то время директор Вычислительного центра СО АН СССР), как раз и начал обсуждение этих вопросов: как надо и как не надо решать задачи фильтрации? Какие общие идеи вычислительной математики целесообразно применять в этих задачах? С докладом по этому вопросу выступил Г. И. Марчук. Затем последовали семинары в Риге, Алма-Ате, Баку, Ташкенте, Фрунзе, Москве, Новосибирске. Последний был посвящен 65-летию со дня рождения Н. Н. Яненко и охватывал следующий круг вопросов:

применение методов механики негетерогенных сред для построения моделей теории фильтрации многофазных жидкостей; разработка математической технологии (аналитических и численных методов, системной части ППП) для решения задач теории фильтрации; лабораторные и натурные экспериментальные исследования процессов фильтрации жидкостей и газов в пористых средах; интенсификация нефтегазодобычи и методов повышения нефте- и конденсатоотдачи пластов; физико-химическая подземная гидродинамика; разработка и поиск нефтегазовых коллекторов на больших глубинах; транспортирование нефти и газа к местам потребления; исследование ударно-волновых процессов в газовзвесьях.

Эта широта диктовалась потребностями практики, к запросам которой был всегда очень внимателен Николай Николаевич. Действительно, для грамотной эксплуатации нефтяных и газовых месторождений нефтеносных районов Западной Сибири и других регионов необходимы лабораторное и эксперименталь-

ное исследования явлений, сопровождающих фильтрацию флюидов, и разработки по созданию математических моделей фильтрационных течений, создание пакета прикладных программ (ППШ) инженерно-физического типа.

Такое сочетание экспериментальных, прикладных и фундаментальных исследований являлось, по глубокому убеждению Н. Н. Яненко, оптимальным путем развития отечественной науки. Эту идею он последовательно проводил в жизнь на протяжении всех лет работы своих семинаров. Она же и определяла практику их проведения — с широким привлечением специалистов смежных научных дисциплин и отраслей промышленности, связанных с приложениями теории фильтрации, с динамичным подключением новых направлений. Так, в последнее время в тематику семинара постоянно включаются работы по физико-химическим методам повышения нефтеотдачи пластов. Здесь возникает класс задач для систем гиперболических уравнений с немонотонным уравнением состояния. Не менее сложные задачи возникают в современной теории течения жидкостей и газов в пористых средах.

Н. Н. Яненко проявлял большой интерес и внимание к работам, изучающим смешанные эффекты взаимодействия твердого скелета с флюидами (с учетом сложных реологических уравнений состояния твердой фазы). Постоянно представлялись на семинар и работы такого плана, как разработка специальных методов воздействия на пласт, имеющих конечной целью интенсификацию отдачи. Сюда входят внутрипластовое горение нефти, применение электромагнитного и акустического полей высоких и сверхвысоких частот, термические воздействия на пласт и т. д.

Говоря о различных направлениях работы семинара, следует отметить, что вместе с новыми задачами приходили и новые люди, становившиеся затем ветеранами семинаров. Здесь учились и учатся молодые, растут, укрепляют и развивают свой потенциал и из учеников переходят в учителей. Николай Николаевич всегда с радостью отмечал этот рост молодых коллег. Характерной чертой семинара являлось быстрое воплощение в жизнь научных разработок, описывающих явления фильтрации нефти и газа. Обычно от выработки физических представлений о данном явлении до создания и апробации численных методов решения и разработки ППП для эксплуатации конкретных месторождений проходило весьма немного времени. Таким образом, семинар был и является своего рода центром, где закладываются и разрабатываются научные основы современной нефтегазодобычи у нас в стране. В частности, можно без преувеличения сказать, что семинар по фильтрации, проводимый под руководством Н. Н. Яненко, решил главную очень важную задачу: резко поднял уровень вычислительной математики в организациях, занимающихся расчетами реальных прикладных задач.

Семинар по пакетам прикладных программ в задачах математической физики был несколько необычным и, похоже, что именно он стал в конце концов любимым детищем Николая Николаевича. В работе этого семинара, пожалуй, в наибольшей степени нашла отражение активная жизненная позиция Николая Николаевича.

Круг научных интересов Николая Николаевича всегда был очень обширным. В его работах, оставивших заметный след в отечественной науке, изучались вопросы, связанные с римановой геометрией, и с уравнениями состояния газов, с нахождением аналитических (точных) решений систем квазилинейных уравнений, и, наконец, с методами численного решения задач механики сплошной среды и т. д. Николай Николаевич всегда считал математику единой и умел находить связи (по существу) между внешне весьма далекими ее областями. Именно поэтому Николай Николаевич организовал и возглавил семинар по комплексам программ для задач математической физики. Первое заседание семинара состоялось в Новосибирске в марте 1971 г.

К этому времени производство программ в нашей стране базировалось, в основном, на труде небольших производственных коллективов, решающих конкретные задачи науки и техники, так что само производство было скорее побочным продуктом решения этих задач, а не производством само по себе. Обмен информацией между коллективами, производящими программы, происходил, как правило, на уровне публикаций, либо на уровне алгоритмов. Безусловно, был и какой-то обмен программами, но, как однажды образно выразился академик А. П. Ершов, «легче собаке сменить хозяина, чем программе программиста».

С ростом числа ЭВМ и числа использующих их математических коллективов происходил рост параллелизма в работе программистов-математиков, разноразной как в методическом уровне алгоритмов, так и в качестве программ. Параллелизм и разноразной порой доходил до абсурда и, по образному выражению Николая Николаевича, каждый институт, имеющий доступ к ЭВМ, считал своим священным долгом иметь собственный метод и собственную программу для решения уравнения Лапласа. В результате рост программной продукции сопровождался понижением суммарного КПД труда программистов. Николай Николаевич, пожалуй, один из первых понял, что повышение этого КПД при производстве программ — это не только и не столько даже организационная, но, в первую очередь, научная проблема вычислительной математики.

Так была определена первоначальная тематика семинара по комплексам программ математической физики. Начиная со второго заседания, которое состоялось в марте 1972 г. в Москве, к работе семинара были привлечены ведущие вычислительные центры и крупнейшие организации машиностроительных министерств, поскольку новая технология производства программ могла дать наибольший эффект именно в этих организациях.

Без споров не обходилось. Поначалу многие полагали, что проблему можно решить с помощью организации фондов программ (институтских, отраслевых, государственных). «Нет,— возражал Николай Николаевич,— это не может решить полностью проблему повышения КПД. Фонд разнородных и узкоспециализированных программ не обладает нужной гибкостью и экономичностью. Программы фонда неминуемо содержат алгоритмические повторы, отсюда неэкономичность. Малейшее изменение целевого назначения программы требует ее полной переделки — наличие негибкость. Для повышения эффективности фонда необходимо придать программам фонда модульную структуру. А это уже принципиально иная технология изготовления программ. И все дело в разработке такой технологии».

Длительное, но очень полезное обсуждение новой, модульной, технологии производства программ и пакетов прикладных программ проходило на третьем семинаре (Иркутск, 1973 г.). Возможно, этому способствовало место проведения — бухта Песчаная на оз. Байкал, а возможно, и весьма представительный состав участников: Н. Н. Говорун, С. К. Годунов, В. В. Русанов, А. А. Самарский, А. Ф. Сидоров, Н. Н. Яненко и др. В кулуарах обрело право гражданства выражение «от модуля слышу», а к концу семинара у всех его участников, как заметил А. А. Самарский, резко возросли «омулевать и модульность». Шутки шутками, но, начиная именно с Иркутска, семинар приобрел статус всесоюзного и в дальнейшем проводился под эгидой: Совета по автоматизации научных исследований (АНИ) при АН СССР (председатель — академик А. А. Дородницын).

С 1972 г. в периоды между семинарами работала постоянно действующая комиссия, состоящая из специалистов трех рабочих групп: математической физики, сервисных программ, стандартизации и документирования. Комиссия изучала и обобщала опыт разработки «больших программных комплексов» и давала рекомендации по применению этого опыта. Эта ее деятельность получила высокую оценку Совета АНИ, и в дальнейшем комиссия была преобразована в Секцию пакетов прикладных программ при межведомственной научно-технической комиссии ПО программному обеспечению ЭВМ. Эта секция определяла единую научно-техническую политику в области разработки пакетов прикладных программ, и ее работа проводилась в период: между очередными заседаниями семинара. Семинар как бы концентрировал итоги работы секции и ставил перед ней новые, возникающие непрерывно задачи.

На примере организации и проведения этого семинара можно очень многое понять в Николае Николаевиче. Казалось бы, такая далекая от непосредственных его интересов тематика: технология производства программ. Но ведь это — государственная проблема, и «если не мы, то кто?» — и Николай Николаевич овладевает новой для себя тематикой. Широта его знаний, тщательность научного анализа помогают ему понять главное..

закрывающееся в наличии неразрывной связи триады: математическая модель — алгоритм — программа. Структура каждого звена триады должна найти отражение в структуре следующего звена. Именно отсюда вытекает и модульный, ныне общепринятый принцип построения программ и пакетов прикладных программ.

Когда научная проблема перерастает отведенные ей организационные рамки, Николай Николаевич занимается организационной работой. В руководимой им Секции пакетов прикладных программ на общественных началах в разные годы вместе с ним работало более сотни обращенных им в свою веру специалистов со всех концов нашей страны. И не потому, что это было нужно лично Николаю Николаевичу, а потому, что это нужно было Делу. Делу, которому без остатка отдавал и отдал свою прекрасную жизнь коммунист, гражданин, академик Николай Николаевич Яненко.

Б. Г. Кузнецов

ИДЕИ, ГИПОТЕЗЫ, ДИСКУССИИ

Вопросы исследования идеальной жидкости естественным образом связаны с задачами вязкой жидкости. Николай Николаевич Яненко по роду своих занятий издавна интересовался проблемами изучения вязкого газа. Затем нужды инженерной гидродинамики заставили нас заняться численным моделированием течений вязкой жидкости. Встали вопросы о решении сложных задач на тогдашних маломощных машинах. Они остаются на повестке дня и сегодня: даже современные быстродействующие ЭВМ Японии, например, должны работать длительное время, чтобы впрямую решить одну из средних по трудности задач механики вязкой жидкости. Поэтому развитие приближенных решений в этой области — чрезвычайно актуальное направление и сейчас, а тогда, в 1971 г., когда начал работу Всесоюзный семинар по численным методам механики вязкой жидкости, он сразу вызвал большой интерес в стране и стал очень нужным всем многочисленным работникам науки, связанным с этими задачами.

Идеи Николая Николаевича вносили свежую струю в разработку новых методов исследования течений вязкой жидкости, были интересны и плодотворны. Это, во-первых, его предложение о замене уравнений несжимаемой жидкости уравнениями слабо сжимаемой жидкости, что сразу позволило подключить к делу такой мощный инструмент, как метод дробных шагов. Идея такой замены вызревала постепенно и безусловно была очень актуальна. Так, на семинаре в Каневе (УССР) происхо-

дила очень интересная дискуссия с О. А. Ладыженской именно по вопросу замены «неудобных» уравнений Навье — Стокса более удобными, пригодными к численной реализации. Всесторонне обсуждалась тогда гипотеза Хопфа и делались попытки доказать ее. Несомненно, что эти обсуждения сыграли важную роль в выработке окончательного варианта замены уравнений Навье — Стокса уравнениями слабосжимаемой жидкости, которые и предложил Николай Николаевич в 1978 г.

Появление метода дробных шагов позволило решать многие практические задачи. Как следствие, возросло число участников семинара. Работники отраслевых НИИ метеорологии стали активно сотрудничать в его рамках. Постоянное внимание к нашему семинару проявлял Г. И. Марчук, который неоднократно бывал одним из докладчиков.

Конечно, и на этом семинаре, как па всех других, руководимых Николаем Николаевичем, высокий научный уровень работы сочетался с особой творческой доброжелательной атмосферой. И кроме того, мы очень весело и с пользой проводили время, причем Николай Николаевич не только не отставал от нас, но и был заводилой во многих начинаниях. Так, па семинаре в Махачкале мы бегали с Николаем Николаевичем утром — в сторону г. Каспийска и обратно — по прекрасным пустынным песчаным пляжам (пробежали до 15 км). Он показывал завидную выносливость, а ведь приезд в Махачкалу был отмечен для него новым приступом нездоровья, и ему пришлось прилагать много усилий, чтобы его преодолеть. И как только он почувствовал себя лучше, мы сразу начали бегать, а вечером ходили купаться.

Я заметил, что в последние годы жизни акклиматизация на новом месте проходила для Николая Николаевича болезненно, но он всегда держался бодро и очень активно работал. Хорошо запомнилась атмосфера творческого подъема на семинарах, которыми руководил Н. Н. Яненко.

Г. В. Гадияк

НАПРЯЖЕНИЕ ПОИСКА

В 1971 г. по инициативе академика Н. Н. Яненко был организован семинар по моделям механики сплошной среды. Предложения о создании такого семинара нашли горячую поддержку со стороны академиков Г. И. Марчука и М. А. Лаврентьева. Можно указать несколько причин создания этого семинара. С развитием электронной техники и появлением мощных ЭВМ, с одной стороны, и разработкой методов решения уравнений математической физики и созданием алгоритмических языков высокого уровня — с другой, появилась возможность решать бо-

лее сложные (нестационарные, нелинейные, многомерные) уравнения. При этом возник естественный вопрос об адекватности используемых в расчетах моделях. Необходима была ревизия существующих моделей, и что более важно — создание принципиально новых, более сложных. При таком подходе к проблемам механики сплошной среды естественным было сквозное рассмотрение иерархии моделей механики сплошной среды от исходных — уравнений движения всех частиц под действием сил межчастотного взаимодействия, — до простейших — уравнений Эйлера, Бернулли, Навье — Стокса. Каждый переход в такой иерархии моделей от сложных к более простым сопровождается потерей информации и приводит к появлению некоторого произвола в полученных уравнениях.

Николай Николаевич интуитивно чувствовал (потом эти соображения были обоснованы), что при выполнении расчетов на ЭВМ сама разностная схема является моделью, с помощью которой возможно описание некоторого класса физических явлений. Кроме того, математическое моделирование, как метод познания, является важным достижением 70-х годов и его необходимо развивать и укреплять разработкой новых моделей, притоком свежих идей. Для этой цели к работе семинара, а впоследствии школы, привлекались самые разные специалисты. При этом единственным критерием отбора являлись интересные результаты авторов, неклассические подходы к решению данной проблемы. По этой причине через школу прошло очень много молодежи, которые стали затем кандидатами, а многие из них — докторами наук, есть среди них уже и члены-корреспонденты АН СССР.

Важной особенностью нашей школы являлся демократизм в общении, свобода бурных дискуссий, внимательное выслушивание замечаний и предложений. Учеников у Н. Н. Яненко очень много в стране, причем это не только те, кого он сам непосредственно учил, но и те, что учились по его книгам и трудам. Поэтому у школы широкая география: Ленинград, Батуми, Енисей, Рига, Алма-Ата, Новосибирск. Везде была высокая организация, напряженная до изнурения работа. Николай Николаевич выслушивал все доклады и очень живо реагировал на соображения авторов. При этом он никогда не подавлял человека своей эрудицией, чином и знаниями. Это его качество как магнитом притягивало к нему людей.

IV. МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНТАКТЫ

Обращаясь в рамках нашей книги к такой многогранной и особенно актуальной сегодня теме, как международная деятельность, не хотелось бы ограничиваться лишь воспоминаниями зарубежных коллег Н. Н. Яненко, поэтому в раздел вошли и другие материалы. Международные контакты Николая Николаевича имели своей основой прежде всего интересы отечественной науки. Их увеличивающийся диапазон диктовал и расширение географии поездок. Если в первые годы работы Николая Николаевича в Сибирском отделении устанавливались его связи в основном с вычислителями разных стран, то после 1976 г., т. е. после его перехода в ИТПМ СО АН СССР, начали активно развиваться широкие деловые отношения с научными центрами мира, ведущими исследования в области аэродинамики. Именно они оказались очень плодотворными и перспективными в плане долгосрочного международного сотрудничества, о котором так заботился Н. Н. Яненко.

Б. Г. Кузнецов, С. Г. Миронов

НАСУЩНАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ

Начало международных научных контактов Николая Николаевича можно отнести на 1967 г., когда он был приглашен на международную конференцию, организованную Институтом фундаментальных проблем Польской академии наук. Конференция проходила в Тарде — живописном местечке среди лесов и озер. Приглашение принять участие в конференции Н. Н. получил от профессора В. Фишдона, с которым познакомился на 1-ом Всесоюзном съезде по механике. В. Фишдон, крупный польский математик, и его коллеги В. Проснак, П. Кухарчик и М. Бурнат, разрабатывали тематику, широко представленную в трудах Николая Николаевича — численные методы решения задач механики, методы характеристик и дифференциальных связей,— так что общий язык быстро был найден. Посещение Польши

в 1967 г. оставило у Николая Николаевича самые приятные впечатления. Всегда по-молодому жадный до всего нового, полный живого интереса к окружающему, он стремился узнать как можно больше о стране, где он был, о ее людях.

Активный обмен мнениями, идеями обогащал творческие замыслы Николая Николаевича, укреплял его в мысли о необходимости, насущности развития деловых контактов с учеными других стран. В первую очередь он думал, конечно, о связях с учеными социалистических стран, поскольку именно в этом случае представлялась возможность широкой кооперации (подхода, который Н. Н. высоко ценил на всех уровнях деятельности), откровенного делового разговора, обмена конкретными разработками. Все эти возможности он начал осуществлять широким фронтом в период своей работы в ИТПМ СО АН СССР.

В 1979 г. в г. Эберсвальде (ГДР) состоялось координационное совещание руководителей институтов социалистических стран, ведущих научно-исследовательские работы по механике с целью организации научного сотрудничества по проблеме «Научные основы механики машин, конструкций и технологических процессов». В нем от АН СССР принимал участие Н. Н. Яненко, который являлся одним из инициаторов подключения своего института к работам по программам сотрудничества с Центральным институтом математики и механики АН ГДР (ЦИММ, директор профессор К. Хенниг). Руководство ЦИММ АН ГДР проявляло большой интерес к работам ИТПМ СО АН СССР в области численных методов, которыми руководил Н. Н. Яненко, для использования их в задачах химической технологии, геофизики, судостроения и моторостроения.

Со своей стороны Н. Н. Яненко считал, что будет весьма полезным использование экспериментальных методов, аппаратуры и установок, имеющихся в ЦИММе, для решения задач аэродинамики, включенных в научные планы его института. Сотрудничество по этой проблеме успешно продолжается и в настоящее время. В рамках темы «Научные основы механики машин, конструкций и технологических процессов» налажены научные контакты с Дрезденским техническим университетом (ДТУ), что является ярким примером кооперации работ, важных для каждой стороны. В них принимали участие сотрудники ДТУ профессора В. Альбринг и И. Шмидт.

В 1979 г. в ИТПМ СО АН СССР побывал доктор К. Ханчман, тоже работающий в ДТУ, специалист в области вычислительной математики. Он привез предложение профессора Н. И. Леманна, ученого с мировым именем, о проведении двустороннего советско-немецкого совещания по технологии и разработке ППП. Это совещание состоялось в апреле 1980 г. Здесь Николай Николаевич снова выступил как мудрый организатор, пригласив для участия с советской стороны целый ряд заинтересованных специалистов из различных научных центров СССР (от Киева до Иркутска). Работа в таком представительном составе была

очень полезна всем, особенно молодежи. При подведении итогов выяснилось, что информация немецкой стороны о разработке системы ДЕПОТ заинтересовала советских специалистов, так что в решении совещания было записано пожелание о проведении совместных работ, направленных на внедрение этой системы в СССР.

Руководство ДТУ пошло навстречу, и к концу 1980 г. была создана небольшая рабочая группа из представителей обеих стран, которая в течение года выполнила необходимые работы по адаптации системы к советским ЭВМ. К концу 1981 г. был получен вариант, названный «Сибирский ДЕПОТ». Система нашла широкое применение при разработке проблемно ориентированных языков для создания ППП и в других областях.

К сожалению, двусторонние совещания подобного типа не были продолжены, но прочные деловые связи советских и немецких ученых сохранились и укрепляются. Во многом они обусловлены совместной работой над конкретными темами, стажировками коллег из ГДР в Сибирском отделении.

Р. Н. Шенк

ПАМЯТЬ ОБ АКАДЕМИКЕ Н. Н. ЯНЕНКО

Автор этих воспоминаний — Райнер Шенк, доктор технических наук из Циттау (ГДР). В начале 1970-х годов он, еще совсем молодой исследователь, приехал на стажировку в отдел

Н.Н. Яненко в Вычислительном центре СО АН СССР. Он не просто учился в Новосибирске, он быстро стал своим человеком в дружном и сплоченном коллективе, которым руководил Николай Николаевич. Общение его с советскими коллегами происходило на странной смеси русско-англо-немецких слов, а часто и без них. Так же, как молодые русские ученые, Райнер просиживал в Вычислительном центре не только дни, но и ночи, напряженно работал, участвовал в семинарах. Об этом времени он и вспоминает в своих заметках:

Целенаправленность при решении теоретических и практических задач в области математики и механики, убежденность и твердость в борьбе за преодоление старого и установление нового, добросовестность и строгость при оценке научных результатов, четкость в мышлении и нахождении ошибок, понимание и доброта в обхождении со своими учениками, широкая натура и готовность прийти на помощь своим друзьям, любовь к Родине и всему прекрасному в жизни — такова моя память об академике Н. Н. Яненко.

С 1969 по 1970 г. проходила моя десятимесячная стажировка в Вычислительном центре Сибирского отделения Академии наук СССР. Я приехал туда с поручением изучить новые численные

методы для решения основных уравнений гидромеханики. Мерзбург, мое тогдашнее место работы, был не просто географически отдален от Новосибирска, но и вообще в ГДР мало знали о Сибири и ее людях. В то время лишь немногие граждане ГДР собственными глазами уже видели Сибирь и имели возможность поближе познакомиться с этой могучей и многонациональной частью Советского Союза.

Полный ожидания я приехал в новосибирский Академгородок. Золотистые листья деревьев и первый снег уже в октябре, в начале месяца, говорили о скорой, для европейцев такой необычной сибирской зиме. Николай Николаевич, тогда заведовавший отделом «Математические методы описания вязких жидкостей» в ВЦ СО АН встретил меня в Вычислительном центре с большой сердечностью и внимательно выслушал мои пожелания. До этого времени я занимался разработкой численного метода оценки ошибок при решении дифференциальных уравнений переноса импульса, тепла и массы. Мы договорились о двух докладах, в которых я мог бы изложить свои результаты. Затем я был постоянным участником семинаров Яненко и познакомился не только с новыми научными результатами, но и с коллективом, созданным Яненко с большой осмотрительностью и любовью.

Николай Николаевич ознакомил меня с новыми методами мышления и работы в области вычислительной математики и показал мне пути решения моих задач. Со временем развивался интенсивный обмен мнениями и с ним, и с его сотрудниками, например, о физических основах поведения деформированных жидкостей под напряжением, о сложных проблемах вычислительной математики, об огромных возможностях применения современной вычислительной техники для решения задач математики и механики, а также о новых требованиях и задачах для научного сотрудника и преподавателя вуза в области воспитания и подготовки молодых специалистов. Обсуждались и такие кажущиеся второстепенными проблемы, как, например, связь между философией и турбулентностью. Не раз говорили о том, правильно ли будет искать в природе решение таких математических моделей, которые можно выводить без противоречий и которые основаны на общепризнанных аксиомах. Очень скоро мне дали возможность работать в Вычислительном центре СО АН СССР в качестве старшего лаборанта и, тем самым, пользоваться современной вычислительной техникой.

Николай Николаевич и все другие коллеги в любое время были готовы оказать всю необходимую помощь, когда я стал работать на ЭВМ не только днем, но и ночью. До сегодняшнего дня вспоминаем мы с друзьями и знакомыми это время и сообщаем ДРУГ другу результаты собственных научных работ. Но не только совместная работа укрепляла дружеские отношения. В свободное от работы время вместе ходили на лыжах в близко расположенную Золотую долину, зимой рыбачили на Обском море, а летом купались в нем под ярким сибирским солнцем.

$$\begin{aligned}
 & \vec{x} \quad A_{\beta}^{\alpha} = \frac{\partial g^{\alpha}}{\partial x^{\beta}} \quad a_{\beta}^{\alpha} = \frac{\partial x^{\alpha}}{\partial g^{\beta}} \\
 & g^0 = x^0 = t \quad \frac{\partial g^0}{\partial x^{\alpha}} = 0 \quad A_{\alpha}^0 = 0 \quad \alpha = 1, \dots \\
 & \frac{\partial x^{\alpha}}{\partial g^0} = 0 = a_0^{\alpha} \\
 & A_{\alpha}^0 = a_0^{\alpha} = 0. \\
 & A_{\alpha}^i \quad a_i^{\alpha} \quad i = 1, 2, 3 \\
 & A_{\beta}^{\alpha} a_{\gamma}^{\beta} = \delta_{\gamma}^{\alpha} \\
 & A_{\alpha}^i a_j^i = \delta_{\alpha}^j \\
 & A_0^i = \frac{\partial x^i}{\partial g^0} = \frac{\partial x^i}{\partial t} = v^i \\
 & \text{[scribbles]} \\
 & ds^2 = g_{ij} dg^i dg^j = \frac{\partial x^i}{\partial g^k} \frac{\partial x^j}{\partial g^l} dg^k dg^l = \\
 & = \frac{\partial x^{\alpha}}{\partial g^i} \frac{\partial x^{\beta}}{\partial g^j} dg^i dg^j = A_{\alpha}^i A_{\beta}^j dg^i dg^j \\
 & \boxed{g_{ij} = A_{\alpha}^i A_{\beta}^j} \\
 & \Gamma_{ij}^k = \frac{1}{2} \left[\frac{\partial g_{ik}}{\partial g^j} + \frac{\partial g_{ij}}{\partial g^k} - \frac{\partial g_{jk}}{\partial g^i} \right] \\
 & \Gamma_{\alpha\beta}^{\gamma} = \frac{1}{2} \left[g^{\gamma\delta} \frac{\partial g_{\delta\alpha}}{\partial g^{\beta}} + \frac{\partial g_{\delta\alpha}}{\partial g^{\gamma}} \right] = \frac{1}{2} g^{\gamma\delta} \left[\frac{\partial g_{\delta\alpha}}{\partial g^{\beta}} + \frac{\partial g_{\delta\alpha}}{\partial g^{\gamma}} - \frac{\partial g_{\beta\delta}}{\partial g^{\alpha}} \right]
 \end{aligned}$$

Страницка рукописи Н. Н. Яненко, присланная профессором Р. Шенком из ГДР.

Николай Николаевич, это я чувствовал постоянно, брал на себя ответственность за успехи моей работы. Часто он приглашал меня к себе в кабинет, и я докладывал о ходе своих исследований. Но раз в результате беседы выбранный подход к решению я заменял совершенно новым, подсказанным Николаем Николаевичем,

разрабатывал соответствующий алгоритм и писал по нему программу на языке АЛБФА, созданным и широко используемым в Вычислительном центре. К концу моего пребывания в новосибирском ВЦ я получил очень хороший теоретический результат, полностью удовлетворяющий всем первоначальным запросам. Кроме того, была сформулирована задача для моей дальнейшей работы в ГДР. Предстояло применить теоретические познания на практике. Николай Николаевич всегда придавал большое значение их использованию для решения практических задач. Он постоянно подчеркивал ответственность каждого ученого в деле указания пути использования теоретических результатов для практической работы.

Уезжать из Новосибирска было и тяжело, и легко. Тяжело было расставаться с прекрасным коллективом Николая Николаевича, хотя в ГДР меня ждала новая интересная самостоятельная и ответственная работа.

Важной областью применения результатов численных расчетов в ГДР оказалась охрана окружающей среды. До сих пор трансграничные потоки загрязняющих воздух веществ, а также распределение загрязнителей по территории ГДР оценивались лишь с помощью климатологической модели. Сейчас с применением нового вычислительного метода появилась возможность трехмерного нестационарного моделирования распространения загрязняющих воздух веществ. Будучи заведующим лабораторией в Центре формирования окружающей среды ГДР, я в течение двух лет имел прекрасные возможности претворять в жизнь сформулированные Николаем Николаевичем тезисы о применении научных познаний на практике. В борьбе за преодоление старого и за утверждение нового он всегда словом и делом помогал нашему коллективу. Сегодня получило признание новое, ежедневное определение трансграничных потоков примесей, а также трехмерного распределения избранных загрязнителей по территории ГДР в рутинном режиме. Эти достижения тесно связаны с именем Яненко. Весь наш коллектив глубоко уважает академика Яненко и всю его школу.

С большим интересом Николай Николаевич следил и за моей собственной научной работой в области математического и физического моделирования процессов переноса, на основе результатов которой я получил ученую степень доктора технических наук. Высокая оценка, которую Николай Николаевич дал этой диссертации, обязывает меня продолжать указанный им путь и обогащать науку новыми и оригинальными научными исследованиями.

Не только наш коллектив в Циттау, но и все друзья и знакомые в ГДР, связанные с новосибирской школой своими теоретическими и практическими работами, сохраняют добрую память о Николае Николаевиче Яненко».

ШИРОКИЕ ДЕЛОВЫЕ КОНТАКТЫ

Интересным и показательным было развитие сотрудничества с Болгарской академией наук. Сейчас широкие деловые контакты на кооперативной основе становятся общепринятыми, а Николай Николаевич не только осмыслил эту перспективу гораздо раньше многих, но и начал активно воплощать ее в жизнь. Сотрудничество с Болгарским институтом гидродинамики судна (БИГС) в г. Варна началось в конце 1970-х годов. С 1984 г. это сотрудничество переведено на контрактную основу с объемом взаимных поставок на 1,5 млн рублей, который является крупнейшим для АН СССР. Координатором двустороннего советско-болгарского сотрудничества является Институт механики и биомеханики (ИМиБ) Болгарской академии наук, возглавляемый академиком Г. Бранковым. ИТПМ СО АН СССР широко сотрудничает и с этим крупным научным центром. Здесь область деятельности имеет академический характер и распространяется от разработки математических моделей турбулентности до создания моделей новых оросительных систем в сельском хозяйстве и численных исследований свойств биологических мембран.

Успехи чехословацких коллег в области исследования явлений турбулентности привлекли внимание Николая Николаевича, и он в 1978 г. обратился к директору Института термомеханики (ИТ) ЧСАН члену-корреспонденту М. Пихалу с предложением в рамках двустороннего сотрудничества объединить усилия двух институтов для решения задач возникновения турбулентности в пограничном слое, совершенствования экспериментальных методов исследований, численных методов решения задач газодинамики при околозвуковых скоростях потока. ИТ ЧСАН сразу принял эти предложения. С 1980 по 1982 г. ЧССР и СССР посетили сотрудники обеих организаций, были проведены совместные эксперименты на аэродинамических трубах ИТПМ СО АН СССР с использованием аппаратуры и методик, разработанных в ИТ ЧСАН. Во время визита М. Пихала в институт в 1983 г. была подписана программа совместных работ на 1986—1990 гг. в упомянутых областях. Институт получил от ИТ ЧСАН современные датчики пульсаций давления, а ИТ ЧСАН — устройства для изготовления датчиков термоанемометра, которые применяются в исследованиях турбулентного пограничного слоя. В этой пятилетке предполагается расширить программу сотрудничества и обмен учеными.

Николай Николаевич стремился также как можно шире использовать достижения зарубежных ученых в создании современной вычислительной техники, объединять их усилия и усилия советских разработчиков для получения наилучших результатов. На этой основе строилось сотрудничество с Институтом киберне-

тики Словацкой академии наук (директор — профессор Пландер). Проблема распараллеливания вычислений и создание специализированных быстродействующих ЭВМ для расчета задач механики сплошной среды являлись предметом взаимного внимания. Следует подчеркнуть еще одно свойство Н. Н. Яненко как организатора: умение не замыкаться в рамках только своей организации, стремление привлечь компетентных специалистов других учреждений па пользу общему делу.

Ю. И. Шокин

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОДХОД

Свою активную деятельность по поддержанию и упрочению международных связей Н. Н. Яненко считал важным аспектом работы по организации пауки, относился к ней очень ответственно и стремился и здесь достичь максимально полезного результата. Никакая поездка не рассматривалась им только как один из пунктов личного плана — он выступал за рубежом полпредом советской науки, достойно представляя и отстаивая ее интересы и в то же время стремясь как можно шире изучить опыт иностранных ученых, чтобы потом щедро делиться новым с советскими коллегами.

Зарубежной командировке всегда предшествовала тщательная и всесторонняя подготовка. Подбирались оттиски работ отечественных институтов и учреждений по тематике, которую предполагалось обсудить при встречах с коллегами из других стран, готовился список адресов и телефонов тех ученых, кого Николай Николаевич собирался посетить. Особое внимание уделялось подготовке научного сообщения: Н. Н. с большой ответственностью готовил доклад, а затем отрабатывал его, апробировал на семинарах у себя и в «чужих» институтах. Все замечания рассматривались, дельные — обязательно учитывались. Те же требования предъявлял Н. Н. к сообщениям сопровождающих его учеников.

Из командировки Н. Н. привозил (они также поступали и по почте) оттиски работ ученых, с которыми встречался, новые адреса в записной книжке и на визитных карточках. Позднее против каждой фамилии помечал, кто из сотрудников его института и по какой тематике должен отправить этому ученому оттиски своих работ. И был недоволен, если отправляли не тотчас: «Пусть знают, что мы тут тоже работаем».

После официального отчета о поездке на ученом совете Николай Николаевич любил собирать в кабинете ближайших сотрудников и рассказывать, над чем в настоящее время работают коллеги в стране, из которой он вернулся, в чем их преимущества; сравнивал с нашими исследованиями, распределял оттиски статей,

препринты и требовал подробного анализа работ. Получаемые иностранные публикации Николай Николаевич раздавал сотрудникам института и Сибирского отделения, посылал в разные концы страны коллегам, но все равно в личной библиотеке его собрались тысячи иностранных оттисков различных научно-исследовательских учреждений Запада, их распределяли регулярно по 33 разделам.

Н. Н. внимательно, даже ревностно относился к полученной за рубежом информации. В. И. Карначук вспоминает:

«Как-то из командировки во Францию Н. Н. привез нужный для работы материал. Тема его — исследования в области информатики — очень интересовала меня, и Н. Н., зная это, предложил ознакомиться с отчетом. Я взял было его, но признался, что не знаю французского языка. Лицо Николая Николаевича выразило сожаление: „Что же Вы, ученый должны знать языки...“ Он был явно расстроен, так как надеялся, что этот отчет поможет мне в работе. Однако, установив, что я не могу им воспользоваться, тут же отобрал и спрятал. Позднее я узнал, что он передал его сотруднику другого института, который владел французским. Для него не имело значения, что сотрудник «не наш». Он хотел, чтобы из информации, полученной им за рубежом, был извлечен максимум полезного».

«Главное,— говорил Николай Николаевич,— нужно работать». А когда оказывалось, что сделано существенное, проблемы печататься не было: Доклады Академии наук СССР, сборник «Численные методы механики сплошной среды», а также иностранные журналы, членом редколлегии которых был Николай Николаевич. Вот их перечень:

1. An International Journal Computes & Fluids.— Great Britain: Pergamon Press Lid. (с 1973 г.).

2. Computer methods in applied mechanics and Engineering.— Netherland: North-Holland (с 1978 г.).

3. International Journal for Numerical Methods in Fluids.— John Willey & sons (с 1982 г.).

4. International Journal for Computer-Aided Engineering and Software (ENGINEERING COMPUTATIONS): —SWANSEA; Pineridge Press (с 1983 г.).

Иногда получалось так, что Николай Николаевич по каким-либо причинам не мог принять сам участие в международной конференции, но поездка уже была запланирована и утверждена АФИ СССР, тогда начиналась срочная переписка. Н. Н. рекомендовал оргкомитету своего ученика или соавтора, хлопотал в иностранном отделе СО АН СССР, и в результате многие принимали участие в международных мероприятиях, выступали с докладами и лекциями, т. е. представляли советскую науку за рубежом. Так ширились и крепились контакты советских ученых с иностранными коллегами, так росло число сотрудников СО АН СССР — далеко не всегда прямых учеников Н. Н., — которые благодаря ему впервые посетили другие страны.

Бывало, что конференция, на которую приглашен Николай Николаевич, важна и интересна, а советская делегация невелика. Н. Н. доказывал, звонил, писал, телеграфировал — использовал все средства, чтобы помочь молодым ученым, участие которых в международных мероприятиях он считал особенно важным. Сам он получал множество приглашений — принять участие в конференции, прочесть цикл лекций, особенно в последние годы. Но огромный груз обязанностей, которые он нес, слабеющее здоровье, постоянный цейтнот все сильнее давали себя знать. От многих интересных и просто приятных посещений ему приходилось отказываться. Оставалось только наиболее важное, хотя, может быть, и не самое легкое. Работа и здесь определяла все.

Н. Н. Бородина

ЗАРУБЕЖНЫЕ ВСТРЕЧИ

Приведем некоторые эпизоды из зарубежных поездок Н. Н. Яненко. Выбраны материалы о контактах с учеными четырех стран, с которыми Николай Николаевич поддерживал активные деловые и дружеские связи.

Франция. Первой из капиталистических стран, которую посетил Николай Николаевич, была Франция. В ней же он был в своей последней заграничной командировке. Прекрасные воспоминания остались у Николая Николаевича от поездки в эту страну, с которой он хорошо был знаком заочно благодаря ее литературе, живописи, музыке. Отличное знание языка способствовало его хорошей осведомленности о работах французских математиков и механиков. Картотека Н. Н. по Франции содержит 74 адреса учреждений и ученых, среди них такие известные специалисты, как Ж. Лерэ, Ж. Лионе, Ж. Матье, Д. Еврар, Сеа, Р. Темам, Р. Зейтунян.

Первый визит во Францию происходил в бурное время — весной 1968 г. Николай Николаевич читал лекции в Сорбонне — старейшем университете Европы — и жил неподалеку от главного корпуса. Ночами на площади под окнами иногда было очень шумно из-за многочисленных манифестаций решительно настроенных студентов. Раздавались выстрелы. Но Н. Н. всегда пребывал в рабочем настроении, успешно читал свой курс, который, несмотря на волнения, посещали многие студенты. Сделанные на французском языке доклады и лекции вызвали живейший интерес, и часто Николай Николаевич получал приглашение повторить свое сообщение. Знание языка помогало Николаю Николаевичу и в прогулках по «вечному Парижу — городу, в котором всегда приятно оказаться». У него появилось много добрых знакомых среди французских математиков, труды которых он изучал ранее, а они тоже хорошо знали его заочно, по работам. Особенно большой интерес проявляли они к методу дробных шагов (ему и был

посвящен цикл лекций в Сорбонне). Первый иностранный перевод монографии «Метод дробных шагов решения многомерных задач математической физики» был сделан во Франции в 1968 г., спустя год после выхода книги в нашей стране.

За большой вклад в развитие математики и пропаганду её достижений Николаю Николаевичу в 1975 г. была вручена именная медаль Коллеж де Франс, которой он очень гордился.

С математиками-вычислителями Франции установились прочные деловые отношения. В течение девяти лет Николай Николаевич принимал участие в советско-французском Симпозиуме по вычислительным методам в технике и прикладных науках.

Оживленные контакты с французскими учеными поддерживались и посредством постоянного обмена научной литературой: препринты из Национального центра аэродинамических исследований (ONERA) и Национального института информатики и автоматике (INRIA); оттиски Лаборатории гидродинамики из Лиона и бюллетень Electricite de France; журнал La Recherche и материалы французских коллег, работающих в различных университетах страны — все эти многочисленные научные труды постоянно поступали в библиотеку Николая Николаевича, находившуюся в его рабочем кабинете в ИТПМ СО АН СССР!

Последняя командировка, из которой Н. Н. вернулся 27 декабря 1983 г., тоже была во Францию. На советско-итало-французском симпозиуме INRIA им был успешно сделан доклад «Эффективность численных методов и принцип распараллеливания для современных компьютеров». Здоровье Н. Н. было уже сильно подорвано. Париж встретил его интенсивными ливнями, но Николай Николаевич сохранял бодрость и работоспособность, живой интерес к окружающему. За завтраком просматривал кипу иностранных газет, днем непрерывно работал, встречался с французскими учеными.

Вечера посвящались прогулкам. Посетил он и Лувр, в котором уже бывал. А вот в музей Родена так и не успел. Еще в одно из предыдущих посещений Франции Николай Николаевич жил в Париже рядом с домом-музеем великого скульптора. Он высоко ценил его творчество и каждый день собирался посмотреть выставку скульптур-подлинников, размещенную в музее, но, будучи с утра до вечера занят в течение всего месяца пребывания, так и не смог найти времени для встречи с искусством Родена, о чем потом неоднократно с сожалением вспоминал.

Николай Николаевич с глубоким уважением относился ко всем народам, радостно и непосредственно восхищался достижениями разных национальных культур. Но Францию он любил по-особому, любил ее природу, большие города и маленькие поселения, с удовольствием вспоминал поездку по стране летом 1968 г., дружеские встречи па французской земле.

Из письма академика Ж. Лерэ (Франция, февраль 1985 г.): Я был бы очень рад принять участие в книге, которая будет посвящена памяти Николая Николаевича. Но, встречаясь с ним

только несколько раз, не работая непосредственно в сфере его научных интересов, будучи этой зимой немного болен, я не смог представить в вашу книгу требуемые подробности. Тем не менее я считаю необходимым высказать восхищение, которое испытываю перед научными достижениями академика Николая Николаевича Яненко и созданной им школой, его глубокой любовью к Сибири, где он родился. Кроме того, я должен отметить исключительное гостеприимство, которое он оказывал ученым, прибывавшим в Академгородок.

Письмо профессора Ж. Матье (Франция, февраль 1985 г.): За долгие годы знакомства с профессором Яненко я мог в полной мере оценить его человеческие достоинства и широкие научные достижения. В 1980 г. он посетил Лабораторию механики жидкости „Ecole Centrale de Lyon“. Он был одним из кураторов научных работ, выполняемых нашими исследовательскими группами. Его вклад в численный анализ очень значителен. В частности, он многого достиг в развитии численных методов, пригодных для счета особенностей типа разрывов, которые возникают в сжимаемых жидкостях.

Шедевр его научной работы — создание метода дробных шагов. В этой области он был пионером, и его книга стала настольной для тех, кто специализируется в этих исследованиях. Я бы хотел также отметить его работы по конечно-разностным методам в связи с идеей подвижных сеток и разностные схемы газовой динамики, обладающие К-свойством.

Исчерпывающий обзор всей деятельности профессора Н. Н. Яненко невозможно дать в нескольких строках. Он был действительно великим ученым, и его друзья восхищались его человеческими качествами.

Воспоминания профессора Р. Зейтуяна (Франция, март 1985 г.): С недоверием, сменившимся глубокой печалью, узнал я в начале 1984 г. о преждевременной смерти Николая Николаевича Яненко. Мгновенно мне пришла на память наша последняя встреча в декабре 1983 г. в Париже. Он посетил мою квартиру, которую я приобрел во Втором квартале, и захотел спуститься по Большим Бульварам до Оперы, чтобы купить часы своей жене Ирине Константиновне. Это была черта его характера — всегда и прежде всего думать о своей семье и никогда не забывать привезти маленький подарок из поездки за границу. Последнее впечатление, которое я сохранил о нем, — это человек, очень утомленный, но полный замыслов и очень деятельный в научном плане.

Здесь я не буду говорить о его научном пути и о его многочисленных научных трудах, другие сделают это лучше, чем я; я хочу, единственно, попытаться обрисовать человеческие качества Николая Николаевича в той степени, в какой я смог их оценить в течение тех 15 лет, что мы были знакомы.

Моя первая встреча с Николаем Николаевичем состоялась в августе 1968 г. во время Международного симпозиума по высо-

коскоростным вычислениям в динамике жидкости в Монтрее (США). Естественно, его имя как автора метода дробных шагов уже было мне известно. В Монтрее он интересовался моим докладом и мы быстро прониклись симпатией друг к другу, особенно, когда он узнал, что я в прошлом был учеником профессора Кибеля. Будучи оба по образованию математиками, мы имели много общих идей по основным концепциям механики жидкостей. И хорошо, что мы работали не в одних и тех же областях исследований. Он был всегда очень внимательным к моим работам, особенно в области метеорологии, которую он хорошо знал, в связи со своей деятельностью в Вычислительном центре Новосибирска и контактами с Марчуком и Курбаткиным, которые оба тоже были учениками профессора Кибеля.

В 1969 г. я снова увидел Н. Н. Яненко в Новосибирске во время симпозиума «Применение численных методов в газовой динамике», куда я прибыл благодаря его персональному приглашению. Это было для меня наилучшей возможностью ближе познакомиться с ним и осуществить плодотворный научный обмен. Начиная с этого момента, его дружелюбие было неизменно и здесь проявилась еще одна черта его характера — верность и постоянство. Такие черты — отличительный признак людей Севера!

Я видел его в последующие годы много раз в Париже, и в частности в ОНЭРА, очень хорошо помню один из его докладов о «подвижных сетках» для расчетов сложных потоков. Это был пионерский доклад, опережающий время и во многом определяющий то, что будет сделано в этой области, возможно, годы спустя.

В октябре 1975 г. во время одной научной командировки в СССР, организованной АН СССР, я имел возможность во второй раз отправиться в новосибирский Академгородок и там снова встретиться с Николаем Николаевичем. Он был тогда очень заинтересован исследованиями аналитического характера трехмерных потоков, и впоследствии (в 1977 г.) опубликовал на русском языке в сборнике «Численные методы механики сплошной среды», главным редактором которого он был, мою обобщенную статью на эту тему. И вот еще случай упомянуть другую грань его личности — глубина научной эрудиции и широта взглядов, которые он имел на механику — он никогда не позволял себе замыкаться в области исключительно «численной», как многие, к несчастью, это делают в настоящее время. Он был, по моему мнению, одним из тех редких ученых, которые могли обеспечить связь между вычислителями и аналитиками.

После 1975 г. мы еще много раз виделись, как в Париже, так и в СССР, в частности, в 1978 г. в Тбилиси, во время 6-й конференции по численным методам в динамике жидкости, где благодаря ему я мог представить мое сообщение по «приложению лагранжевых инвариантов в расчете вращающихся трехмерных потоков идеальной жидкости». Впоследствии эта работа была проанализирована учеными ИТПМ СО АН СССР, директором которого стал Николай Николаевич.

Однажды в Париже после конференции в Коллеж де Франс, куда он прибыл по приглашению профессора Лерэ, он пришел навестить меня. Тогда я увидел, что он очень горд медалью Коллеж де Франс, присужденной ему в этот раз. Он и не хотел скрывать своих горячих чувств, что делало его очень человечным. Это качество, которое открывалось в нем, никогда не оставляло равнодушным тех, кто его окружал, и я уверен, что ему было понятно, что я разделяю его чувства. Другое воспоминание о нем связано с золотой медалью Героя Социалистического Труда — он всегда показывал ее с гордостью. Я думаю, для него эта особая награда, я сказал бы — высшая за все его годы работы в Науке!

В 1980 и 1982 гг. мы с Николаем Николаевичем встречались в Дублине, в Ирландии, куда оба были приглашены профессором Дж. Миллером из Тринити Колледж г. Дублина. Для меня это было возможностью осуществить различные научные контакты по асимптотическому моделированию в механике жидкостей, и мы тогда обсуждали условия рационального моделирования, а также вопросы, связанные с тем, какое влияние могло бы оказать это моделирование на численные методы и расчеты с помощью ЭВМ. Николай Николаевич был очень заинтересован этой стороной проблемы, и я в ноябре 1982 г. получил возможность углубить обмен мнениями во время моего третьего визита в Академгородок Новосибирска, который продолжался 2 недели и который был в основном посвящен контактам с учеными ИТПМ СО АН СССР. В это время Николай Николаевич казался утомленным и упоминал несколько раз о своем намерении оставить пост директора. Но у него имелось еще так много замыслов, что он отодвигал этот срок год за годом, так как считал, что должен еще работать для «своего института!».

Я глубоко удовлетворен, что память о нем не утрачена и я думаю о том, что имя его будет навсегда связано с ИТПМ СО АН СССР — институтом, которому он отдал много лет своей научной жизни и энергию организатора, который он поднял на высокий международный уровень.

Великобритания и Ирландия. В Англии Н. Н. Яненко побывал только однажды, в 1971 г., но часто встречался потом с английскими коллегами как в нашей стране, так и за рубежом.

20 февраля 1984 г., когда Николая Николаевича уже не было в живых, профессор Алан Джеффри из университета в Ньюкастле писал: «Я впервые встретил его более 10 лет назад во время своей первой поездки в Новосибирск. С тех пор я встречал его в Англии и за границей во время различных командировок. Академик Н. Н. Яненко был прекрасным математиком, внес очень много в численный анализ и другие области математики, и его будет очень не хватать».

Длительное время Николай Николаевич состоял в переписке с профессором Дж. Бэтчелором из Кембриджа, где он в 1971 г. прочел ряд лекций на английском языке. Оживленную деловую переписку он поддерживал также с профессорами Дж. Стюартом

и М. Лайтхиллом из Imperial Colledge в Лондоне, а также с профессором Дж. Уилкинсоном из национальной физической лаборатории в Теддингтоне. По делам рабочей группы 2.5. IFIP он был также тесно связан с доктором Дж. Ридом из Харуэлла и директором NAG доктором Б. Фордом. Фирма NAG является производителем сертифицированных (т. е. с гарантированным высоким качеством алгоритмов и их программной реализации) библиотек математических программ, предназначенных для использования на вполне конкретной ЭВМ.

Н. Н. Яненко чрезвычайно интересовался этой областью вычислительной технологии. Визит в фирму доктора Форда дал обильную пищу для размышлений, явился толчком к генерации многих идей. Но... в связи с посещением NAG Николай Николаевич в присущем ему юмористическом ключе рассказывал и такую историю. Все столы сотрудников этого крупного современного учреждения были прекрасно оборудованы новейшей электронной аппаратурой. Ученые работали за дисплеями своих персональных компьютеров. Но в одном небольшом кабинете, скромно и просто обставленном — письменный стол, книжные полки и никакой электроники — немолодой уже человек крутил ручку старенького арифмометра «Ремингтон». На вопросы Н. Н. и сопровождающих его английских математиков этот вычислитель ответил: «Мне в моих расчетах требуется высокая точность», — и выразительным жестом указал в сторону коридора, куда выходили двери остальных комнат, с персональными компьютерами на всех столах.

Н. Н. придавал огромное значение развитию мощной вычислительной базы отечественной математики. Но все же на первое место ставил творческие способности ученого. И этот забавный эпизод служил ему своеобразной иллюстрацией к его собственным мыслям.

Короткая поездка в Англию оставила у Николая Николаевича глубокое впечатление, он любил, вспоминая ее, описывать скромную красоту английской природы, белые береговые скалы, давшие стране древнее название — Альбион, рассказывать о прогулках по Лондону, Кембриджу. Со многими английскими математиками его связывали не только деловые интересы, но и просто очень теплые человеческие отношения.

Не менее дружественные контакты сложились у Н. Н. Яненко в 80-е гг. с математиками Дублина — столицы Ирландии. Доктор Джон Миллер — профессор Тринити Колледж, специалист в области численных методов гидродинамики — активно расширял связи математиков Ирландии с учеными других стран. Деятельность школы академика Яненко не могла пройти мимо его внимания. В 1982 г. Николай Николаевич принял участие в конференции БЭЙЛ-II, проходившей в Дублине. Там же было выработано соглашение о проведении БЭЙЛ-IV в Советском Союзе, именно — в Новосибирске. Эта конференция состоялась в 1986 г. и прошла с большим успехом, чему в немалой степени

способствовали усилия, предпринятые Николаем Николаевичем на начальном этапе ее организации.

Вспоминает Джон Миллер, профессор Тринити Колледж (Дублин, Ирландия, апрель 1984 г.): «Наша первая встреча состоялась в декабре 1976 г. на приеме в Эйфелевой башне в Париже, устроенном для участников конференции по численному анализу. Беседа была очень короткой, но характерной чертой ее, как и многих других встреч, было изобилие юмора, что, как я понял позже, являлось одной из ярчайших черт самого Николая Николаевича.

На другой конференции, в Дублине, где он был моим гостем, мы участвовали в официальном обеде, проходившем в клубе Дублинского университета. Н. Н. Яненко был почетным гостем и сидел рядом с председателем клуба во главе стола. Между ними велась долгая беседа. Позже он сказал мне, что ему не понравился этот человек, так как показался слишком высокомерным. Он был прав в своих суждениях, и я оценил его откровенность. Несколькими днями позже на вечере у меня дома в честь наших русских гостей моя младшая дочь Эван, которой тогда было около 10 лет, показала Николаю Николаевичу несколько традиционных ирландских танцев. Он явно наслаждался этим зрелищем и потом каждый раз при встрече упоминал о нем. Более того, в одном из последних писем ко мне, за несколько месяцев до своей кончины, он вновь упомянул о «малышке», как он любил ее называть, и написал, что будет всегда ее помнить.

Помню также, как мы прогуливались на холмах Виклоу, в окрестностях Дублина. Местность была гористая, малоудобная для прогулок, и он посоветовал некоторым из своих коллег следовать по узким овечьим тропам. Он сказал, что никто лучше овец не выбирает дороги в этих местах, так что умному человеку следует просто идти по их следам. Для меня слова прозвучали подтверждением его жизненной мудрости. Я помню также прогулку ночью в Зодеркёпинге, в Швеции, в 1983 г., когда мы обсуждали некоторые мировые проблемы. Мы тогда пришли к соглашению, что если на высоком политическом уровне эти проблемы еще не решены, то обычные люди, такие, как мы сами, должны активно заняться укреплением взаимопонимания и добрососедства. Он был мудрым, добрым, честным человеком, чуждым условностям и стандартам, полным юмора. Мне будет недоставать его дружбы всю оставшуюся жизнь».

Соединенные Штаты Америки. В 1971 г. в известном издательстве Шпрингер-Ферлаг вышло английское издание книги Н. Н. Яненко «Метод дробных шагов» в переводе профессора из США М. Холта. Приведем отрывки из письма Мориса Холта (11 февраля 1970 г.), известного американского математика, которые позволяют судить не только о работе над переводом книги, но и о других аспектах сотрудничества (11 февраля 1970 г.).

«Дорогой профессор Яненко, большое спасибо за Ваше письмо от 28 января 1970 г. Я очень рад, что Вы согласились работать в Международном комитете Второй Конференции по численным методам в гидродинамике. Я очень надеюсь, что Вы сможете присутствовать на конференции и, если будет время, подготовить краткий доклад. Конечно, я понимаю, что Вы будете очень заняты, готовясь к докладу на Международном конгрессе математиков в Ницце. Я тоже намерен приехать в Ниццу и с удовольствием послушаю Ваше выступление.

...Относительно английского перевода Вашей книги „Метод дробных шагов“. Я надеюсь получить Ваши комментарии по переводу. Я приведу во внимание все изменения во время корректирования гранок. По-моему, ряд математических выражений переведены неточно. Я редактировал перевод тщательно, и мне пришлось внести очень много изменений. Я также постарался, чтобы математические термины, по возможности, совпадали с терминами, использованными во французском переводе Вашей книги П. А. Непомнящим. Тем не менее, я уверен, что еще имеется ряд фраз, неправильно переведенных, и я очень хочу, чтобы перевод был точен, насколько возможно...

Большое спасибо за то, что Вы послали мне труды Всесоюзного семинара по численным методам в механике вязкой жидкости. Это чрезвычайно интересный том.

Искренне Ваш, Морис Холт.»

На протяжении многих лет Николай Николаевич сохранял прекрасные отношения с профессором М. Холтом из Калифорнийского университета (г. Беркли), а также с профессором М. Уилкинсом из Ливерморской национальной лаборатории; С. Рубиным и М. Блюмом — редакторами журнала *Computers & Fluids*, Л. Фосдиком из Боулдера; Дж. Оденем — директором Института вычислительной механики в Остине (США, Техас); С. Йеном из Отделения аэронавтики и астронавтики Иллинойского университета и многими другими. С 1977 г. Н. Н. Яненко — иностранный член Американского института по аэронавтике и астронавтике (AIAA). Его картотека по США содержит 136 адресов.

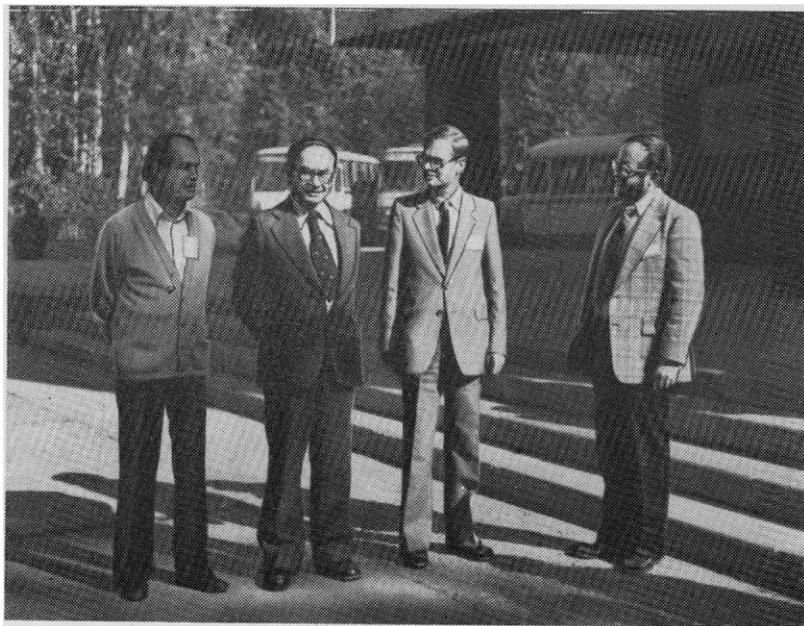
Николай Николаевич отчетливо понимал необходимость тесного сотрудничества советских и американских ученых. Его активная деятельность в этом направлении обуславливалась прежде всего горячей заинтересованностью в развитии отечественной науки. Он спешил узнать и перенять новое, появившееся в работах американских ученых, стремился творчески осмыслить его в применении к нашему опыту. Это было не всегда просто, приходилось преодолевать различные трудности — пожалуй, поездки в США были для Н. Н. наиболее утомительны, — но основная цель достигалась: росло доверие, ширился обмен знаниями, мнениями, знакомство переходило в деловые и дружеские контакты.

Ежегодно институт принимал иностранных гостей — среди них не раз были и научные работники из Соединенных Штатов. Николай Николаевич одинаково ответственно подходил к приему всех ученых, независимо от ранга и занимаемого положения. Вот пример: как-то раз на семинаре в ИТПМ СО АН СССР должен был выступать молодой американский исследователь. Н. Н. тщательно готовился к этой встрече, отменил все намеченные дела. Американец задерживался — Н. Н. беспокоился, звонил, выяснял, где он. Наконец молодой человек появился и... сделал весьма слабый доклад, который аудитория подвергла резкой критике. Н. Н., сам переводивший все выступления, постарался максимально смягчить негативные оценки, прилагал все усилия для налаживания дружеского делового контакта, обеспечивая неформальную беседу на высоком научном уровне.

Его неизменная доброжелательность, сердечность, богатство интеллектуального и духовного мира всегда производили сильное впечатление на людей, встречавшихся с ним.

Вспоминает профессор М. Л. Уилкинс (Ливермор, США): «Впервые я встретился с Н. Н. Яненко в 1969 г. на международной конференции в Академгородке. Он был известен по своим работам высокого уровня в области численных методов и их приложений, и мне было приятно получить возможность познакомиться с ним. Наша первая беседа была посвящена методу искусственной вязкости для счета ударных волн. В это время доктор Яненко занимался вопросами локализации положения ударного фронта. Мы обсуждали эту проблему. Разговоры с ним всегда стимулировали развитие новых идей. В этом смысле показательно его утверждение, что достоинства численного метода могут компенсировать малые вычислительные мощности. Доктор Яненко был человеком, преданным своему делу, но вместе с тем обладавшим живым чувством юмора. Я до сих пор с успехом рассказываю друзьям шутки и забавные истории, услышанные от него. Среди моих дорогих воспоминаний — прогулка вместе с ним по лесам Новосибирска в осенний день. Возможно, именно тогда я осознал, что имею редкую возможность обмена идеями не только с вдохновенно работающим ученым, но и с замечательным философом и гуманистом».

Профессор Лл. Д. Фосдик (США, университет Колорадо) писал в ИТПМ СО АН СССР (февраль 1985 г.): «Впервые я встретился с профессором Яненко примерно 10 лет назад на заседании WG 2.5. (рабочей группы IFIP — Международной федерации организаций, занимающихся обработкой информации), членами которой мы оба состояли. В течение последующего времени я переписывался с ним, а также мы встречались на совещаниях рабочей группы WG 2.5. В 1984 г. я ожидал его визита в наш университет в Колорадо, но в последний момент эта поездка была отменена из-за плохого состояния его здоровья. Я был глубоко опечален, услышав через короткий промежуток времени о его смерти.



Встреча группы IFIP в Новосибирске в 1979 г.

Поскольку мои научные интересы были весьма отличны от тех, которыми занимался профессор Яненко, в большинстве своих бесед мы касались социальных проблем или нашей совместной деятельности в WG 2. 5. Он был очень дружелюбным человеком, и я наслаждался беседой с ним. Мы также организовали своеобразный книжный обмен. Он посылал мне некоторые книги по вычислительной математике, которые я высоко оценил. Я, в свою очередь, высылал ему интересующую его научную литературу. Такой обмен продолжался в течение нескольких лет. Самые яркие впечатления от встреч с профессором Яненко сложились во время моего визита в Советский Союз осенью 1979 г., куда он пригласил меня и моих коллег по WG 2.5. Я ранее не посещал Советский Союз и был очень признателен профессору Яненко за его усилия по обеспечению нам наилучших условий работы и отдыха. Он проявил себя как замечательный хозяин. Устроенное им трехнедельное знакомство с научными лабораториями и культурными центрами не могло бы быть организовано лучше. Я очень надеялся, что смогу должным образом ответить на его доброту и внимание во время будущего визита Николая Николаевича в наш университет, но его смерть разрушила эти планы.

Федеративная Республика Германия. С особым чувством Николай Николаевич поехал в середине 1981 г. в трехнедельную ознакомительную командировку в ФРГ. Как ученый он ис-

пытался большой интерес к значительным достижениям немецких аэродинамических центров. Как участник Великой Отечественной войны он хотел увидеть своими глазами, чего достигла эта страна спустя десятилетия после разгрома фашизма. Побывав в городах Карлсруэ, Мюнхене, Аахене, Гёттингене, Брауншвейге, Штутгарте и посетив ряд институтов, Н. Н. отметил высокую эффективность научной работы страны. При встречах и беседах с учеными, возглавляющими научные организации, в частности, с директором Аэродинамического института Рейнско-Вестфальской технической школы в Аахене Э. Краузе, обсуждались пути практической реализации прямых научных контактов.

Немаловажную роль всегда играла способность Николая Николаевича мгновенно улавливать, распознавать ценный опыт, пусть и неизвестный еще широкому кругу специалистов. Так, из первой поездки в ФРГ он привез оттиски работ Э. Шрема, программиста высокого класса, разработчика большого комплекса прикладных программ. Именно с этих оттисков началось знакомство советских математиков с работами Эрнста Шрема, ставшего вскоре автором, на труды которого широко сейчас ссылаются.

Уже упоминалось о том, что с расширением области научных интересов Николая Николаевича расширялась и сфера его международных научных контактов. Это хорошо видно на примере сотрудничества с Аэродинамическим институтом города Аахена.

В 1983 г. в новосибирский Академгородок приехал директор Аэродинамического института профессор Э. Краузе и во время его пребывания были согласованы и одобрены основные направления сотрудничества между институтами. Была составлена конкретная программа на 1985—1987 гг. по теме «Аэродинамика тел сложных пространственных конфигураций». Расширение контактов между ИТПМ СО АН СССР и Аэродинамическим институтом нашло поддержку со стороны Академии наук СССР. Официально договор вступил в силу с 1985 г. О своих встречах с Николаем Николаевичем рассказывает профессор Эгон Краузе:

«Впервые я встретился с Николаем Николаевичем Яненко в июне 1980 г. в Калифорнии во время 7-й Международной конференции по численным методам в динамике жидкости. Я был представлен ему на приеме в доме В. С. Рейнольдса. С самого начала мы не испытывали трудностей в общении друг с другом. Н. Н. Яненко немедленно перешел на немецкий, и я был удивлен, услышав его беглую свободную речь. Но это было не все: я скоро заметил, что он глубоко сведущ в немецком искусстве и музыке, и мы продолжительное время беседовали об известных картинах XIX в. С неизбежностью наш разговор в конце концов коснулся второй мировой войны. Хотя он не говорил конкретно о том, что ему пришлось перенести в эти страшные годы, я почувствовал, что он немало пережил. Глубокая тревога, что этот ужас может повториться, ощущалась в его словах. Тогда мне показалось затруднительным убедить его в том, что

Европа, и в частности Западная Германия, претерпели значительные изменения с тех времен, но я подумал, что он сам заметит все перемены, когда посетит нашу страну.

Он приехал. Годом позже он посетил несколько научно-исследовательских институтов в соответствии с соглашениями между Академиями Наук СССР и ФРГ. Он прибыл в Аахен в июне 1981 г. вместе с В. М. Коваленко. Я пояснил ему некоторые детали исследований, проводимых в рамках нашей специальной научной программы „Динамика жидкости и термогазодинамика“.

Н. Н. Яненко проявил большой интерес к нашей теме, а когда следующая дискуссия коснулась некоторых работ, проводимых в Новосибирске, его заинтересованность стала совершенно очевидной. Деятельность Института теоретической и прикладной механики была в ряде моментов очень близка к нашей. Меня тогда особенно удивило, что Николай Николаевич и В. М. Коваленко были также очень захвачены идеями биомеханики. В то время я еще не знал, что биомедицинские исследования также развиваются в Новосибирске, в частности, под руководством профессора Е. Н. Мешалкина проводятся разработки по моделированию кровеносной системы.

В заключительной беседе Николай Николаевич подтвердил свое мнение о необходимости будущей совместной работы наших институтов, пригласив меня в ближайшее время посетить Новосибирск. Однако эти планы осуществились только в 1983 г. Аахен был выбран местом проведения 8-й Международной конференции по численным методам динамики жидкости в 1982 г., куда приехали более двух сотен ученых со всех концов света. Среди них был и академик Яненко. Оргкомитет, членом которого он являлся, обсуждал подготовку к 9-й конференции. Переговоры относительно места проведения будущей конференции были весьма трудными. Я заметил, что Н. Н. Яненко, принимавший активное участие в обсуждении, всегда очень точно распознавал, что является приемлемым, а что нет. Он излагал свои аргументы очень четко и в большинстве случаев со значительным успехом.

После конференции должны были быть опубликованы ее труды. Обычно очень нелегко убедить авторов-участников вовремя прислать рукописи докладов. Н. Н. Яненко оказал большую помощь в сборе советских статей, и мы смогли издать труды конференции уже в ноябре 1982 г.

Я прилетел в Новосибирск 19 мая 1983 г. Шел снег — я хорошо помню это холодное утро. А в полдень мы с Николаем Николаевичем тепло беседовали и обсуждали программу визита. Я наметил утром следующего дня прочесть лекцию и хотел подготовить ее на английском, но Н. Н. Яненко предложил, чтобы я читал по-немецки, а один из его коллег будет переводить. Это путешествие в Новосибирск я никогда не забуду. То, что я увидел, совершенно выходило за рамки моих обычных представлений: исследовательский центр в Сибири с его многочисленными

крупными институтами, концентрация научных сил в регионе с крайне тяжелыми природными условиями и, наконец, горячее гостеприимство, с которым я был встречен.

В этот мой визит мы согласовали совместную программу наших исследований, поддерживаемую Академиями наук СССР и ФРГ. Программа предполагала совместные усилия в изучении различных областей гидро- и газодинамики, предусматривала обмен научными сотрудниками, общие семинары и публикации. Она ясно отражала взгляд Н. Н. Яненко на науку: связи ученых разных стран абсолютно необходимы и обязательны для более глубокого понимания трудных проблем. Он утверждал эту точку зрения разными путями: своей работой в редколлегиях многих журналов, участием в Оргкомитете международной конференции по численным методам в динамике жидкости и многочисленными личными контактами, установленными с зарубежными коллегами. Это только немногие примеры.

Письмо В. М. Фомина с сообщением о кончине профессора Яненко 16 января 1984 г. пришло ко мне в феврале 1984 г. во время подготовки 9-й Международной конференции по численным методам динамики жидкости. Печальное известие распространилось среди всех, кто знал его и работал с ним в Европе и в США... „Почему это случилось так несправедливо рано?“ — этот вопрос задавали тогда многие.

Его последнее письмо ко мне датировано 30 декабря 1983 г. В нем нет и следа усталости или упадка. Оно содержит четкое изложение направлений будущей работы. Теперь, после того, как я видел, с каким энтузиазмом Н. Н. Яненко работал по нашему соглашению, горько сознавать, что он не сможет увидеть воплощения своих планов в жизнь и того, что контакты между нашими институтами продолжаются.

Н. Н. Яненко как ученый опередил свое время. Наука и общение с коллегами были его жизнью, и здоровье мало значило для него при достижении этих целей. Нам недостает его.»

Сотрудничество с немецкими учеными было разносторонним, хотя наиболее эффективно оно развивалось в области аэродинамики. В течение многих лет дружеские и деловые отношения связывали Николая Николаевича с профессором Д. Аргирисом — директором института в Штутгарте, профессором Карлом Никелем из Института прикладной математики в Фрайбурге, профессором Дж. Цирепом из университета в Карлсруэ.

В издательстве Шпрингер-Ферлаг в 1969 г. вышла монография Н. Н. Яненко «Метод дробных шагов...» (Lecture Notes in Mathematics, № 19) в переводе Карла Рознера, тогда совсем молодого специалиста. Вот что *К. Рознер*, теперь уже профессор Института механики в Дармштадте, пишет в своих воспоминаниях (ноябрь 1985 г.):

«Когда Николая Николаевича Яненко не стало, мировая наука потеряла одного из своих известных представителей, Академия наук СССР — влиятельного и активно работавшего члена,

Институт теоретической и прикладной механики в Академгородке Новосибирска — своего высокоуважаемого директора, студенты и аспиранты — выдающегося учителя, и все его коллеги и друзья — дружелюбного, добросердечного человека. Для его семьи, несомненно, особенно тяжела эта потеря — потеря любимого мужа, отца и бабушки.

Известие о его смерти было печальным и горьким моментом в моей жизни. Я горевал о том, что такой крупный ученый ушел из жизни в период своего творческого расцвета. Это произошло слишком рано и неожиданно для всех нас. Я чувствовал глубокую печаль, навсегда потеряв очень хорошего друга. Множество планов совместной научной работы неожиданно обрели такое грустное завершение. Дружба, которая длилась годы, была разрушена смертью.

Я хочу рассказать, как мы встретились впервые и подружились, какое влияние эта дружба оказывала на всю мою научную работу.

В 1967 г., когда я был соискателем ученой степени в Институте Макса Планка (ФРГ, Геттинген), я получил приглашение от Польской академии наук участвовать в конференции по проблемам механики жидкости, которая была организована Институтом фундаментальных технологических исследований (Польша). Во времена студенчества я изучал русский язык на курсах славистики в Геттингене, читал труды и советских математиков, таким образом, был уже информирован о их научном вкладе в интересующей меня области. Отправляясь на конференцию, я надеялся обсудить с кем-нибудь из русских ученых и некоторые вопросы, возникшие в ходе моей работы над диссертацией. Так я познакомился с Николаем Николаевичем Яненко. Я был удивлен его отличным знанием немецкого языка и хорошей осведомленностью об актуальных политических проблемах Западной Германии.

В конце 60-х годов численное моделирование задач газодинамики находилось на ранней стадии своего развития, и интерес к построению эффективных рабочих алгоритмов для решения нелинейных задач механики жидкости был очень велик.

Мы обсуждали с Николаем Николаевичем множество проблем численной газодинамики, которые были близки к теме моей диссертации. Он предложил немалое число возможных подходов к решению этих проблем. В то время он закончил книгу о применении метода дробных шагов в газовой динамике. Он обещал выслать мне ее после конференции вместе со своей второй монографией по численным методам в газовой динамике и выполнил это обещание.

Эта монография стала отправной точкой моих исследований. Я предложил Николаю Николаевичу перевести ее на немецкий язык, чтобы донести до читателей плодотворные идеи автора. Он согласился с этим предложением, и я начал решать сложную задачу — отыскивать наилучший перевод для совершенно не-

обычных русских математических терминов. Я был поглощен желанием понять и усвоить содержание книги и работал с увлечением. Однако я сомневался, всегда ли слова немецкого языка полностью передают смысл русского текста. Поэтому я интенсивно переписывался с Николаем Николаевичем по поводу выбора тех немецких математических терминов, которые наиболее точно соответствовали бы русским. Николай Николаевич очень существенно помог мне в завершении этой работы. Когда рукопись была готова, он прочитал ее и внес ряд предложений по улучшению текста.

В течение многих лет наши контакты с Николаем Николаевичем поддерживались посредством переписки. А в 1970 г. мы встретились с ним в Беркли на Международной конференции по численным методам в динамике жидкости. Эта конференция была задумана за год до этого Н. Н. Яненко и Морисом Холтом, ее целью была собрать математиков-вычислителей всего мира, занятых решением задач гидродинамики. Предметом основных усилий Николая Николаевича всегда являлась устойчивая мирная кооперация всех ученых мира. Он активно боролся за воплощение этой идеи в жизнь. Его усилиями активизировались контакты между научными центрами ФРГ и Советского Союза. Он постоянно приглашал западных ученых посетить его институт и сам активно участвовал в зарубежных конференциях, внося в их работу существенный вклад своими научными результатами. Он прилагал особые усилия по организации помощи молодым ученым Советского Союза с тем, чтобы они могли принимать участие в международных конференциях.

Многие из его учеников были захвачены его замечательными математическими идеями и успешно развивали их. Во время моего первого визита в Академгородок в 1972 г. я познакомился с Ю. И. Шокиным, одним из любимых учеников Николая Николаевича. В течение двенадцати лет — с 1967 по 1979 г. — группа математиков под руководством Яненко работала над теорией разностных схем для гиперболических дифференциальных уравнений. Результаты этих исследований были обобщены Ю. И. Шокиным в книге «Метод дифференциального приближения». Николай Николаевич поддержал идею о переводе этой книги на английский язык. В течение последующих двух лет мы с Ю. И. Шокиным, работая совместно, пришли практически к совершенно новой версии этой книги. Николай Николаевич, несомненно, был рад тому, что один из его лучших учеников успешно продолжает дело учителя.

Научное наследие Н. Н. Яненко содержит огромное число публикаций. Большой интерес у него вызывали попытки математического моделирования и решения неразрешенных проблем динамики жидкости. Так, при численном моделировании турбулентных потоков он сформулировал новые идеи, основанные на предположении об отрицательной вязкости. Огромную важность представляют его работы, посвященные построению адаптирую-

щихся к потоку сеток в задачах со сложной конфигурацией течения типа пограничных слоев. Его интерес к проблемам гидродинамики носил универсальный характер. Гигантский объем проделанной им работы свидетельствует о его научной активности.

Николай Николаевич был очень увлечен чисто научной работой, но, несмотря на это, не щадя сил, с большой тщательностью исполнял нелегкие обязанности директора института. Помимо всего, он всегда находил время для обсуждений научных вопросов и дискуссий по ним, тогда он проявлял себя как эксперт, обнаруживая глубокое понимание математической сущности задач.

Я глубоко признателен Николаю Николаевичу Яненко и высоко ценю его как своего учителя в области вычислительной математики. Его идеи и в дальнейшем будут оказывать влияние на мою научную работу. Он останется для меня эталоном ученого. Пусть дух его энтузиазма не гаснет, продолжая гореть в его последователях».

Ю. И. Шокин

ИНИЦИАТИВА И УВЛЕЧЕННОСТЬ

Участие Николая Николаевича Яненко в работе и организации международных конференций ярко выявляло особенности его творческой личности. Это была постоянная готовность к спору, к «мозговому штурму» любой проблемы, входящей в широчайший круг его научных интересов, заинтересованный живой разговор на равных с любым из участников. Н. Н. просто нельзя представить бесстрастным слушателем — он всегда горячо дискутировал и в зале заседаний, и в кулуарах. При этом совершенно отсутствовало желание подать себя — нет, на первом месте была потребность апробировать свои мысли и идеи, получить как можно больше новой информации.

Если конференция проходила в СССР, Н. Н. входил во все детали ее подготовки, вплоть до мелочей, стремясь обеспечить максимально удобную для интенсивной работы обстановку, независимо от того, какого масштаба было запланировано мероприятие.

Обсуждая вопросы, связанные с международными контактами в области вычислительной технологии, он стремился выработать у самого широкого круга вычислителей Союза такой подход к разработке программ, чтобы последние с минимальными потерями могли быть переданы другим математикам. Технология изготовления программ такого уровня, их передача, классифи-

кация и т. п. — вот что интересовало и беспокоило Н. Н. Яненко в последние годы.

Глубоко осознавая, что Запад имеет большой опыт в такой работе, Николай Николаевич всегда стремился использовать лучшее из этого опыта, быстрее внедрить его в работу наших вычислительных центров. В частности, Николай Николаевич предлагал создать в СССР организацию, которая занималась бы разработкой нового математического обеспечения, соответствующего растущему парку ЭВМ, с учетом ЭВМ параллельного действия.

Большую роль в формировании идей Николая Николаевича относительно развития вычислительной технологии в СССР играло его длительное активное участие в работе Рабочей группы 2.5. (РГ 2.5.), Международной федерации по обработке информации (IFIP), куда он вступил в 1976 г. Очень активно он работал как член оргкомитета конференции РГ 2.5., выступал с заказанными докладами. Под его руководством в 1979 г. было проведено заседание РГ 2.5. (IFIP) в нашей стране, в новосибирском Академгородке.

На заседании РГ 2.5. собирались ведущие ученые Запада: Л. Фосдик, Д. Райс, Б. Гир (США); Д. Уилкинсон, Д. Рид, Б. Форд (Великобритания); Т. Халл (Канада); Г. Штеттер (Австрия); Т. Деккер (Голландия); Х. Райнш (ФРГ); Б. Айнарсон (Швеция); А. Перонне, Ф. Шателин (Франция); Р. Brent (Австралия). Были представлены фирмы и научные центры, активно занимающиеся разработкой программного обеспечения на современных ЭВМ в области численного анализа.

О работе Н. Н. Яненко в группе IFIP рассказывает ее постоянный представитель, шведский ученый Б. Айнарсон (апрель 1985 г.).

«Группа математического обеспечения численных расчетов (WG 2.5.) была основана в 1974 г. В следующем году академик А. А. Дородницын, экс-президент IFIP, рекомендовал академика Н. Н. Яненко для участия в работе этой группы, и предложение было принято.

Я впервые встретился с академиком Яненко на собрании группы WG 2.5. в Амстердаме, в мае 1977 г. Это было первое собрание группы, на котором я присутствовал. Здесь Николай Николаевич проявил большой интерес к вопросам развития аналитических методов, символьных преобразований на ЭВМ и интервальному анализу. Он представил доклад «Модульный анализ алгоритмов и программ», в котором обсуждалась технологическая цепочка современной вычислительной математики. В качестве примера он выбрал классическую задачу математической физики (столкновение атомов) и дал прекрасный подробный анализ решения с использованием технологической цепочки, сформулированной им ранее.

...Профессор Яненко пригласил группу WG 2.5. провести свою шестую встречу в Новосибирске. Группа единодушно приняла это любезное приглашение.

Мы встретились вновь на 1-й рабочей конференции группы WG 2.5. «Оценка характеристик программного обеспечения численных расчетов» (Performance Evaluation in Numerical Software), проходившей в Бадане (Австрия), в декабре 1978 г. Николай Николаевич был одним из организаторов широкой дискуссии по теме «Использование математического обеспечения широким кругом пользователей» и еще ранее участвовал в работе программного комитета по подбору советских докладов на эту конференцию.

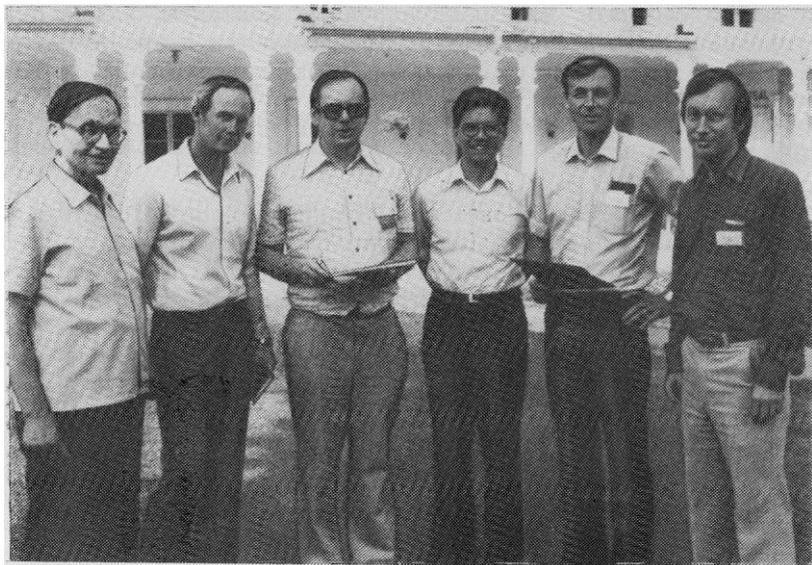
Встреча в Новосибирске в сентябре 1979 г. прошла с большим успехом, в значительной степени обусловленным усилиями профессора Яненко и отличной организацией всей работы. Эти дни останутся среди моих самых прекрасных воспоминаний.

Для меня было большим удовольствием приветствовать профессора Яненко и его жену на рабочей конференции «Программное обеспечение для решения уравнений с частными производными: Модули, Интерфейсы и Системы», организованной в Зодеркёпинге (Швеция) в августе 1983 г. Он был членом ее программного комитета, приглашенным докладчиком по теме «Эффективность численных алгоритмов и принцип декомпозиции для современных компьютеров». Несмотря на свое очевидное нездоровье, он очень активно участвовал в прениях почти по всем докладам. Кроме того, он был инициатором дискуссионного заседания по вопросу ускорения сходимости и многосеточным методам. Поэтому вышедшие труды этой конференции, где он сыграл такую большую роль, были посвящены его памяти.

На встрече WG 2.5. в Швеции он выдвинул в IFIP кандидатуру своего коллеги и ученика профессора И. И. Шокина и был счастлив видеть его избранным. Мы в группе WG 2.5., со своей стороны, высоко оцениваем теперь то, что наши контакты с Сибирским отделением Академии наук СССР будут продолжаться, несмотря на безвременную кончину академика Яненко. Я считаю, что профессор Яненко был выдающимся ученым, способным находить новые направления в области своих исследований. Его ранние работы по аналитическим методам и символьным операциям, связанные с решением дифференциальных уравнений в частных производных, оказались пророческими, что было ясно понято всеми на конференции в Зодеркёпинге. Что еще более важно, эти разработки оказались пригодными для конкретной реализации.

С ним также было очень приятно проводить время вне занятий. Он был увлекающийся человек, проявлял большой интерес к экскурсиям, проводимым в рамках нашей конференции и всегда жадно впитывал все новое. Известие о смерти Николая Николаевича я воспринял как личную потерю, как потерю друга».

Нет возможности рассказать обо всех конференциях, в работе которых принимал участие Николай Николаевич Яненко. Остановимся коротко лишь на тех крупных международных ме-



Н. Н. Яненко в группе участников международной конференции «Программное обеспечение для решения уравнений с частными производными: Модули, Интерфейсы и Системы» (Швеция, Зодеркопинг, август, 1983 г.).

роприятиях, которые проходили в СССР и активным организатором которых он был.

В 1969 г. по инициативе Академии наук СССР в Новосибирске под председательством Н. Н. Яненко была проведена 1-я Международная конференция по численным методам л гидродинамике, которая впоследствии стала проводиться регулярно раз в два года в развитых капиталистических странах. В организации и проведении конференции за рубежом принимали участие известные ученые: М. Холт, Р. Рихтмайер, В. Рейнольде и Р. М&к Кормак из США; Г. Кабанн и Р. Темам из Франции; ученые из ФРГ, Швеции, Голландии и других стран. (В последней конференции приняло участие около 200 чел. из 22 государств.)

Цель конференции — знакомство с новейшими достижениями в области численных методов, применяемых к проблемам динамики жидкости и решениям новых задач течения жидкости.

Как представитель советской науки в международном оргкомитете Николай Николаевич из восьми конференций принял участие в шести, где выступал с научными сообщениями по приглашению. Готовил доклад и па 9-ю конференцию, проведение которой планировалось в середине 1984 г. в Сакле (Франция). Доклад этот не был сделан, как не было завершено множество творческих планов и начинаний Николая Николаевича.

Но важно осознать, что международные контакты, заложенные и упроченные его деятельностью, продолжаются и крепнут. Пример тому — проведение в Советском Союзе двух крупных международных мероприятий, организованных при его активном участии: 2-й IUTAM-симпозиум (1984 г.) и конференция БЭЙЛ-IV (1986 г.)

Рассказывает В. В. Козлов:

«По предложению Советского Национального Комитета по теоретической и прикладной механики и Международной федерации теоретической и прикладной механики (IUTAM) было принято решение провести Симпозиум по ламинарно-турбулентному переходу в Новосибирске. Академик Яненко был назначен председателем научного комитета. Предполагалось, что более чем 100 ученых примут участие в работе симпозиума и что 60 лекторов и приглашенных лекторов выступят с сообщениями. Что касается темы симпозиума, то он был посвящен экспериментальному и теоретическому изучению ламинарно-турбулентного перехода в жидкостях и газах, т. е. рассмотрению физических задач перехода и его математическим моделям в сдвиговых течениях. Планировалось сделать специальный акцент на фундаментальном изучении механизма процесса перехода (на основе процесса перехода). Научный комитет ставил задачей рассмотреть те новые перспективы в исследованиях, которые появились после первого симпозиума. Была особо выделена проблема преобразования внешних возмущений в собственные колебания сдвиговых потоков. Появилась новая секция, посвященная взаимодействию потоков различной природы и их устойчивости. Предполагалось сфокусировать внимание на вторичной неустойчивости при переходе к турбулентности в нелинейной фазе распада потока так же, как и на потере устойчивости и развитии возмущений в потоках.

Доклады участников были отобраны научным комитетом из многочисленных заявок. Этот отбор был достаточно трудным, так как все представленные работы имели высокий научный уровень. Стало ясно, что традиционный план проведения симпозиума не позволяет заслушать все сообщения, и было решено разделить выступления на устные доклады и стендовые. Введение этой формы докладов позволило увеличить число участников, и помимо видных специалистов многие молодые ученые, работающие в этой области, смогли выступить на симпозиуме. Николая Николаевича в это время уже не было среди нас. Но в организации международной встречи крупных специалистов он принял такое большое участие, что единогласно было решено посвятить 2-й Международный симпозиум по ламинарно-турбулентному переходу и его труды памяти академика Н. Н. Яненко.

Симпозиум завершился общей дискуссией, которая показала еще раз, что только совместными усилиями представителей всех научных школ мира возможно добиться решения сложных проблем, стоящих в данной области науки перед исследователями».

* *

*

Ученики и коллеги Н. Н. Яненко, бывая в заграничных командировках, встречаются со многими иностранными учеными, высказывающими свое глубокое уважение памяти Николая Николаевича.

Те из них, кто приезжал в Советский Союз, в разговорах, беседах, научных сообщениях ссылаются на его труды, идеи, тепло вспоминают его человеческое обаяние. Память о нем стала интернациональной. Она объединяет многих и многих людей в разных концах света. И это еще одна очень важная заслуга советского ученого академика Н. Н. Яненко.

V. РАБОТА Н. Н. ЯНЕНКО В ИТПМ СО АН СССР (1976 — 1984 гг.)

В данном разделе собраны материалы, относящиеся к работе Н. Н. Яненко на посту директора Института теоретической и прикладной механики СО АН СССР. Они (кроме воспоминаний Р. А. Белякова, Г. А. Сапожникова и З. П. Ковени) написаны сотрудниками этого института, которые начали работать в нем задолго до прихода Николая Николаевича в ИТПМ. Размещены материалы тематически — от очерков общего плана до небольших заметок, добавляющих новые штрихи к портрету Николая Николаевича — руководителя крупного научного учреждения.

Р. А. Беляков

ПЛОДОТВОРНОЕ ОБЩЕНИЕ

Академик Николай Николаевич Яненко является крупным специалистом по созданию вычислительных методов при решении задач механики и математическому моделированию. К основополагающим работам относятся его монографии: «Метод расщепления в задачах газовой динамики», «Метод дробных шагов», на базе которых разрабатывались совершенные методы расчета современной аэродинамики.

Став директором Института теоретической и прикладной механики СО АН СССР в 1976 г., Николай Николаевич Яненко сумел в короткие сроки разобраться в важнейших направлениях авиационной техники и перестроить работу института: в теоретическом плане — направить его работу на выполнение основной задачи газовой динамики: решение уравнений движения газа с учетом вязкости, разработку модели турбулентного обтекания; в плане прикладных исследований — создать в институте теоретический и экспериментальный задел в области гиперзвуковой аэродинамики летательных аппаратов.

На проведение этих работ была в эти годы направлена вся деятельность Н. Н. Яненко как ученого и организатора науки. Он систематически поддерживал связи с организациями авиа-

ционной промышленности. Неоднократно он приезжал в наше конструкторское бюро вместе с сотрудниками своего института. В процессе совместных совещаний было выработано два важнейших направления исследований:

теоретическое, ориентированное на создание пакета прикладных программ нелинейной аэродинамики для расчета на повышенных числах M ;

экспериментальное, ориентированное на проведение параметрических исследований с аэродинамическими моделями различных схем летательных аппаратов.

В дальнейшем были исследованы проблемы увеличения максимального аэродинамического качества, обеспечения устойчивости и управляемости, оптимизация характеристик воздухозаборников и сопел, исследованы теплофизические характеристики и интерференция различных элементов конструкции.

Все эти работы были проведены на базе разработанных в нашем конструкторском бюро ОКБ компоновок перспективных изделий. При этом чертежи моделей выполнялись Московским авиационным институтом, а их изготовление велось силами ИТПМ. Такая организация работ позволила с минимальными затратами времени создать в ИТПМ уникальный научно-технический задел по важнейшему направлению авиационной техники — гиперзвуковой аэродинамике, в чем немалая заслуга Н. Н. Яненко. Благодаря его энтузиазму и энергии институт оснащался новейшей вычислительной техникой и оборудованием для изготовления аэродинамических моделей, что позволило существенно ускорить процесс их изготовления.

Николай Николаевич Яненко с пониманием относился к потребностям ОКБ, лично вникая в наиболее трудные проблемы совместной работы, и стремился максимально удовлетворить запросы промышленности. Он всегда подчеркивал важность личных контактов между сотрудниками ИТПМ и ОКБ. Систематические встречи сотрудников наших организаций, обмен научным и техническим опытом, взаимопомощь при проведении исследований — все это способствовало созданию творческой обстановки при проведении совместных работ.

Созданный Николаем Николаевичем Яненко задел в области гиперзвуковой аэродинамики, выработанный им стиль работы позволили Институту теоретической и прикладной механики выдвинуться в ведущую организацию Сибирского отделения Академии наук СССР в области авиационной техники.

В делах и традициях института, в достижениях отечественной науки и техники всегда будет жить память о выдающемся ученом, организаторе науки Николае Николаевиче Яненко.

НЕПРЕСТАННОЕ ДВИЖЕНИЕ ВПЕРЕД

Став директором ИТПМ, Н. Н. Яненко начал детально знакомиться с институтом, вникать в особенности экспериментальных исследований, вести длительные, иногда многочасовые познавательные беседы с руководителями подразделений. Хотя Николай Николаевич был уже немолодым человеком, ученым с мировым именем, он не стеснялся активно учиться тому, чего он, по его мнению, не знал в достаточной степени. Так, он предложил нам устроить цикл семинаров по современным проблемам экспериментальной аэродинамики, которые регулярно посещал. Обычно он приходил с толстым блокнотом, задавал много вопросов и много записывал. Нужно сказать, что по прошествии некоторого времени Н. Н. уже свободно ориентировался в этой, прежде малознакомой ему области, часто делал важные замечания и весьма дельные предложения. Более того, зачастую он видел дальше нас и ставил экспериментаторам задачи, имеющие целью проверку некоторых численных методов на точность, на пределы применимости и т. д. Здесь большую роль сыграла широкая научная эрудиция, знакомство с передовым зарубежным опытом и стремление к перспективным разработкам, которые отличали Н. Н. как руководителя. Такой позитивный подход к сложным проблемам науки и ее организации многое определил в обретении ИТПМ своего лица.

Центральный принцип, который Николай Николаевич сформулировал для института, — объединение численного и физического эксперимента как симбиоз этих мощно развивающихся методов исследования. Предлагалась следующая основа для реализации этого принципа. Численные методы расчета сложных течений в механике базируются на некоторых предположениях, в результате чего решаются модельные уравнения, лишь приближенно отражающие те или иные черты объективной реальности. Однако в лабораторных условиях не всегда удается осуществить полное динамическое и тепловое подобие натуральных явлений. Аэродинамические трубы имеют механические, конструктивные и стоимостные пределы, которые ограничивают достижение натуральных чисел Рейнольдса и уровня турбулентности, характерных для летных условий. С другой стороны, ЭВМ непрерывно совершенствуются, наблюдается тенденция снижения их стоимости. Это, несомненно, приведет к дальнейшему росту вклада вычислительных методов в решение практических задач, несмотря на то, что исходные (модельные) уравнения дают результаты, которые нуждаются в экспериментальной корректировке.

Все это обуславливает наметившуюся тенденцию сращивания аэродинамических труб с ЭВМ. Реализация этой идеи должна

привести к достижению новых успехов в решении задач аэродинамики. К настоящему времени сформировались, по крайней мере, три направления, характеризующие возможности упомянутого симбиоза:

автоматизация сбора, первичной и вторичной обработки результатов измерений, которые хранятся в архиве данных в ЭВМ второго уровня;

численные расчеты на ЭВМ, в базу данных которых поступают экспериментальные данные, содержащие необходимые для данного расчета константы, модели турбулентности и др.;

управление экспериментом, способствующее более точному поддержанию параметров потока, повышению точности измерений и степени моделирования при трансзвуковых скоростях.

Работы такого плана очень важны, необходимость в их проведении назрела. Н. Н., однако, стремился к еще более широкому распространению передовых идей: он считал, что достижения науки только тогда являются действительно достижениями страны, когда научная деятельность приобретает лучшие черты современного производства: высокий уровень технического обеспечения, передовые методы работы, наличие кадров высшей квалификации и тесная кооперация между родственными организациями — разделение труда, обмен идеями, совместные разработки. Безусловно, многое из этих планов — дело будущего. Тем не менее и в условиях сегодняшнего дня Н. Н. стремился найти и находил оптимальные методы научной деятельности в широком масштабе.

ИТПМ с течением времени установил новые творческие контакты со многими институтами и предприятиями Советского Союза. Традиционные связи получили естественное продолжение, но уже в русле новой тематики института. Примером такого рода деятельности может служить история конференций по методам аэродинамических исследований — пока недлиная, но достаточно показательная.

Н. Н. пришел в наш институт в июне 1976 г., а немногим ранее состоялась 1-я Конференция по методам аэрофизических исследований. Войдя в курс дела, он поддержал эту деятельность и в значительной степени активизировал ее. Появилась секция «Численные методы», которая начала продуктивно работать. 2-я Конференция, проходившая в 1979 г. в Новосибирске, была очень важным этапом во многих отношениях. Центральным вопросом на ней стало обсуждение возможности и необходимости объединения труда экспериментаторов и теоретиков в союзном масштабе.

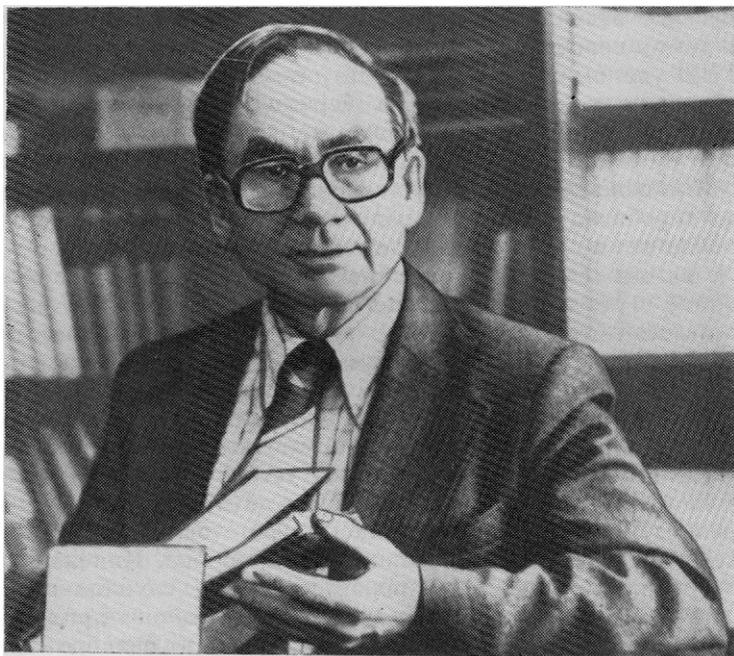
Это было важно и раньше, но присутствие на конференции и экспериментаторов, и «численников» (теоретиков и вычислителей) способствовало установлению тесных контактов между ними, живому обмену мнениями. Очень существенным было то, что конференция проходила на теплоходе «Мария Ульянова», совершавшем плавание по р. Оби 28 мая — 1 июня 1979 г., т. е.

общение происходило в замкнутом пространстве. Люди буквально «варились» в общем котле идей, творческая работа не прекращалась до позднего вечера, а то и до ночи. Н. Н. любил такую атмосферу кипения мыслей и организовал, помимо всех прочих научных мероприятий, четыре дискуссии круглого стола, в которых приняли участие все желающие и все могли высказаться по обсуждаемым вопросам. Они касались объединения экспериментальной и вычислительной работы и прошли на высоком уровне. Именно на этой конференции выработалось понятие об основных направлениях кооперации ведущих организаций страны и вошел в жизнь термин АЛМОЭКС — алгоритмы и математическое обеспечение аэродинамического эксперимента.

Все это придало конференции новый дух, оставило большое впечатление и вспоминается с особым чувством. Это не расхожие слова. Действительно, все участники дискуссий работали очень активно, и много ценных предложений родилось в процессе обсуждения. Решения конференции несут отпечаток этой замечательной атмосферы — деловой и творческой одновременно. Этот высокий уровень коллективного научного творчества сохранился и на 3-й Конференции, которая состоялась в 1982 г. на теплоходе «Антон Чехов» (теперь уже плавание проходило по Енисею). Конференция получила статус Всесоюзной школы, длилась 10 дней — программа ее расширилась, прибавилась еще одна секция, но Н. Н., к сожалению, не смог принять участие в этой работе, так как многочисленные административные обязанности в тот момент почти целиком поглотили его время и силы, уже подтачиваемые болезнью. Работа школы прошла на высоком уровне и показала рост и развитие заложенных Второй конференцией направлений, в частности, по программе АЛМОЭКС. В ней приняли участие специалисты более чем из 11 организаций.

В решениях III Всесоюзной школы подчеркнута актуальность, высокая эффективность периодических обсуждений методов аэродинамических исследований и необходимость продолжения этой деятельности. Как всегда, был отмечен высокий уровень подготовки конференции. Например, к началу ее работы уже были изданы сборники научных трудов — пусть в несколько сокращенном, но содержательном изложении. Они состояли из 3-х томов и раздавались при регистрации. Это, несомненно, способствовало более плодотворному течению дискуссий, так как участник шел на заседание подготовленным, ему было легче понимать изложение, и была возможность заранее сформулировать вопросы по интересующим его моментам. Каждая такая конференция давала заряд, побуждающий к дальнейшему развитию исследований, и стремление продолжить дискуссии на новых уровнях.

Такой процесс непрерывного развития, непрерывного движения вперед, стремление проникнуть в еще неизведанное и затем



Момент рабочего дня (1979 г.).

упорно работать над моделированием новых явлений — одна из замечательных черт академика Николая Николаевича Яненко, ученого с мировым именем, патриота и гражданина своей страны.

Ю. И. Вышенков

ЗАБОТА ДИРЕКТОРА

Моя первая встреча с Н. Н. Яненко, новым директором ИТПМ, состоялась 22 июня 1976 г. Он пригласил меня для знакомства и обсуждения вопросов, связанных с использованием ЭВМ в нашем институте. Машинный парк ИТПМ состоял тогда из «Мпнска-32» и «ЕСВТ-М4030». Обе машины были задействованы в работах по автоматизации научного эксперимента. Эти исследования в тот момент не представлялись Николаю Николаевичу первостепенно важными, хотя приостанавливать он их не собирался. Для разработок, которые он запланировал, требовалась другая ЭВМ, лучшая в то время в Союзе — БЭСМ-6. Таким образом, нашей лаборатории методов автоматизации аэро-

физического эксперимента предстояло подготовиться к монтажу и запуску новой машины. Сразу же возникли трудности. В ИТПМ не было площади для размещения БЭСМ-6. После многочисленных обсуждений и переговоров удалось получить от ВЦ СО АН СССР разрешение на установку машины в их корпусе (с тем, чтобы часть машинного времени они забирали себе). Николай Николаевич с большой энергией и настойчивостью «пробивал» вопрос о получении БЭСМ-6 в вышестоящих организациях и делал это настолько успешно, что в августе 1977 г. вагоны с блоками машины прибыли в Новосибирск.

Однако тут же обнаружилось, что ВЦ принимать машину отказывается — теперь и у них уже не было для нее места. Ситуация сложилась острая: вагоны уже на станции, а ставить ЭВМ некуда. Но решение было найдено очень быстро: в том крыле ИТПМ, где помещались наши старые машины, сняли перекрытия, увеличив тем самым полезный объем этой части институтского корпуса, и ухитрились установить машину фактически на той же площади, распределив ее по всему помещению. Эта реконструкция осуществлялась очень быстрыми темпами, так же как и подготовка к сборке и сама сборка. Николай Николаевич сумел организовать производственные службы института таким образом, что нашему подразделению не приходилось ждать выполнения срочных заказов. Уже в октябре 1978 г. БЭСМ-6 была сдана в эксплуатацию. В такие сроки трудно поверить, но тем не менее они остаются фактом.

После пуска новой машины «приоритетные режимы» для нашей лаборатории закрыты не были. Мы получили возможность принимать на выгодных условиях специалистов высокого класса, что и делали, а также по-прежнему ощущали поддержку со стороны производственных служб института. Все это и позволило нам обеспечить себя кадрами такого уровня, что в январе 1979 г. мы перешли на трехсменную работу (т. е. обеспечили круглосуточный счет).

С увеличением количества и ростом качества расчетов менялись объем и тематика задач, за решение которых брались научные силы института. К тому времени резко возрос уровень хозяйственных работ. Столкнувшись с конкретными заказчиками, с их проблемой и спецификой, Николай Николаевич изменил свой взгляд на принципиальные возможности использования ЭВМ. Ему стало ясно, что одними только теоретическими разработками и численными расчетами нельзя удовлетворить реальные потребности заказчиков, что в цепочке постановка задачи — теория — результат недостает одного звена. А именно: эксперимент тоже должен быть включен в схему решения. Но сделать это следует на самом современном уровне. Было принято решение объединить теоретическое и экспериментальное моделирование.

Что под этим понималось? Предполагалось в течение ряда ближайших лет ввести в действие АСНИ — автоматизированную

систему научных исследований. Как шел бы, например, процесс исследования моделей в аэродинамических трубах при наличии АСНИ? Данные с экспериментальной установки поступают в вычислительную машину (этап I). Получив результаты их обработки, сотрудник садится к терминалу и при наличии своего экспериментального материала и разнообразного набора пакетов прикладных программ (ППП) анализирует результаты эксперимента (этап II). Пользование ППП позволяет не только получить результаты проведенной ранее работы в некотором обобщенном виде, но и выдать рекомендации по дальнейшей модернизации модели (этап III). АСНИ предполагало включение в себя как подсистемы САПР системы автоматического проектирования, что позволяло бы строить новую модель и план нового эксперимента (этап IV). Затем цикл повторяется, пока цель исследования не будет достигнута с необходимой точностью.

Нужно сказать, что благодаря высокому уровню использования ЭВМ, которого быстро добились подразделения института, на этапах (I)—(III) резко сократилось время, затрачиваемое на проведение одного цикла исследования. Раньше множество цифр, полученных при обдуве модели в аэродинамической трубе, превращалось в графики, таблицы и т. п., т. е. становилось обзримым для исследователя, за 3—6 мес. Теперь данные в виде, пригодном для анализа, могут быть получены прямо в ходе эксперимента. Здесь следует сказать, что в институте еще в 1974 г. были начаты работы по оснащению экспериментальных установок вычислительной техникой. Тогда это проводилось на основе подключения аэротруб к одной ЭВМ. Но существенная интенсификация этих работ началась лишь в 1983 г., когда к каждой аэротрубе стали присоединять микроЭВМ, более того, постепенно формировалось новое понятие: установка — это труба плюс ЭВМ. Можно сказать, что реализация плана Николая Николаевича близка к завершению. Что это дает? Результаты с маленьких машин через ЭВМ следующего уровня (у нас в институте это СМ-4) вводятся в память больших ЭВМ, и с ними теперь возможна работа по цепочке (I) — (IV).

Очень важным моментом явилось то, что при «раскручивании» проблем такого масштаба, при выходе на новые направления и современный уровень исследований институт начал устанавливать контакты с большим числом организаций, связанных с разработкой новых ЭВМ и применением их в аэродинамике. Эта деятельность дала существенный импульс развитию различных направлений науки, в том числе и проблемам чисто машинной техники. Может быть, не менее важным было то, что у сотрудничающих организаций вырабатывалось стремление не распылять силы, а концентрировать их, осуществлялся истинно деловой подход к кооперации в правильном смысле этого слова.

Формировалась цепочка и здесь, в иерархии институтов и фирм. К примеру, ЦАРИ, имеющий мощную экспериментальную базу и большой опыт, разрабатывал методику эксперимента

и алгоритмы и программы первичной обработки (т. е. отвечал за этап I указанной технологической цепочки). ИТПМ отрабатывал этап II на машинах второго уровня: наш архив и банк данных, пакеты прикладных программ позволяли делать это оптимальным образом.

Но предстояло решать и другие задачи. С течением времени стало ясно, что у сотрудничающих организаций разговор идет на разных языках: датчики, системы сбора данных, регистрирующая аппаратура, программы, вычислительная техника, методика эксперимента — все было разное у всех. На первый план в коалиции выступала задача: выработать общую для всех технологию, общую методику эксперимента и, как следствие, использование, хотя бы на высшем уровне, одних ЭВМ. Более того, осенью 1983 г. у Николая Николаевича появилась мысль разработать техническое задание на постройку машины, специализированную для задач аэродинамики. Пока эта идея осталась в набросках. Но некоторые ее аспекты, намеченные Н. Н., продолжают разрабатываться.

В 1980 г. было принято решение о получении нашим институтом новой машины — «Эльбрус I-K2», в несколько раз превосходящей по производительности БЭСМ. Этот момент Николай Николаевич считал крайне важным для института. Проблема решалась под строжайшим личным контролем Николая Николаевича. В 1982 г. институт стал получать машину по частям, «россыпью». К этому времени все, связанные с ЭВМ, отлично поняли, что это — личный рабочий инструмент директора, поэтому вся необходимая реконструкция была проведена заранее, оптимальным образом, практически без увеличения площадей корпуса. Блоки «Эльбруса» прямо с колес ставились на свои места. Монтажные работы тоже шли по специально составленному графику под строгим личным контролем Николая Николаевича.

Теперь этот «Эльбрус» вошел в строй ЭВМ института. С его пуском ИТПМ приобрел уникальный в АН СССР комплекс для научных исследований: мощная аэродинамическая база — мощный машинный парк. Объединение теории и эксперимента на этой основе есть замечательное достижение по самым высоким меркам не только в нашей стране, но и за рубежом. В этом заслуга академика Николая Николаевича Яненко.

Г. А. Сапожников

МАКСИМУМ ВОЗМОЖНОГО

В 1968—1969 гг. я, студент 5 курса Томского университета, был командирован в отдел Николая Николаевича Яненко (ВЦ, Новосибирск) писать дипломную работу. Однажды услышал в коридоре оживленный разговор, дружеский смех, речь на англий-

ском языке. В отделе в это время принимали иностранного ученого. Одолело любопытство. Выйдя из комнаты, я увидел, как Н. Н. вместе с иностранцем и несколькими сотрудниками отдела (хорошо запомнил З. Гегечкори и А. Н. Коновалова) соревнуются по прыжкам в длину с места. До этого я всегда воспринимал Н. Н. как делового, озабоченного, несколько даже сурового человека, а здесь впервые услышал его задорный молодой смех и ощутил какую-то притягивающую силу. А врезался в память этот эпизод, видимо, потому, что я — новичок в научном мире — впервые увидел известного ученого, доктора наук, профессора, автора книги, по которой мы учились, — «Метод дробных шагов», — совершенно земным, простым и добрым. Впоследствии это новое впечатление о Н. Н. неоднократно подтверждалось, закреплялось и стало твердым представлением о нем как о человеке.

Мне посчастливилось все последующие годы работать сначала в отделе Н. Н. в ВЦ СО АН СССР, а потом и ИТПМ, где он стал директором. Два последних года работал в постоянном контакте с Николаем Николаевичем как ученый секретарь по прикладным проблемам.

Н. Н. Яненко уделял очень большое внимание сотрудничеству с отраслевыми предприятиями, внедрению научных разработок в практику. И в этой деятельности, по-моему, особенно ярко проявилось его чувство гражданственности. Он прислушивался к нуждам народного хозяйства и активно сочетал в своем институте развитие фундаментальных направлений с разработками по внедрению. С приходом Н. Н. в ИТПМ объем «портфеля заказов» со стороны предприятий, объединений и т. п. резко возрос. Жадный до новых задач Н. Н. всегда хотел как-то помочь прикладникам. Особенно он был активен тогда, когда возникал вопрос о замене дорогостоящего натурального эксперимента расчетом с помощью ЭВМ. Часто инициатива такой замены исходила от самого Н. Н. Он был очень доволен, когда при решении задач, связанных с экспериментом, исследователи использовали расчеты. И на институтских семинарах неоднократно приходилось слышать вопрос, обращенный к докладчику: «А почему Вы не приводите расчеты? Надо входить в кооперацию с другими подразделениями». В последующие годы на отчетных сессиях все чаще отмечалось упрочение межлабораторных связей, более тесный контакт экспериментаторов и вычислителей, что шло на пользу дела.

Не могу здесь не отметить резко возросшую научную и организационную активность Н. Н., высокую производительность его труда в последние 1,5—2 года жизни. Он, словно предчувствуя свой уход, взвинчивал темп и напряженность работы, желая успеть сделать максимум из намеченного. Ведь ясно, что планы у него были продуманы на много лет вперед.

Как ученому секретарю по прикладным проблемам мне постоянно приходилось готовить для Н. Н. документы, деловые

письма, планы, отчеты. Следует признать: эта «бумажная деятельность» иногда его раздражала. Подчас он не мог или не хотел отрываться от других дел, более отвечающих его духу ученого-исследователя. Так что частенько, завидев в моих руках папку бумаг, Н. Н. не без недовольства переключался на работу с ними, а иногда я входил ни с чем, чтобы через некоторое время войти с этими вопросами снова. Но если уж мы начинали заниматься «бумажками», то очень серьезно. Н. Н. всегда приглашал меня за большой стол, где не лежало других документов и книг. Это было очень удобно, и я всегда был спокоен — нигде ничто не затеряется. Если же он просил документ, чтобы поработать с ним самому, то я всегда делал копию на всякий случай, так как он мог куда-нибудь бумагу засунуть и потом, нервничая, долго искать.

Нравилось и поражало не только меня, но и других его умение даже при беглом просмотре материала замечать все неточности, опечатки, ошибки. Вроде бы тщательно все проверишь, вычитаешь — нет, Н. Н. все равно узреет что-то «не то». Такая его способность к безошибочному контролю заставляла еще более аккуратно относиться к своим обязанностям.

Вот некоторые отдельные штрихи облика Н. Н. Например, он всегда, практически в любую погоду к 8.15 шел на работу пешком. При этом нет-нет да вскинет руку, взглянет на часы: «Укладываюсь ли в график?»

Помнится, уже будучи членом-корреспондентом АН СССР, он ездил со своим отделом копать картошку, работал на суботниках. Надо ли говорить, как это действовало на окружающих. Может быть, поэтому наш отдел всегда очень дружно работал. А лыжные соревнования между отделами ВЦ? Н. Н. всегда участвовал в них и приносил очки не только за массовость, но и показывал хороший результат в своей возрастной группе. И опять неудивительно, что наш отдел дружно вставал на лыжи и занимал призовые места.

У Н. Н. была такая привычка: когда он углублялся в свои мысли на семинаре, в своем кабинете, даже на отдыхе, то пальцами закручивал прядь волос надо лбом. Это стало таким четким признаком высокого уровня размышлений, что мы, «зеленая» молодежь, часто поддразнивали друг друга этим жестом, показывая, на что собеседник претендует (и, естественно, пока не достиг). Любопытно, что у некоторых и теперь эта привычка сохранилась.

Когда Н. Н. в 1978 г. в Ташкенте проводил VI Всесоюзную конференцию по численным методам решения задач теории упругости и пластичности, я был ее секретарем. И здесь я увидел, что Н. Н. работает не только на заседаниях; напротив, значительная часть работы приходилась на вечерние часы. В гостинице у него до поздней ночи толпились ходоки со своими делами и заботами. Мы, ученики Н. Н., входившие в оргкомитет,

просто злились иногда на этих людей — что, дескать, не дают человеку отдохнуть. С другой стороны, прекрасно понимали, что в этом «виноват» сам Н. Н., задавший всей конференции такой режим «доступности» к нему.

Последнее, что хотелось бы отметить, лично для меня было очень поучительно. Когда Н. Н. возглавлял отдел па ВЦ, то хорошей традицией было после возвращения кого-либо (в том числе и самого Н. Н.) из заграничной командировки устраивать семинар, на котором рассказывалось не только о научных результатах поездки, но и о культурной программе. К сожалению, сейчас эта традиция уже нарушена. По тогда меня поражала профессиональная, глубокая оценка Николаем Николаевичем всего увиденного, будь то музеи, театры, архитектура, музыка, общение с людьми другой страны. Его рассказы были очень интересны. Возможно, глубина понимания другой жизни объяснялась еще и знанием многих языков? Но это было тоже достигнуто огромным трудом. И удивительными казались и его молодое восприятие всего нового, и желание поделиться увиденным с другими. Ведь это все — труд души. Души большой и доброй.

А. И. Иванченко

УЧЕНЫЙ И ЧЕЛОВЕК

По истечении некоторого времени после прихода Николая Николаевича Яненко в наш институт я обратил внимание на то, что его уважают буквально все, независимо от должности, звания, служебного положения, профессии, уважают рабочие, инженеры, техники, научные сотрудники, причем и те, которые непосредственно с ним по работе не сталкивались. Я задавал вопрос многим: «Чем вызвано хорошее отношение к Николаю Николаевичу?» Разговоры на эту тему были довольно продолжительные. Общее мнение выражалось одним словом: он — Человек! Именно своей человечностью он завоевал уважение людей, а не какими-то прямыми действиями или поступками, нацеленными па завоевание такого уважения. Он таких действий не предпринимал. С первого взгляда казался даже суровым, на самом деле был общителен, любил людей, говорил со всеми, как с равными.

До его прихода наш институт пережил немало перестроек, многотемье исследований мешало общему развитию, объединению научных сил. Ему удалось сплотить многих и прекратить раздоры. Действовал ли он какими-то хитрыми, специальными методами или жестко, сверху, административными мерами пресек разногласия? Думаю, это было бы невозможно. Здесь решающую роль сыграли его личные качества. Он сумел внушить

просто и по-человечески необходимость открытой дискуссии по существу дела. Трудно понять, что больше действовало: его убедительная речь или сила внутренней убежденности. Очень большую роль сыграло также то, что все сотрудники института, независимо от специальности, видели и чувствовали, что за Н. Н. стоит комплекс научных направлений, что есть у него школа и ученики. Все ощущали его мощный научный потенциал, по-другому не скажешь. Но было очень важно и то, что при знакомстве с научным сотрудником он смотрел не на его статус, а на его труд. Н. Н. умел быстро разобраться в деле и поддерживать работу, заслуживающую того, независимо от звания предшествовавшего ее.

Поражает мастерство, с которым Н. Н. разбирался и в технических вопросах, часто спорных. При этом он мог, совершенно не вникая в подробности, выйти на правильное решение, делая это не как специалист в данной области, а как широко образованный ученый с оперативным мышлением, заинтересованный в достижении истины. Прежде всего он выяснял у спорящим круг дисциплин, охватывающих объект изучения. Следующим шагом было определение с помощью вопросов присутствующим «уровня изученности» проблемы предыдущими исследователями — отечественными и зарубежными. Эта стадия предполагала уже знакомство с литературой — учебниками, монографиями, статьями и т. д. Неподготовленные быстро отсеивались. Умело ставя перед сотрудниками общие задачи, он уводил их от личного конфликта к вечному спору между знанием и незнанием. Так намечался и важный путь дальнейших исследований.

С приходом в ИТПМ директора-математика у физиков — теоретиков и экспериментаторов возникла была «проблема»: как преподнести новому руководителю предмет собственных исследований? Была боязнь того, что за простотой математической модели от теоретика, привыкшего иметь дело с более сложными системами уравнений, скроется суть явлений, он не найдет в задаче изюминки, не почувствует интерес к проблеме и, как следствие, не поддержит работу.

Такого рода непонимание существует и между научными работниками близких специальностей, оно не может быть оценено отрицательно или положительно из общих соображений, вне зависимости от ситуации. В моем случае, при исследовании такого явления как неустойчивость электрического тлеющего разряда в потоке газа, очень вероятно было бы столкнуться с подобным непониманием со стороны директора-теоретика. Возникал соблазн: постараться представить свою модель в сверхсложном математическом описании, чтобы заинтересовать этой сложностью математика. Но я все-таки решил подать предмет своих исследований в самом простом виде, обнажающем суть.

Такой подход оказался правильным: Николай Николаевич прекрасно сориентировался в существе вопроса, связал его с другими задачами механики и физики и на основе общего рас-

смотрения мог бы и сам дать самые сложные математические модели явления. Вопрос стоял о своевременности применения той или иной модели. При выборе модели всегда есть элемент риска. Н. Н. шел на этот риск, правильно строил тактику исследований, с одной стороны, доверяя сотруднику, давая ему пространство для поисков, с другой, — контролируя его результаты.

Мне казалось, что если нас, проходящих с вопросами, так много, то он быстро забудет, кто с чем приходил. — Он не забывал. Шли годы, он всех помнил, помнил проблемы, над которыми бились и спорили, на семинарах тактично давал знать об этом и наставлял на путь истинный. Именно дискуссии на семинарах позволяли всем заинтересованным выступить «на равных», встать на действительно научную позицию. Эти же дискуссии позволяли Н. Н., пользуясь специальным подходом к различным задачам, донести до всех присутствующих исследователей какую-либо одну идею, сделать ее ясной для их понимания, даже если они были специалистами в другой области. В такой обстановке, которая определялась конструктивным, позитивным началом, каждый мог проверить свои взгляды, осознать и исправить ошибки без ущерба для самолюбия, мог продуктивно работать. Именно к этому Николай Николаевич и стремился. Сам он никогда не показывал явно своего превосходства, не имел зла на ошибившихся и провинившихся. Для него важна была истина, движение к ней, стремление к этому движению, а ошибки, он понимал, неизбежны.

В заключение приведу один эпизод, глубоко врезавшийся в память. Парткомиссия института проверяла работу одной из наших лабораторий. Не хочу называть фамилий ни председателя комиссии, ни заведующего лабораторией, потому что суть не в этом, но между ними в кабинете директора вспыхнул и разгорелся яростный, беспредметный спор. Представим: два ученых мужа говорят на разных языках, не стремясь найти общего. Члены комиссии уже не пытаются ни в чем разобраться. И среди этого разброда директор сидит молча, погруженный в какие-то свои мысли и кажется безучастным к происходящему. Мне казалось: кто бы мог ему объяснить беспредметность таких рассуждений? Жаль, что его научные интересы далеки от этой области. Обстановка все накалялась. И вдруг спор сам собой прекратился. От Николая Николаевича исходил какой-то внутренний жест протеста. Стало ясно, что он все прекрасно понимает. Весь его облик напоминал усталого мудреца, оторванного от важных дел ссорой неразумных учеников и не имеющего ни сил, ни желания сердиться. Вид его как бы говорил: «Дети, прекратите». После паузы он сказал секретарю: «Перечеркните запись их спора, там одни эмоции. Записывайте решение...»

ТАЛАНТ, УМНОЖЕННЫЙ НА ТРУД

Первая встреча с Николаем Николаевичем Яненко у меня состоялась в июне 1976 г., тогда он знакомился с отделом научно-технической информации Института теоретической и прикладной механики СО АН СССР, заведующим которого я был.

Н.Н. интересовался тем, каков книжно-журнальный фонд в научной библиотеке и какие основные научные журналы поступают к нам, сколько авторских свидетельств получено сотрудниками института, есть ли открытия и лицензии на изобретения. Он спросил, каков объем издательской печатной продукции института, обратив особое внимание на качество выпускаемых сборников научных трудов. Затем попросил указать основные трудности в работе отдела.

Я заметил, что вопросы, которые задавал Н. Н., были немногочисленны, но поставлены таким образом, чтобы ответы на них давали возможность оценить и выделить основное в нашей работе. Эту особенность Н. Н. — умение выделить из множества фактов нечто первостепенное и умение затем настойчивыми, целенаправленными действиями добиваться истины — мы видели во всей его многогранной деятельности и учились этому у него. С течением лет все яснее прорисовывался для нас его облик —



Н. Н. Яненко награжден орденом Ленина и медалью «Золотая Звезда» (15 июня 1981 г.).

природный талант, умноженный на огромное трудолюбие и поистине энциклопедические знания. Эти замечательные качества в сочетании с большой человечностью принесли Николаю Николаевичу всемирную известность ученого и всеобщую признательность со стороны многих и многих людей.

Что касается проблем нашего отдела, то основной в тот момент была необходимость приобретения высокоэффективного копировального аппарата типа «Ксерокс» и печатной офсетной машины «Ромайор». В ближайшее после нашей первой беседы время эти вопросы, благодаря усилиям Н. Н., были положительно решены, институт увеличил выпуск научных трудов и получил возможность оперативного изготовления копий научных статей, по которым можно было определить тенденцию развития научных идей и разработок.

В. М. Коваленко

СТРАНИЧКИ ВОСПОМИНАНИЙ РАЗНЫХ ЛЕТ

Мое знакомство с Николаем Николаевичем Яненко началось в июне 1975 г. На руководимом им семинаре в ВЦ СО АН СССР я докладывал свою работу. Бросились в глаза доброжелательность Н. Н. и одновременно спрос «по большому счету», его желание постичь содержание и практическую значимость работы, ее внутреннюю подоплеку.

В июне 1976 г. Н. Н. стал директором нашего Института теоретической и прикладной механики. Вместе с Н. Н. в институт перешла выращенная и воспитанная им плеяда молодых талантливых математиков, вычислителей-прикладников. Новое направление в работе института — математическое моделирование — не заглушило старые, оно органически вписалось в его тематику. Здесь Н. Н. проявил государственную мудрость: поддержку и импульс к развитию получили все основные направления, определяющие прогресс современной механики.

Встречаться с Н. Н. мне доводилось довольно часто: по вопросам чисто научного характера, организационным, по делам ветеранским и просто так, «поговорить по душам». Я очень дорожил возможностью общения с Н. Н., его суждения были оригинальными, глубокими, проникнуты заботой о делах и больших, и малых, о судьбе науки, Родины, отдельно взятого человека. При этом он всегда выступал с позиции человека доброжелательного, уважающего собеседника, разделяющего его боли и радости.

Я расскажу о некоторых эпизодах, часть которых известна только мне, и которые, надеюсь, помогут читателю более выпукло представить себе яркую, незаурядную личность Н. Н.

В июне 1981 г. мы с Н. Н. три недели жили и работали бок о бок на чужой земле: по приглашению Немецкого научно-исследовательского общества мы посетили ряд научных центров ФРГ, встречались со многими видными учеными, сами выступали с лекциями, с докладами на семинарах. Лекции Н. Н. неизменно пользовались успехом у слушателей — научных сотрудников или студентов. Мы чувствовали себя полпредами советской науки на земле, давшей миру великих ученых, поэтов и композиторов. Но эта была также и та земля, с которой 40 лет назад был поднят меч над нашей страной. Как к нам будут относиться немцы, особенно старшее поколение? Должен сказать, что ни враждебного, ни даже недоброжелательного отношения к нам мы не почувствовали. Встречи неизменно были вполне лояльными, либо носили даже дружественный характер. Н. Н. резюмировал такое отношение словами: «Немцы — люди умные. Понимают, что воевать с нами нет резона».

* *

Встречаясь с новым человеком, Н. Н. пытался составить прежде всего впечатление о его деловых качествах. Он высоко ценил профессиональную подготовку, способности человека, его деловитость, инициативность, не оставался равнодушным к его чисто человеческим качествам. При этом часто спрашивал: «А как Вам показалось?» или: «Какое Ваше впечатление?»

Н. Н. находил меткие слова для выражения своих впечатлений. Помнится, однажды вечером на приеме у директора Института экспериментальной аэродинамики (Гёттинген) Г. Хорнунга одна дама проявила необычайную активность, буквально «бомбила» Н. Н. вопросами. Наконец, Н. Н. вырвался «из плена»: «Ух, запарился я. Мегаваттная женщина!»

Н. Н. считал, что методика преподавания математики в наших школах требует основательного пересмотра. Его интересовало, как решается эта проблема в школах ФРГ. Находясь в Мюнхене, он выкраивал время посетить библиотеки, познакомиться с учебниками по математике. Где-то ему подарили книгу, Н. Н. был в восторге. Учебник для пятиклассников действительно был хорош, весьма нагляден. «А почему бы нам не позаимствовать хороший опыт?»

А вот случай в Геттингене. Перекусывали в кафе. За стойкой молодая женщина, веселая, динамичная, а главное — внимательная к посетителям. Кажется, француженка.

— Вы из России? О-ля-ля!

Мы были восхищены ее сноровкой, расторопностью. На следующий день мне предстоял выход «в город». Н. Н. предложил: «Загляните в кафе. Передайте его хозяйке маленький сувенир от нас. Я хочу, чтобы у нее осталась хорошая память о советских людях».

* * *

Из письма Д. Аргириса, известного немецкого математика и механика (19. 06. 1984 г.): «Профессор Яненко — великий ученый. Он сделал многое в науке, был поистине выдающейся личностью... и проложил путь институту к славе».

* * *

Если речь шла о выяснении научной истины, то Н. Н. не останавливался ни перед какими затратами своего времени. Он представлял возможность высказывать любое мнение, иногда явно неверное. Н. Н. пытался убедить оппонента, не подавляя его силой научного авторитета. Он часто повторял: «В науке надо бить логикой, доказательствами».

Из беседы с Н. Н.: «Свою задачу я усматриваю в том, чтобы создать работоспособный и дружный коллектив. Я не хочу знать предыстории взаимоотношений, делу это вряд ли поможет».

* * *

Н. Н. ценил (не побоюсь этого малоупотребительного в последние годы слова) порядочность в человеке и очень огорчался, сталкиваясь со случаями противоположного свойства. Частенько он говаривал: «Моя беда в том, что я не могу ударить человека. Вижу — явный негодяй, а рука не поднимается».

Терапевтические средства воздействия Н. Н. всегда предпочитал хирургическим...

* * *

У Н. Н. было сильно развито чувство фронтового братства, он очень дорожил ветеранской дружбой. По его инициативе в свое время был создан совет ветеранов Великой Отечественной войны, работающих в институте. Н. Н. предложил: «Давайте запишем на пленку голоса ветеранов, пока они живы». Увы, это предложение реализовано не полностью. В общении с ветеранами Н. Н. оставался тем же юным лейтенантом, которым он закончил



Н.Н.Яненко на митинге, посвященном Дню Победы (Академгородок, 9 мая 1980 г.).

службу в армии. И очень ревниво следил, чтобы не обошли его стороной, когда ветераны «сбрасывались» на подарок своему товарищу. Выше всяких знаний и знаков отличия были для него боевые награды, среди них — орден Красной Звезды и высший знак солдатской доблести — медаль «За отвагу».

Вот таким и останется навсегда в моей памяти этот человек: огромного таланта ученый, бесконечно преданный Родине и долгу, не терявший веры в разум и доброту людскую, любивший жизнь во всех ее проявлениях, умевший шутить и понимавший шутку, — наш дорогой фронтовой побратим Николай Николаевич Яненко.

НАВСЕГДА В ПАМЯТИ

В Вычислительном центре отдел механики сплошной среды занимал половину четвертого этажа (то, что Николай Николаевич назвал «наш отсек»), в конце которого была большая комната — «кофейня». Сюда все собирались по аппетитному запаху на 15—20 мин, и Николай Николаевич приходил обязательно — в те годы он очень любил кофе. Здесь любой мог сказать, что думал, спросить у Н. Н., что хотел, острить — как Ватолин или Коновалов. Интересно жили, одной семьей. Праздники встречали вместе, выпускали стенные газеты, плакаты-поздравления писали на выдачах в несколько метров длиной. С радостью ездили на уборку овощей, убирали лес (агитировать на общественные выезды не приходилось, так как заведующий отделом академик Н. Н. Яненко ездил вместе со всеми).

На Бердский залив ходили пешком большими компаниями, с детьми, и там Николай Николаевич вместе с подчиненными самозабвенно гонял по кустам футбол. Зимой ездили в Горную Шорию, не раз встречали Новый Год в Боровом — удивительно красивом месте. Часто устраивались шахматные турниры. Шахматы... Эта страсть у Н. Н. была на всю жизнь (даже в последние месяцы, когда Николай Николаевич был болен, по вечерам заядлые шахматисты собирались в институте специально в комнате, где нет городского телефона, и тогда можно было узнать только у вахтера, ушел директор домой или нет).

Много работали. Увлеченно. Не только молодые задерживались допоздна по вечерам и приходили по выходным в институт. Семинары были шумными. И все выдачи, выдачи... Волнения: идет или не идет задача? Такое отношение к делу было нормой. Если же и появлялся кто-нибудь, для которого работа была времяпрепровождением, то вскоре он сам тихо исчезал. Женщин в отделе было немного (шутя или серьезно, но Н. Н. считал, что женщине не стоит быть научным сотрудником).

После назначения Н. Н. директором его сотрудники в течение нескольких месяцев переходили в ИТПМ СО АН СССР. Отдел был расформирован на несколько лабораторий, сотрудников расселили в разных комнатах и на разных этажах. Остались позади наши «кофепития».

В первое время в ИТПМ меня как личного секретаря часто спрашивали, что любит Николай Николаевич, а что ему не нравится. И удивлялись, что я не могла дать вразумительного ответа. В итоге мебель в кабинете расставили точно так, как было долгие годы в ВЦ, а не любил Николай Николаевич английские булавки, о чем меня сразу предупредил при поступлении на работу (напомнив историю с отцом Маяковского), любил хорошую пишущую бумагу (внимательно рассматривал лист на свет при по-

лучении очередной порции) и хорошие с тонким стержнем импортные шариковые ручки, носил в кармане пиджака их до десятка. Иной раз выискивал какую-то особенную ручку, если подписывал приятное письмо.

Теперь гораздо реже он бывал на праздниках и юбилеях, но по-прежнему интересовался делами сотрудников, радовался их успехам и помогал, когда только он мог помочь, особенно молодым. Не важно было, касалось ли это представления заметки в «Доклады АН СССР», участия в международной конференции, жилья или чего-либо другого. Звонил по нескольку раз, убеждал, доказывал и добивался.

Первое время в ИТПМ нелегко было. Николай Николаевич поседел. Редко смеялся. Но когда был веселым, то таким, как на фотографии, с которой прощался с нами морозным январским днем 1984 г. Радовался, если в директорский кабинет заходил кто-нибудь из его старых сотрудников, но таких минут было мало. Как-то я спросила:

— Николай Николаевич, ну зачем Вы взяли этот институт, ведь Вам здесь так тяжело?

— Не говорите так. Здесь гораздо больше возможностей работать. (Из 351 работ Н. Н. Яненко большая половина написана в ИТПМ. Причем его монографии выходили почти каждый год, начиная с 1978 по 1986 г.)

Ни для кого не было секретом, что Николай Николаевич был строг, но за 15 лет моей работы он ни разу не повысил на меня голоса. А ведь иной раз и было за что. Его недовольство я могла чувствовать по словам: «Зоя, я уже сказал Вам...» Вообще-то он почти к каждому обращался только на Вы. Главное требование ко мне было:

— Вы должны быть корректны с каждым человеком, с каждым.

Иногда я возражала, что один зануда, другому пять раз объяснишь, а он просит шестой, третий — вообще неприятный человек.

— Все равно. Вы должны быть терпеливы.

Все годы многие люди поражались его терпимости, его умению прощать, а он говорил: «Где же взять идеальных людей, а ведь нужно работать».

Познания Николая Николаевича были глубоки во многих областях, общение с ним было очень интересно. Он многое повидал, о многом прочел и передумал (жизненный путь его не был проторенным), но никогда не смущался узнавать новое от разных людей.

Как любил Николай Николаевич хорошо изданные книги европейских классиков на иностранных языках! Садился поудобнее в кресло, держа книгу в одной руке, очки в другой, рассказывал...

В последние месяцы, когда Николай Николаевич уже тяжело болел, боли мучили его, было видно, что он мало спал, но он старался не подавать вида. Если уж совсем было плохо, он начинал ходить по кабинету, потирая больное место. Но хуже

физических мучений были другие, ведь Н. Н. знал о своей страшной болезни, мог предвидеть и конец ее. Как жил он с этим? А ведь многим казалось, что Николаю Николаевичу лучше, он поправляется, болезнь отступает. Это он сам вселил в нас такую надежду...

А. М. Павлюченко

ЖИЗНЕННАЯ ПОЗИЦИЯ УЧЕНОГО

У Николая Николаевича Яненко была чрезвычайно развита интуиция па все новое в науке. Новые научные идеи у него получали быструю оценку «на перспективу» и жизненную поддержку, если эта оценка была положительной. Такие качества Н. Н. Яненко, как разносторонность и глубина творческого поиска, не могли не повлиять и на работу философского семинара института. Большое значение в его работе Н. Н. Яненко придавал творческой дискуссии. Семинар по существу носил научно-исследовательский характер в рамках рассмотрения философских и методологических проблем прикладной математики и механики.

Особо запомнился семинар по теме «Об активной жизненной позиции ученого в эпоху развитого социализма», состоявшийся в 1979 г. Николай Николаевич выступал на нем с докладом, что говорит о том, насколько важным он считал этот вопрос. Вся его жизнь — участие в Великой Отечественной войне, многолетний плодотворный труд в области как фундаментальной, так и прикладной науки — сама по себе была прекрасным образцом проявления активной жизненной позиции. Тем больший интерес представляют высказанные им в докладе мысли.

«...При постановке вопроса о жизненной позиции ученого, его роли в обществе необходимо учитывать две стороны его деятельности: „энергетическую“, связанную с творческим потенциалом, и „векторную“, определяющую, в каком направлении прикладывать ученому силы, имея в виду его ответственность перед обществом. „Энергетическая“ сторона деятельности ученого — это его способность выдавать научную продукцию на протяжении всей жизни. Ученый должен работать до 60—70 лет. Примеры деятельности выдающихся ученых эту мысль подтверждают. Наиболее важной, самой существенной характеристикой потенциала ученого является его *способность ставить новые задачи и уметь их решать*.

Конечно, важны сами по себе и высокая эрудиция, и творческие способности. Но усилия ученого, выполнившего научную работу на высоком, мировом уровне, должны быть направлены на использование результатов в промышленности, в технологии. В науке необходимо занимать передовые позиции, в частности,

путем публикаций научных результатов, но самая важная задача — *соединить науку с технологией*. Здесь уже речь идет о „векторной“ стороне деятельности ученого, его жизненной позиции. Внедрение результатов научных исследований — это сложная, большая проблема. Ее решением необходимо настойчиво заниматься.

Важным при рассмотрении вопроса об активной жизненной позиции является учет как самостоятельной работы ученого, так и того факта, что он работает в коллективе. В связи с этим необходимо подчеркнуть большую роль руководителей научных учреждений. Как правило, ученые, управляющие коллективом, *организуют* научную работу. Несмотря на то, что конкретно они сами уже не в полной мере работают в науке, а растут через общение с учениками, сотрудниками, руководителям необходимо постоянно работать над своей научной квалификацией, чтобы не отстать. Руководителя научного учреждения образно можно сравнить с дирижером симфонического оркестра, он не обязан лучше исполнителей владеть каждым музыкальным инструментом, но должен хорошо знать этот инструмент и его партию, и произведение в целом.

Одна из наиболее важных проблем научно-технического прогресса — это *организация науки*. Здесь необходимо поставить вопрос о ее омоложении. Сейчас в 40 лет человек считается молодым ученым. Это факт, который объясняется и биологически. Но нужны ученые высокой квалификации в возрасте до 25 лет. Например, более правильно будет, если защита кандидатской диссертации произойдет в 25 лет, а если ученый сильный теоретик, то в 30 лет уже может быть доктором наук. А как дальше сложится судьба ученого, зависит от того, в узкой или широкой области науки он будет работать. Есть много ученых, работающих всю жизнь в узкой области. По существу, они выдают научные эзексисы. Но добиться больших успехов можно только *меняя тематику*, переходя к работе пусть не в очень широкой области, но обязательно в другой. Это повышает боеспособность ученого, увеличивает его научный потенциал.

Есть один очень важный вопрос, связанный с лидерством в мировой науке. Вопрос ставится так: у кого лучше наука, у того лучше и технология. Известно, что у нас менее производительные ЭВМ, чем за рубежом, но более эффективные алгоритмы. Как здесь нам быть? Необходимо концентрировать усилия, во-первых, на самых важных научных программах, во-вторых, на внедрении своих научных результатов в технологию раньше, чем их используют за рубежом.

В США издаются специальные научные журналы, стимулирующие связь науки и технологии. Нам такие журналы также необходимы. К сожалению, у нас нет Всесоюзного математического общества, а некоторые отделения на Урале, в Сибири работают недостаточно эффективно. Необходимо так поставить их работу, чтобы стимулировалось *внедрение науки в практику*.

Нельзя допускать распыления средств по многочисленным программам, необходимо, наряду с концентрацией усилий на наиболее важных научных направлениях, развивать кооперацию в науке, которая способствует ее развитию и внедрению ее результатов в практику. Необходимо качественно улучшать преподавание математики и физики в школе и вузе.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в эпоху развитого социализма исключительно велика роль ученого, а наука имеет огромное экономическое, социальное и политическое значение. Для правильной организации науки, ее развития, формирования творческих качеств ученых необходима организация научных дискуссий, нужна борьба научных идей, но не людей.

Одна из сложных проблем — недостаточно хорошее финансирование науки в академических институтах. Если бы соединить наши творческие возможности с хорошим финансированием, мы могли бы делать гораздо больше. Важна также роль поощрения ученого — как материального, так и морального — за внедрение. Настало время широко поставить вопрос о концентрации наших сил на полном соединении науки и технологии!»

Те выводы, которые Николай Николаевич сформулировал в своем докладе, нашли полное подтверждение на апрельском 1985 г. Пленуме ЦК КПСС и совещании в ЦК КПСС по ускорению научно-технического прогресса. Это еще раз подтверждает мысль о прозорливости крупного ученого и патриота своей страны, о даре его не только научного, но и социального предвидения.

Научная, методологическая и мировоззренческая стороны деятельности соединились у Н. Н. Яненко органично и ярко. В этом проявилось его исключительное чувство ответственности перед наукой, перед созданной им научной школой.

Ю.

Н.

Григорьев

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЙ И ЧЕЛОВЕЧНЫЙ

В партбюро Института Николай Николаевич неизменно отвечал за работу с научной молодежью.

Она составляла значительную часть его многосторонней деятельности, а если к этому добавить еще и то, что было им на протяжении этих лет сделано для молодежи прямо и косвенно как директором, старшим научным коллегой, членом Президиума СО АН и в других своих чинах и рангах, то можно сказать, что «молодежная» часть была едва ли не самой большой в его общественной деятельности.

Пожалуй, одной из самых удивительных черт отношения Н. Н. к молодежи было его понимание (до тонкости) всех трудностей становления семейного быта молодежи, восприятие этих

трудностей как своих сегодняшних, личных. О необходимости решить проблему жилья молодых, повысить материальный уровень зарплаты научных сотрудников, освободить их от подчас удручающих забот искать дополнительных! заработок — об этом он говорил и в частных беседах, и с самых разных трибун — больших и малых. Но главное, не только говорил, но и прилагал все возможные (и невозможные!) усилия, чтобы сегодня, сейчас для тех, кто в этом нуждался, решить положительно эти вопросы.

И было здесь одно обстоятельство, которое подтверждается многочисленными примерами. В делах служебных и личных он, бывало, проявлял прижимистость, скуповатость, в чем сам временами со смехом признавался, поминая свое крестьянское происхождение. Но при назначении зарплаты молодым или решении жилищных вопросов в их пользу он, как правило, не ограничивался возможным минимумом, как это обычно принято в практике иных «дальновидных» руководителей, а давал максимум возможного. И это действие не преследовало никаких иных целей — ни прослыть щедрым, ни пустить пыль в глаза, ни даже, что можно было бы предположить, просто привлечь к себе молодых. Это было нормой, привычным действием, которое принято раз и навсегда и не нуждается в отзывах, ни в комментариях, ни в благодарностях.

Единственных! способ, которым молодые могли ответить на заботу или знак внимания к ним со стороны Н. Н., было самоотверженное отношение к работе. На семинарах и конференциях, с трибуны партийных и комсомольских собраний, на отчетных сессиях института, в личных беседах он всегда повторял: «Надо работать!» И бывал удовлетворен, если о ком-нибудь из молодых мог сказать: «Работяга».

И его призыв те из молодых, кому так или иначе удалось непосредственно общаться с Н. Н., воспринимают как адресованное к ним завещание: «Надо работать!»

В партийных вопросах Н. Н. был настоящим коммунистом. Он не употреблял всуе слов «коммунист, долг члена партии...» и т. п., он не был пуританином с партбилетом, но его отношение к партийной жизни было истовым. Вспоминается случай, когда партбюро обсуждало работу одного из вспомогательных отделов института. Его руководитель не сумел найти общего языка с частью руководителей других служб, хотя конфликт скорее трепал по мелочам нервы обеим сторонам, чем наносил прямой! вред делу. Оппоненты решили расправиться с неудобным через посредство партбюро. Причем большая часть членов партбюро, в том числе и Н. Н. выводами и требованиями комиссии знакомились непосредственно на заседании, где и надо было принять решение. И хотя обвиняющая сторона была многочисленна, достаточно красноречива и в какой-то части права, все-таки оставалось впечатление, что мера, которую рекомендует комиссия — признать возмутителя спокойствия профессионально непригодным — неоправданна и чрезмерна.

Уловив колебания Н. Н. и остальных членов бюро и желая побыстрее добиться требуемого результата, один из инициаторов, молодой (в то время) коммунист и руководитель, вполголоса, так, чтобы не слышали сидящие поодаль, сказал: «Н.Н., давайте согласимся с выводами комиссии, ведь это нас (дирекцию) ни к чему не обязывает!» Н. Н. воззрился на советчика, как на Пришельца, и сказал: «Если партбюро на основе компетентного заключения действительно вынесет такой вердикт, то я, как директор, буду вынужден издать приказ об увольнении!» И когда в развитие своего тезиса молодой человек стал горячо объяснять, что существует «разъяснение» (и таковое, действительно, бывало в те годы), согласно которому для администрации необязательно немедленно реагировать на решение партбюро, Н. Н., глянув на него прямо и жестко, сказал: «Про разъяснения — не знаю, а знаю устав, согласно которому решение партбюро — закон для коммуниста! Мы потратим столько времени, сколько потребуется для принятия правильного решения, которое будет обязательным для всех нас».

И в итоге так и получилось, эмоции были отделены от фактов, деловая критика от зашательства, руководителю подразделения указали на ошибки, но без унижения и навешивания ярлыков. И хотя Н. Н. сознательно держался на заседании как бы в тени, принятое решение по духу и букве было в рамках его стиля отношения к людям.

Вспоминается также случай, когда отношение коллектива к Н. Н. выявилося однозначно и было не суммой мнений, а единым душевным движением многих людей, которое не выражалось словами или действиями, но было совершенно определенным.

...Проболев всю весну (она оказалась для него последней),

Н. Н. впервые появился перед широкой аудиторией на торжественном собрании в канун Первомая. Его болезнь сопровождалась разными слухами, иногда самыми крайними, и наверно поэтому его появление за столом президиума было встречено заполнившими зал людьми удивительно радостно и тепло. И он сам, видно уловив что-то необычное в аудитории (а чувствовать аудиторию он умел!), сел немного скованно и улыбаясь чуть смущенно. А дальше события развивались как бы независимо в двух плоскостях. В одной было обычное торжественное собрание — чья-то дежурная краткая речь, праздничный приказ, фамилии получивших благодарности, вручение грамот и т. д. А в другой был молчаливый контакт между находившимися в зале и Н. Н., сидевшим за столом, вручавшим грамоты, аплодировавшим вместе со всеми, улыбающимся навстречу людским улыбкам. И хотя в зале были разные люди, общее их отношение к Н. Н. в этот момент можно было бы обозначить словом «приязнь». И был почти материальный поток этой нематериальной субстанции, идущий из зала к Н. Н., и радость от ощущения происходящего. Вот это и было действительным проявлением отношения коллектива к Н. Н., прижизненным признанием его деятельности в институте.

Кем был для нас Николай Николаевич? Будучи простым и доступным, общаясь со многими, многое сделав для разных людей, Н. Н. проявлялся в широком многообразии отношений к своему окружению, привычек, черт характера. Но среди этих многих граней была одна, которую знавшие его люди из послевоенных поколений в полной мере рассмотрели, когда Н. Н. не стало. Участник Великой Отечественной войны, Николай Николаевич Яненко оставался на передовой и в послевоенном напряженнейшем строительстве. В его судьбе отразились обе эти героические эпохи, они сформировали его таким, каким он был и каким останется в памяти всех, кто его знал.

С. М. Куц

САМООТВЕРЖЕННОСТЬ

Мы были знакомы с Николаем Николаевичем Яненко сравнительно недолго — с момента, когда он стал директором Института теоретической и прикладной механики (ИТПМ) СО АН СССР. Наш институт из всех институтов Новосибирского научного центра выделялся своей сложной судьбой, связанной со сравнительно частой сменой его директоров и многочисленными перестройками тематики. Заслуга Николая Николаевича в том, что он нашел путь органического слияния методологии и богатого опыта своей школы прикладной математики со сложившейся в ИТПМ научной тематикой, укрепив таким образом фундамент физико-математического моделирования исследуемых явлений. Вместе с тем он предоставил возможность свободного развития традиционных научных направлений, бережно относился к активно работающим в науке, был нетерпим к бездельникам, любителям «синекуры». Сам же работал самоотверженно, можно сказать, — «на износ». Даже в пору тяжелой болезни выбирался в институт, руководил, работал, был доступен всем сотрудникам, обращавшимся к нему за советом или с решением тех или иных вопросов.

В период работы в ИТПМ Николаю Николаевичу пришлось столкнуться со многими техническими проблемами, которыми он ранее не занимался. Он старался вникнуть, разобраться в их сути и делал это блестяще, мобилизуя свою эрудицию уже как физик, либо механик.

В связи с формированием крупномасштабной научно-исследовательской программы «Сибирь» в СО АН СССР осуществлялась мобилизация научно-технических разработок для применения их в интересах развития сибирского региона. В институте было выдвинуто несколько предложений. Они представляли новые подходы к решению транспортных проблем: 1) пневмокамерный вездеход с пневмодвигателем профессора В. И. Меркулова для

сибирского бездорожья; 2) новая технология и техника транспорта сжиженного и переохлажденного природного газа, предложенная мною; 3) повышение надежности магистральных трубопроводов посредством их оптимального регулирования с использованием сложной физико-математической модели объекта и современных средств электронно-вычислительной техники. За эту задачу взялся д-р физ.-мат. наук В. М. Фомин со своим отделом. Все эти работы были объединены в одну программу «Новая техника и технология транспорта», вошедшую в суперпрограмму «Сибирь».

В течение последних лет Николай Николаевич Яненко координировал исследования по названной программе, а я был ее ученым секретарем. Несмотря на то, что большая часть упомянутых наших работ по программе «Сибирь» относится к физико-технической области науки, Николай Николаевич разбирался в их существе, организовал необходимую поддержку, не жалел сил и времени для руководства ходом дел. Новые разработки были направлены на первоочередные нужды Сибири, а Николай Николаевич всегда был патриотом родного края и всегда по-партийному понимал ответственность науки за прогресс в отечественной технике и в народном хозяйстве.

Его коммунистическая убежденность и искренняя партийность проявлялась в любой обстановке и без какой бы то ни было нарочитости. Он постоянно был информирован в деталях о внешне-

и внутриполитических событиях. Откровенно презирал всякого рода диссидентов — явных и скрытых. Осуждал брюзжащих по поводу различных наших недостатков, занимающихся критиканством вместо того, чтобы внести свой собственный вклад в их преодоление. Сам изведавший суровую правду жизни, воевавший за утверждение наших идеалов, он не мог поступать иначе.

Целостность характера крупного и интенсивно работающего ученого, убежденного коммуниста и патриота, демократичного руководителя, простого в общении и доброжелательного человека — таким Николай Николаевич навсегда останется в нашей памяти.

Ю. П. Юдинцев

МНОГОГРАННЫЙ ОБРАЗ

Возвращаясь вновь и вновь к воспоминаниям о Николае Николаевиче Яненко, очень трудно отделить или выделить узкую характеристику его целостной и многогранной деятельности как ученого, организатора, педагога, гражданина. Пожалуй, наиболее общей чертой всех деяний Николая Николаевича, независимо от их конкретной направленности, является его глубокая партийность в постановке и решении огромного круга задач, выпавших

на его долю. Коммунист академик Н. Н. Яненко всегда был последовательным сторонником и проводником идей партии в практической работе.

Н. Н. Яненко вступил в ряды КПСС в 1952 г. Эти годы — время становления нашей оборонной науки и техники, время решения важных государственных задач — сформировали в Николае Николаевиче такие черты ученого и руководителя, которые впоследствии оказывали сильное влияние на всех людей, его окружающих. И прежде всего — это преданность своей Родине на деле. Часто выступая на партийных собраниях, заседаниях Ученого совета, беседуя с коллегами, Николай Николаевич настойчиво проводил идею, что каждый советский ученый в своей повседневной деятельности ни на минуту не должен забывать о гражданском долге, об ответственности перед своим народом за развитие науки и научно-технического прогресса. Он говорил о том, что задачей советского ученого является решение в первую очередь проблем, стоящих перед нашим обществом. Выделяя понятие мировой науки как сумму достижений всего человечества, Николай Николаевич подчеркивал, что советские ученые должны участвовать в развитии мировой науки только через достижения науки отечественной.

Иногда в шутку, желая подчеркнуть отсутствие ясной направленности в работе некоторых ученых, он говорил: «Они работают на мировую науку, а тратят деньги, данные нашим народом». Эта позиция патриота совершенно четко определяла деятельность Николая Николаевича в любой из этапов его жизненной биографии. Когда он стал директором ИТПМ СО АН СССР, эта позиция определила характер деятельности всего института. Выход на крупные народнохозяйственные программы стал правилом для всех научных направлений института.

Требую от подчиненных выполнения директивных указаний партии и правительства, Николай Николаевич был всегда примером исполнительности. Он, при своей занятости, находил время съездить в Сургут для обсуждения работ по проблемам транспорта для Сибири (наземного и трубопроводного), выяснить, как обстоят дела с реализацией научной программы, разрабатываемой в институте. Возникает необходимость установления действенных контактов между ИТПМ и каким-либо отраслевым институтом — Н. Н. Яненко сам едет в министерства, на предприятия, доказывает, убеждает, отстаивает — и добивается осуществления плана еще одной перспективной разработки.

В своей научной и организаторской деятельности Николай Николаевич постоянно занимался повышением эффективности научных исследований, особенно при решении задач, направленных на ускорение научно-технического прогресса, решение конкретных проблем народнохозяйственного значения. Концентрация усилий ученых института на новых направлениях науки, поиск новых форм объединения ученых теоретиков и экспериментаторов, направленность исследований с конкретным выходом на

скорейшее внедрение результатов в народное хозяйство — эти и многие другие подобные вопросы находились повседневно под его контролем и решались при его активном содействии. Здесь можно привести множество примеров личного участия Н. Н. Яненко в организации работ и по региональной программе «Сибирь», которую он как сибиряк отстаивал и поддерживал на всех уровнях, и по отраслевым и межотраслевым программам фундаментальных и прикладных исследований.

Николай Николаевич неоднократно подчеркивал как основную задачу науки обеспечение рентабельности научных разработок для задач экономики и создания новых технологий. По его инициативе на предприятиях г. Новосибирска и других городов страны по широкой программе ведется разработка и внедрение технологических лазерных установок на базе созданных в институте технологических газовых лазеров непрерывного действия. В 1984 г. после многолетней работы многих подразделений института было завершено создание и внедрение пакета прикладных программ «Арфа», предназначенных для решения широкого круга задач в области прикладной аэродинамики.

Свой партийный подход и гражданскую позицию советского ученого Николай Николаевич передавал своим ученикам и соратникам по науке. Всегда организованный, глубоко порядочный, чуткий к заботам других членов коллектива, Николай Николаевич требовал неукоснительного соблюдения этих правил от руководителей подразделений института, от каждого сотрудника. Укрепление трудовой и исполнительской дисциплины в коллективе на всех уровнях было его постоянной заботой. На многих партийных собраниях выступления и замечания коммуниста Н. Н. Яненко всегда были содержательны и полны желания искоренить безответственность и халатность нерадивых работников. К ним он имел органическую неприязнь, особенно к тем, кто проявлял нечистоплотность, непорядочность по отношению к другим членам коллектива.

В то же время при высокой требовательности к себе и своим сотрудникам Николай Николаевич всегда находил возможность по-человечески доброго участия в судьбе того или иного человека. Особенно это проявлялось в работе с молодежью. Здесь он был терпелив и по-отечески мудр. Многие молодые сотрудники нашего института и других учреждений с теплотой вспоминают о своевременной помощи им со стороны Николая Николаевича, которая уберегла их от поспешного шага в трудную минуту, помогла найти себя и обрести свое лицо. Для молодых людей Николай Николаевич всегда являлся и будет являться примером истинной интеллигентности, порядочности и честности.

Заботы Николая Николаевича о развитии науки, подготовке научных кадров не ограничивались стенами института. Далеко за пределы Сибири разошлись его ученики и продолжают дело учителя. Особое внимание Николай Николаевич уделял подготовке кадров для новых научных центров, в том числе и для инсти-

тутов и учреждений союзных республик, стран социалистического сотрудничества. В Болгарии, ГДР и Чехословакии, в союзных республиках всегда можно встретить представителей «школы Яненко». В этом проявилось его интернациональное понимание одной из задач советской науки, которую он формулировал таким образом: «Наша задача — помогать ученым союзных республик и социалистических стран овладевать принципиальными знаниями для развития конкретного производства на местах». Труды Николая Николаевича и его учеников помогали формировать направления исследований и обеспечивать их качество.

Трудно переоценить значение истинной патриотичности, которой были проникнуты все грани многосторонней деятельности Николая Николаевича, для формирования научного и гражданского мировоззрения молодого поколения сибирских ученых.

Глубокое, долговременное облагораживающее влияние личного примера, который показывал своей активной жизненной позицией, всей своей деятельностью ученый, коммунист, патриот Николай Николаевич Яненко, испытывают и будут испытывать его многочисленные ученики и последователи, коллеги и единомышленники, — все те, кого судьба хотя бы ненадолго сводила с этим замечательным человеком.

VI. СЛОВО ОБ УЧИТЕЛЕ

В этом разделе собраны воспоминания тех, кто с полным правом называет себя учеником Н. Н. Яненко. Эти материалы рассказывают нам о Николае Николаевиче — учителе. Они расположены в алфавитном порядке фамилий авторов. Это общепринятое ранжирование выбрано потому, что никакого «табеля о рангах» не существовало для Николая Николаевича в общении с учениками.

Ю. Е. Бояринцев

ШИРОТА ИНТЕРЕСОВ

Впервые я встретился с Николаем Николаевичем Яненко в 1955 г. в Уральском госуниверситете, куда он приехал в поисках будущих сотрудников своего коллектива. Он беседовал с несколькими студентами физико-математического факультета, в том числе и со мной. Интересы мои в то время лежали в области теории групп (под руководством Н. Ф. Сесекина я выполнял тогда дипломную работу о локально нильпотентных группах). Николай Николаевич внимательно выслушал мой рассказ о дипломной работе и предложил мне после окончания университета работать в его коллективе. Это предложение было для меня и приятным и неожиданным. Приятным, потому что всегда лестно быть избранным, а неожиданным, потому что в то далекое время мне казалось, что мои скромные познания в алгебре не могут пригодиться при решении задач, которыми тогда интересовался Николай Николаевич. Но он был не только проницательным, но и прозорливым человеком, и в дальнейшем мне неоднократно приходилось убеждаться в широте его научных взглядов, в бережном и вместе с тем деловом отношении к достижениям как классической, так и современной математики.

Он любил говорить о математике и ее роли в современной науке, подчеркивая, что с появлением ЭВМ математика становится наукой экспериментальной, а математики получают возмож-

ность работать по формуле «фундаментальные исследования — вычислительный эксперимент — фундаментальные исследования», что сближает математику с физикой, причем хорошие «машинные» алгоритмы могут заменить физический эксперимент на вычислительный. Николай Николаевич любил обсуждать также отношение между индуктивным и дедуктивным в математике. Он говорил, что математика, в лице Геделя используя свое любимое оружие (дедуктивный метод), доказала невозможность построения полной и логически непротиворечивой системы, основанной на аксиомах арифметики, и тем самым — индуктивность математики в ее основах: аксиомы, являющиеся фундаментом математики, должны проверяться и уточняться.

Интересы его были весьма многогранны. Он любил не только математику, но и литературу, музыку, спорт. Можно даже сказать, что в литературе и музыке он был большим знатоком. Ему нравились эмоциональные и логически завершенные произведения, построенные по всем канонам музыкальной и литературной теории. Среди композиторов он выделял И. С. Баха и Л. Бетховена, отмечая в их произведениях философский характер, грандиозность музыкальных построений, строгую ритмичность и эмоциональность. В связи с этим мне запомнился один случай, произошедший в пятидесятых годах. Будучи у кого-то в гостях, Николай Николаевич играл в шахматы. Вдруг зазвучала музыка, пьеса Бетховена «На память Элизе». Он, подняв голову (на шахматной доске было серьезное положение), с нескрываемой радостью сказал: «Машинная музыка!» И было очевидно, что слово «машинная» он употребил неспроста: совершенство мелодического и ритмического рисунка музыки в какой-то мере может вызвать представление о хорошо отлаженном вычислительном алгоритме.

Несмотря на свою занятость, Николай Николаевич всегда находил время для чтения новинок художественной литературы, а своими впечатлениями охотно делился. Я, например, хорошо помню, что на произведения Чингиза Айтматова мое внимание обратил именно он. Среди других современных писателей он выделял В. Г. Распутина, чьи повести «Живи и помни» и «Прощание с Матерой» ему очень нравились (второй повести он отдавал предпочтение).

По отношению к ученикам, сотрудникам и всем окружающим Николай Николаевич был человеком весьма отзывчивым. Всегда можно было рассчитывать на его помощь и поддержку (не только в научном, но и в чисто житейском плане). Его строгость, о которой иногда говорили, была следствием его доброжелательности: характер у него был прямым, он в принципе не мог переоценивать научные результаты и говорить о них неправду.

Контакты с Николаем Николаевичем всегда были для меня приятными и плодотворными. Он был чрезвычайно общительным человеком. Непринужденные беседы с ним на работе, во

время прогулок в лесах Академгородка, а также в его семейном кругу непременно вызвали появление новых идей, энергии и вдохновения. Из этих встреч я вынес глубокое убеждение в том, что главным в Николае Николаевиче была его истинная интеллигентность, интеллигентность, как черта характера. Расцениваю как большой подарок судьбы общение с таким выдающимся человеком, каким был Николай Николаевич Яненко.

А. Н. Валиуллин

УЧИЛ НАС ДЕЛУ

Мы приехали в сентябре 1965 г. (8 человек: 3 парня, 5 девушек) на пятый курс Новосибирского госуниверситета (НГУ) из Казанского госуниверситета (КГУ). Лекции по методу дробных шагов (МДШ) для решения задач математической физики читал нам сам автор метода — Николай Николаевич Яненко, профессор НГУ, зав. отделом ВЦ СО АН СССР. Нам было очень интересно слушать изложение предмета из первых уст.

В Казанском госуниверситете педагоги читали лекции в строгом, «классическом» стиле, выделяя голосом нужные места, делая паузы, отдельно выписывая формулы «в рамку» и т. д. Николай Николаевич говорил — именно не читал, а говорил — очень просто, как будто мы были не ученики его, а коллеги, попутно комментировал свою речь короткими записями на доске. Для меня такой метод изложения был внове, но понравился, и я стал догадываться что имел в виду мой научный руководитель в КГУ профессор В. Н. Монахов, говоря: «Езжай в Сибирь, там делу научишься».

Однако мои дела с курсовой сначала не ладились, и я уже решил уехать обратно. Зашел в кабинет Николая Николаевича попроситься и взять характеристику о прохождении производственной практики. Он начал задавать вопросы, пытаюсь объяснить, почему у меня возникло решение уехать. Выслушав мои, возможно, не очень внятные рассуждения, Николай Николаевич предложил неожиданный для меня вариант: сначала я занимаюсь редактированием курса его лекций по МДШ, а в случае успешного выполнения этой работы он дает мне тему диплома. С этим его заданием я, видимо, справился. Достаточно сказать, что его курс лекций по МДШ за короткое время был издан на ротапринте НГУ, а затем в издательстве «Наука». Эта книга стала настольной у нас в стране и переведена на немецкий, французский и английский языки.

После зимних каникул Николай Николаевич, как и обещал, дал мне тему дипломной работы «Алгебраический метод исследования схем повышенной точности для полигармонического уравнения». Практически я с этой работой справился к апрелю 1966 г. Николай Николаевич руководил выполнением диплом-

ной работы очень живо, еженедельно я отчитывался о проделанной работе и получал от него новые идеи и указания по их осуществлению.

Моя первая научная работа вышла из печати в 1967 г. в соавторстве с Николаем Николаевичем. Этим соавторством я очень горжусь (потом были и другие наши совместные публикации), так как эта работа была развитием темы моей дипломной работы и началом научной деятельности, которая была немислима без него. Вспоминаю, что в это время я выполнял чертежные работы для его книги. Николаю Николаевичу за эту работу очень хотелось мне платить, так как он совершенно не мог чувствовать себя чьим-то должником, а мне не хотелось брать плату за эту помощь. В конце концов он убедил меня и ежемесячно в течение года платил по 30 руб. Эти деньги очень пригодились мне тогда.

В конце 1966 г. Николай Николаевич стал членом-корреспондентом АН СССР, а в 1970 г. — академиком (действительным членом АН СССР). С этим ростом в научных званиях Николай Николаевич не отделялся от нас, учеников и сотрудников, а становился ближе и внимательнее к нам.

Все эти годы (с 1970 по 1983 гг.) он был одним из научных руководителей (на общественных началах) хозяйственной темы в нашей лаборатории, которая за это время благодаря его неустанным заботам стала самостоятельной и сильной. В 1977 г. три ее сотрудника стали лауреатами премии Ленинского комсомола, а в 1981 г. два сотрудника — лауреатами Государственной премии СССР. Все эти работы выполнялись под его научным руководством. Если учесть, что эти высокие награды получены впервые в истории НГУ, то роль Николая Николаевича в росте авторитета НГУ огромна.

Мне в нем как человеку нравились следующие черты.

Незлопамятность. Николай Николаевич мог погорячиться, однако он быстро отходил.

Сопереживание. Я болею с осени 1971 г., и он все это время помогал мне чем мог и, мне кажется, переживал за меня.

Ненавязчивое руководство. Успехи моей лаборатории достигнуты по темам, выполняемым под его научным руководством.

Научная прозорливость. Идею создания проблемно-ориентированных пакетов прикладных программ (ППП) Николай Николаевич высказал еще в 1970 г. Все эти годы он неустанно руководил работой коллективов из разных организаций по этой проблеме, и они были достойно оценены правительством.

По характеру Николай Николаевич был человеком мягким и совестливым. От окружающих его людей он, видимо, ожидал такого же отношения. Правда, этими чертами его характера иногда пользовались не совсем добросовестные люди. Любил он играть в интеллектуальные (шахматы) и в подвижные (футбол) игры. Будучи академиком — зав. отделом ВЦ СО АН СССР, он так же, как и раньше, ежегодно ездил на уборку картофеля

и добросовестно, не хуже других, трудился с лопатой и ведром. Не любил он командовать и быть в центре внимания. С ним было легко и приятно общаться. Каждый рядом с ним чувствовал себя человеком.

Смерть Николая Николаевича меня потрясла больше, чем смерть моего родного отца в 1967 г. Тогда я был и моложе, и здоровее, и, видимо, особенно не нуждался в соучастии и поддержке близкого мне человека.

Ю. И. Вантрусов

СТРАНИЧКА ИЗ ВОСПОМИНАНИЙ

Моя первая встреча с Николаем Николаевичем Яненко произошла в декабре 1955 г., когда я учился на последнем курсе Ленинградского университета. Как мы узнали позже, он ездил тогда по многим университетам страны и набирал молодых специалистов-математиков и механиков для работы в новом институте.

Его не смутило мое условие: работать на вычислительной машине. Потом я не раз убеждался: Ник Ник (воспользуюсь этим привычным для нас сокращением) обладал развитым чувством предвидения, угадывая реальную пользу «фантазий». В 1959 г., когда я был его аспирантом (все еще работая на машине), он посоветовал мне посмотреть первые публикации по теории сетей. Это во многом определило мои последующие занятия (теория графов, сетевые модели, АСУ).

Н. Н. Яненко оказывал огромное влияние на своих учеников: не пытаясь воспитывать, он по сути дела своей постоянной деятельностью вовлекал в эту деятельность и окружающих — через лекции, семинары (научные и философские), вечера у него дома, шахматы, футбол и т. п. Мне часто приходилось обсуждать с ним производственные и организационные проблемы. А так как наши точки зрения не всегда совпадали, то дискуссии были порой очень острыми. Меня всегда поражала его колоссальная эрудиция в вопросах науки, политики, философии и в то же время какая-то упрямая (я бы сказал — детская) невосприимчивость реальных условий. При всем при этом он был и остался кумиром, думаю, не только моим.

Ю. Н. Ватолин

ГРАНИ ЛИЧНОСТИ

Мне запомнился вечер 31 декабря 1983 г., когда я, как обычно перед праздником, зашел в институт поздравить Николая Николаевича, и как всегда, вручил ему открытку со стихами, кото-

рые он попросил прочесть вслух. Потом мы беседовали о самых различных проблемах — о войне и мире, о науке, о здоровье. Явных жалоб он не высказывал, но был задумчив и сосредоточен немного не по-праздничному. Однако по дороге домой Н. Н. словно сразу забыл о недомогании, и мы разговаривали о планируемых им работах: «Мне надо написать еще 5—6 книг». В частности, он очень хотел довести до конца замысел монографии о физических моделях сплошной среды. На мое предложение помочь ответил: «Да, если будут у Вас новые идеи, поработаем. Но через месяц».

Весь ноябрь и декабрь 1983 г. на работе и дома у Н. Н. мы много беседовали о новой физической теории равномерного движения, поддержку которой я старался у него найти. Он очень скрупулезно постигал все ее моменты, проверял и перепроверял физические факты и математические выводы. Он заставлял доставать книги и показывать страницы, где объяснялось, доказывалось или пояснялось то или иное физическое явление. При этом он широко опирался на свою удивительно глубокую интуицию, которая сразу разрешала ему верить в тот или иной физический результат. Будучи сторонником наглядности и детерминизма, он приветствовал исследования по релятивистским, квантовым и гравитационным явлениям с применением концепций классической физики.

Как это было не раз в других моих научных работах (где Н. Н. выступал как консультант или издатель), он сыграл большую роль в становлении моих взглядов на реализацию концепции равномерного движения. В первых публикациях равномерное движение интерпретировалось как движение в четырехмерном евклидовом пространстве, хотя без изменения математических уравнений всегда допускалась и другая интерпретация его как движения с внутренними степенями свободы. Н. Н. явно не признавал ни той, ни другой интерпретации и как-то на одном из семинаров в НГУ с радостью сообщил мне: «Я, кажется, нашел смысл четвертого измерения. Это фазовое вращение, изменение фазы, которое до сих пор отсутствовало в классической физике». Такое творческое «давление» сказалось, и в настоящее время удалось построить теорию равномерного движения с учетом только внутренних вращательных степеней свободы.

Удивительно большой объем работ, который Н. Н. накладывал сам на себя, по-видимому, не уменьшался никогда. Работал он зачастую и в субботу, и в воскресенье. Когда я приходил к нему домой, от него кто-то уходил, а когда я уходил, приходил другой научный сотрудник. На вопрос, что мешает ему уйти в отпуск, он, подумав, отвечал в том плане, что не хочет оставлять институт. На слова: «Но ведь Вам же необходимо отдыхать!» — говорил: «Нет, не могу, я должен работать», — и сильно обижался, если кто-либо настаивал на том, что без него как-нибудь не пропадут — ну хоть короткое время. Более того, он сам зачастую генерировал дополнительные нагрузки, как это бы-

ло последний раз с Парижем, куда он повез сибирскую делегацию. Его умение все превращать в работу напоминает мне и одна из научных конференций в Крыму, когда во время отдыха даже на пляже он организовал семинар, который проходил с большим азартом и с докладами.

Всем своим ученикам он постоянно и много помогал в обсуждении научных результатов, организации публикаций, получении жилья, в продвижениях по службе, просто материально. Так, при избрании меня на должность зав. кафедрой в Новосибирский институт народного хозяйства Н. Н., будучи сильно занятым, предложил мне встретиться с ним в аэропорту Толмачево, с ходу отверг машинописный вариант характеристики и от руки написал простую и ясную, за подписью академика Яненко, рекомендацию, которая и сыграла решающую роль при моем избрании. Я горжусь тем, что ряд моих статей (последняя за 1984 г.) содержит письменную визу Яненко о представлении в публикацию. Запомнилось мне и активное участие Н. Н. в предоставлении мне квартиры, когда он сам пришел на заседание месткома, активно обсуждал всех претендентов и неотвратимо, как бы доказывая теорему, передвигал мою фамилию снизу вверх. Не раз выручал он меня денежными ссудами, снабдил облениховым маслом, когда мой сын получил тяжелые ожоги.

К деньгам, по-видимому, Н. Н. относился без особого интереса и говорил, что когда они были нужны, их не было, а сейчас хотя они и есть, но тратить их особо некуда (разве что путешествовать). Правда, при любой возможности Н. Н. заходил в книжные магазины: «Люблю покупать всякие книги на иностранных языках и читать их в оригинале... А Вы пока не можете?»

Широчайший диапазон научных интересов Н. Н. imponировал мне, так как я сам люблю переключаться с одной тематики на другую, за что, впрочем, получал неоднократные внушения со стороны Н. Н. Его исследования по многомерной геометрии натолкнули меня на изучение возможности физической реализации многомерного мира. Н. Н. говорил, что любое неевклидово пространство можно вложить в евклидово пространство большего числа измерений, физику в котором априори полезно развивать. «Может быть, наш мир такая же пленка, как и пленки в полупроводниках». Эти рассуждения привели меня к мысли (и я ее реализовал) построить теорию гравитации в евклидовом пространстве большего числа измерений.

Исследования Н. Н. по газодинамике привели его к моделям сплошной среды. Среди этих моделей особое место занимало явление турбулентности. Однажды он увидел книгу Стара, где выдвигалась идея отрицательной вязкости в атмосферных процессах, по без каких-либо формул. Несмотря на яростные возражения (в том числе и мои) о том, что при этом подходе энергия появляется «из ничего», убывает энтропия, нет физического механизма, он со своими учениками развил эту теорию математически с удивительной строгостью и изяществом. Физический механизм

такой вязкости в последнее время он связывал («Мы нашли физические механизмы отрицательной вязкости») с процессами перехода вращательного движения макромолекул в поступательное и наоборот. «Нам бы хотелось разработать основы вращательной термодинамики». И сейчас я вижу здесь большой смысл даже с точки зрения механизмов движения материи.

С большим интересом Н. Н. относился и к биомеханике, мечтая применить методы сплошной среды при исследовании движения биологических сред, включая различные аспекты биотехнологии.

Сложность решения задач сплошной среды привела Н. Н. к проблемам вычислительной техники и вычислительной математики. При этом самым отрицательным образом он относился к прямым заимствованиям иностранных концепций (не только технологий или техники). Любил Н. Н. посмеяться над неполнотой перевода математического обеспечения ЕС ЭВМ, которая, по его мнению, в принципе не гарантирует достаточных вычислительных мощностей. Н. Н. мечтал об аналоге БЭСМ-6 и сокрушался, что 20 лет назад не были брошены ресурсы на развитие отечественных концепций, которые позволили бы не догнать, а перегнать США по вычислительной технике.

Здесь нет смысла повторять, как много сделал Н. Н. для развития метода дробных шагов в вычислительной математике. Но он хотел еще большего — обосновать метод дробных шагов при решении нелинейных задач. Интересная его идея (до сих пор, насколько мне известно, не реализованная) состоит в задании весовых коэффициентов, распределенных по случайному закону. Тогда в классе случайных функций может оказаться возможным и обоснование решения нелинейных задач методом дробных шагов. Много раз он мне предлагал: «Надо обосновать метод дробных шагов для случая статистически включающихся весовых коэффициентов».

Н. Н. постоянно интересовали способы решения жестких систем дифференциальных уравнений («задачи биологии всегда связаны с жесткими системами»), и он с удовольствием обсуждал различные подходы в этом направлении, различные способы построения переменных сеток в пространстве-времени, приводящие к эффективному решению. Свообразным было отношение Яненко к информации, которую он считал определенным аналогом энергии и на этом пути хотел построить какие-либо физические или математические теории. Для информации он даже предлагал что-то вроде уравнения непрерывности.

Н. Н. всегда поддерживал мои эпизодические попытки создания информационной теории разностных схем, но с существенным дополнением: «Информационные критерии нужно сделать аналитическими (как метод Фурье), тогда они пойдут».

Большой интерес представляет также обсуждение некоторых философских позиций Н. Н., касающихся жизни (не бытовой), войны и мира, нравственных начал, науки, музыки. Он хорошо

знал музыкальные произведения, особенно Чайковского, и даже любил подшучивать над теми (и надо мной), кто не мог отличить одно произведение от другого. «Маэстро, Вы не знаете, что исполняется и кто играет?» По-моему, музыкальная культура у него была каким-то своеобразным проявлением доброты, любви к людям, сопереживания их чувствам.

Большое значение среди нравственных начал Н. Н. придавал честности, порядочности, глубокой обоснованности жизненной позиции. Любовь к Сибири он неизменно связывал с работой в Сибири, а не вдалеке от нее, гордился тем, что он коренной сибиряк, сын простых людей-тружеников.

Науку Н. Н. представлял в виде изнурительной, длительной, бескорыстной, индивидуальной и коллективной работы. Ему не нравились большие теории, создаваемые в результате наскока, но ему импонировали детерминированные физические теории с законами сохранения, с механизмами реализации. «Наука не должна состоять из уловок и подгонок». Поэтому всякая ненаглядность, всякий формализм, всякие «скачки» вызывали у него вопросы, которые мы иногда обсуждали. Эти вопросы, на первый взгляд, простые, затем многое дали мне для развития собственных теорий: что такое масса, что такое спин, что такое время, где заложена необратимость явлений и т. п. Важным достижением в науке Н. Н. считал создание научной школы и постоянно спрашивал: «А у Вас есть свои ученики? Сколько людей пойдут за Вами?» И вообще голубой его мечтой было собрать когда-нибудь вокруг себя всех учеников.

Будучи на одной из его вводных лекций по моделям механики сплошной среды, я обратил его внимание на сложность постановки задач, которые соответствовали многим кандидатским и докторским диссертациям на стыке физики, механики, математики, вызывали десятки идей и ассоциаций. На это он ответил: «Тяжело в учении, легко в бою; тот, кто выплывет, и будет моим учеником. Ничего, пусть учатся».

Знал ли он о перспективах своей болезни и готовил ли свой уход? Если это так, то его мужество трудно переоценить, и вся его жизнь называется теперь подвигом.

Е. В. Ворожцов

ПОСТИЖЕНИЕ СУТИ

Впервые мне довелось увидеть Н. Н. Яненко в сентябре 1966 г., когда в здании НГУ состоялось первое организационное собрание нашей «сборной» студенческой группы, набранной на четвертый курс математического факультета Новосибирского университета из разных университетов страны (Пермского, Киев-

ского, Томского, Казанского). Собрание вел высокий, очень энергичный профессор, который то и дело прерывал свое выступление громким жизнерадостным смехом. Кроме этого жизнерадостного профессора, в аудитории находилось еще несколько преподавателей. Мы, студенты, иногда украдкой поглядывали на них, надеясь увидеть в их облике какие-то необыкновенные черты, которые бы свидетельствовали, например, о высоком ученом звании. Сосед по парте, довольно бойкий студент, указывая кивком головы в сторону одного из них, прошептал мне: «Это член-корреспондент Яненко!» Я с любопытством посмотрел на этого человека, но не увидел в его внешности ничего такого, что подтверждало бы существовавшее тогда в моем воображении представление о члене-корреспонденте Академии наук. Мне только запомнилось, что этот человек «самый широколицый» и «самый молчаливый» из присутствовавших преподавателей. Более того, я просто не поверил тогда своему соседу.

Когда впоследствии я стал аспирантом Н. Н. Яненко и ближе познакомился с ним, я не раз имел случай убеждаться в его необычайной скромности. На различных собраниях, заседаниях Н. Н. Яненко оставался как бы в тени, если только он не вел собрание. Случай, когда Н. Н. председательствовал, помнятся особо. На собраниях небольших коллективов (например, на научно-техническом совете отдела) Н. Н. твердо держал все разговоры в деловых рамках. Первое, о чем он всегда говорил — это перспективные новые задачи, за решение которых можно было бы взяться. Он объяснял их постановку, не вдаваясь в подробности. При дальнейшем обсуждении конкретных текущих вопросов старался опять же связать их с этими новыми задачами. Таков был ход его мыслей: от того, что делается в настоящем, к тому, что будет нужно завтра. Такое направление он задавал и научному исследованию, и самому настрою своих сотрудников: стремиться не к сиюминутному результату, а иметь прицел на будущее. Он сам мог оценить перспективное развитие различных задач и хорошо объяснить его другим.

Это свойство — умение доходчиво и просто говорить о самых сложных вещах в науке — проявлялось и на институтских собраниях. Там он рассказывал о научной тематике различных отделов, и сотрудники, работавшие в других областях науки, могли познакомиться с результатами и направлениями работы своих коллег и понять связи между различными проблемами, решаемыми в институте. Все это излагалось Н. Н. таким образом, что при внешней простоте высказываний становилась ясной самая суть дела. Его выступления очень способствовали сплочению коллектива института вокруг общих целей, которые хорошо видел Н. Н., но не успел полностью воплотить в жизнь.

Помню, как однажды в аспирантские годы я решил немного подзаработать в фирме «Факел» (занился составлением программы для вычислительной машины и проведением расчетов). Когда я упомянул об этом в разговоре с Н. Н. Яненко, он сказал, что

всегда нужно уметь находить главное в работе и отбрасывать все второстепенное. При этих словах он сделал энергичное движение рукой, как бы сметая со стола все это второстепенное. В его реакции ощущалось некое недовольство моим, хотя и временным, но отклонением от темы аспирантских исследований. Явно он такого недовольства не высказывал, но я вскоре прекратил всякую работу в этом направлении и сосредоточил усилия на поиске решения основной своей задачи: дифференциальные анализаторы как алгоритмы локализации особенностей при численном решении задач газодинамики. Эта проблема оказалась чрезвычайно перспективной, что было ясно для Н. Н. еще в начале 60-х годов.

Первым, кто высказал идею разработки таких алгоритмов, был Дж. фон Нейман, но и он не развил ее далее, и никто из зарубежных ученых также не заинтересовался ею. А Николай Николаевич осознал важность этой проблемы, смог оценить ее на перспективу, и его ожидания важных результатов в этой области оправдались. Вскоре после нашего разговора о «главном и второстепенном» я как-то неожиданно для себя получил принципиальное решение задачи о дифференциальных анализаторах, что послужило отправной точкой дальнейших плодотворных исследований в этой области. В 1978 г. я стал кандидатом наук, защитившись по этой теме, но далеко не исчерпав всей ее глубины, и затем продолжил работу в этом направлении, получив еще немало интересных результатов. Н. Н. постоянно проявлял интерес к этой проблеме, помогая мне своими замечаниями и советами. Уже после кончины Н. Н. вышла в свет наша с ним совместная монография *.

Сейчас ряд исследователей в нашей стране и за рубежом постепенно подключается к этой проблеме, что еще раз подчеркивает ее перспективность и важность и характеризует умение Н. Н. «находить» задачи, достойные изучения.

Пытаясь теперь осмыслить те основные принципы, которыми руководствовался Н. Н. Яненко в своей научной деятельности, я невольно прихожу к выводу о том, что принцип находить в каждом деле главное и отбрасывать все второстепенное был для Н. Н. Яненко одним из основополагающих.

Вспоминаю, как в день 60-летия академика Н. Н. Яненко в конференц-зале Института теоретической и прикладной механики СО АН СССР выступавшие говорили о плодотворной деятельности юбиляра, перечисляли его научные достижения. Выступивший затем Н. Н. в своей речи подчеркнул, что он всегда старался брать задачи на грани своей компетентности. Этот факт говорит о том, что Н. Н. Яненко был «не из робкого десятка», поскольку он не раз брался за решение сложных научных проблем, пути решения которых были почти неизвестны. При этом он проявлял завидное упорство и целеустремленность, а когда по

* *Ворожцов Е. В., Яненко Я. Я.* Метод локализации особенностей и его применение в газовой динамике.— Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1985.

прошествии определенного периода работы над проблемой он видел, что принципиальное решение найдено, его интерес к дальнейшей интенсивной проработке проблемы как-то охладевал, он перепоручал продолжение разработок по этой теме своим ученикам и переключался на другую трудную проблему. Такое «перераспределение ресурсов» оказалось вполне оправданным, так как после выхода на ключевую идею решения все обычно шло как по маслу, люди работали успешно, получали хорошие результаты, публиковались, защищались и т. д.

В общении со своими учениками Н. Н. был весьма тактичным, никогда не стремился подавлять молодых людей своей эрудицией или высоким общественным положением. Помощь в научной работе он мне оказывал обычно в форме вопросов: «А Вы смотрели такую-то ситуацию? А что будет, если сделать то-то и то-то?» и т. д. Во многих случаях я сначала не придавал значения этим вопросам, потому что многие из них Николаем Николаевичем формулировались в очень простой и ясной форме и потому казались тривиальными. Иногда проходило несколько лет работы, прежде чем до меня доходил глубинный смысл тех вопросов, которые задавал Н. Н., их взаимосвязь с результатами моих предыдущих исследований и с результатами, полученными в смежных областях науки.

Хотелось бы отметить также постоянное стремление Н. Н. к объективному отражению в своих статьях результатов других исследований, в том числе и зарубежных. Он требовал и от своих учеников, чтобы они в своих ссылках не забывали перечислять работы других авторов, имеющие отношение к рассматриваемой теме.

Находясь во главе научного коллектива, Н. Н. всегда стремился к налаживанию добрых отношений внутри него, к созданию хорошего «нравственного климата». При возникновении же отдельных конфликтов он стремился объективно разобраться в их причинах, в результате сам конфликт обычно быстро и благополучно разрешался. Он всегда избегал раздувания любых конфликтов «не по делу», умея не обращать внимание на такие «мелочи», которые другой руководитель, возможно, не оставил бы без последствий. Вот пример: помню, как-то в моем присутствии Н. Н. Яненко (тогда он был заведующим отделом ВЦ СО АН СССР) пригласил к себе своего сотрудника, кандидата наук, и стал говорить ему о том, что нужно продолжить разработку такой-то проблемы. Сотрудник не соглашался, возражал и запальчиво крикнул: «Уж я-то знаю побольше Вас!» Н. Н. не стал опровергать это утверждение. Я же, помню, в тот момент почувствовал неловкость и стыд за нашего самоуверенного сотрудника.

Уже говорилось о том, что Н. Н. Яненко не боялся браться за решение трудных научных проблем. В то же время сами эти проблемы он отбирал с большой тщательностью. Можно предположить, что при этом он использовал принцип «семь раз отмерь, один - отрежь». Вспоминаю, как однажды к Н. Н. Яненко при»



Осень 1983 г. Н. Н. Яненко за работой над новой рукописью.

ехала группа руководящих работников одного большого специализированного института с предложениями о сотрудничестве. Я был немного знаком с одним из приехавших. Увидев его в коридоре после обеденного перерыва, спрашиваю: «Ну, как переговоры?» Мой знакомый с недовольством произнес в ответ: «Не поймешь вашего Яненко. Утром соглашался с нами работать, а сейчас отказывается». Возможно, этому человеку нелегко было понять, с какой строгостью Н. Н. соблюдал следующие принципы в качестве основ для совместной работы с другими предприятиями:

1) необходимость «вписывания» тематики нового договора в тематику института;

2) наличие необходимых по количеству и качеству кадров для решения задачи (есть ли достаточно свободные люди, владеющие в нужной степени данной тематикой, согласятся ли они работать по ней, не будет ли эта работа идти в ущерб основной и т. д.);

3) возможность выделения нужных ресурсов машинного времени ЭВМ и т. д.

Все они имели целью в конечном итоге обеспечить такое качество работы, чтобы он мог бы подписаться под завершающим отчетом со спокойной душой. Такие условия для сотрудничества складывались не всегда, а Н. Н., как руководитель академическо-

го НИИ, стремился к оптимальному соотношению фундаментальных и прикладных исследований.

Как-то во время одной из бесед со мною Н. Н. Яненко сказал: «В Академгородке живут люди сильные духом». Хотя, на мой взгляд, эта характеристика излишне обобщающая, по я думаю, она в полной мере относится к Николаю Николаевичу. Я не помню, чтобы когда-нибудь видел его в состоянии уныния или подавленности. Напротив, вокруг него всегда царил атмосфера кипучей деятельности, которую, несомненно, создавал сам Николай Николаевич.

В. М. Ковеня

ЗАВЕЩАНИЕ УЧИТЕЛЯ

Привыкнуть к тому, что Николая Николаевича нет, невозможно. Как часто вновь и вновь мысленно обращаешься к нему — при решении каких-то вопросов, в общении с людьми, в раздумьях.

Всегда, а особенно в последние годы, была заметна необычность этого человека, не в житейском смысле (он был совсем земным), а в нестандартном подходе к самой жизни, к ее реальностям и перспективам и, конечно, к научным проблемам, которыми он занимался.

Почти за 20 лет работы с Н. Н. было много различных моментов, которые высвечивали какую-то черту его характера и поведения. Так, в 1964 г. Николай Николаевич Яненко вместе с Б. Г. Кузнецовым организовали в Новосибирском госуниверситете семинар для студентов второго курса и предложили небольшие научные темы, по которым мы должны были сделать сообщения. В числе работ для ознакомления Н. Н. показал мне статью на венгерском языке. На мой недоуменный возглас: «Но я не знаю венгерского языка!» — он спокойно сказал, что необходимо взять соответствующий словарь и перевести статью. В общезнание я пришел потрясенный, не зная, что и думать о Н. Н.: то ли он не в состоянии оценить очевидные вещи, то ли хочет показать превосходство профессора над студентом младшего курса (я не знал, что Н. Н. самостоятельно изучил несколько языков). Позднее я понял, что таков стиль его работы, и проникся чувством более сильным, чем уважение: это было восхищение и удивление. Я без колебания записался к нему на кафедру.

Начав работать в Вычислительном центре СО АН СССР, я получил тему. После знакомства с литературой и командировок в учреждения, где этой проблемой занимались, я посетовал на непосильность задачи: «Вы ставите двумерные задачи одному, в то время как целые коллективы заняты решением одномерных».

Приподняв очки, Н. Н. посмотрел на меня и сказал: «Ну и что, это не повод отказываться от темы. Задача поставлена, и ее надо решать». Это слово «надо» во многом определяло жизнь и деятельность Николая Николаевича, его требовательность к себе и другим. В трудные минуты, придя к Николаю Николаевичу, я слышал: «Виктор, надо работать. Надо работать, несмотря ни на что. Математик должен работать до последнего дня».

Вспоминаю разговор, произошедший в одну из последних наших прогулок с Н. Н. в январе 1984 г. Николай Николаевич вспоминал о своем посещении Кэмбриджа, рассказывал о Ньюtone, его работе. О том, например, что Ньютон жил в комнате вместе со студентом, подававшим большие надежды. Сосед прятал от Ньютона свои бумаги с записями и исследованиями. Прошло время. Фамилия этого молодого человека сохранилась лишь потому, что он жил в одной комнате с тем, кто стал великим Ньютоном. И здесь Николай Николаевич задал мне вопрос: «А Вы как, делитесь идеями со своими коллегами?». Я ответил, что стараюсь. «Надо всегда делиться, — убеждал он. — Не бойтесь, не осудит рука дающего. Это вернется Вам сторицею. Хочу, чтобы Вы всегда этому следовали».

Я воспринимаю эти слова как духовное завещание Учителя.

В. Ф. Куропатенко

НАША ШКОЛА

Многие факты в биографии человека случайны. Некоторые не оставляют в дальнейшей его судьбе никакого следа. Другие, совершившись, порождают цепочку закономерных событий, зависящих от идейных взглядов, жизненных целей и позиций участвующих в них людей. По этим правилам начались и развивались наши отношения с Николаем Николаевичем Яненко.

Познакомившись с ним еще в 1955 г. в Ленинградском государственном университете, я прошел затем несколько ступеней его школы — широко известной ныне школы академика Яненко. Первой ступенью была стажировка в Институте прикладной математики АН СССР, где мы в короткий срок решили главную для нас тогда задачу — научились работать. За полгода молодежь получила не только глубокие знания и опыт работы в совершенно новой области науки, но и приобрела смелость, позволяющую без страха браться за сложные нерешенные проблемы. Немалую роль здесь сыграло то обстоятельство, что мы трудились рядом с такими крупными советскими математиками, как М. В. Келдыш, А. Н. Тихонов, А. А. Самарский, С. К. Годунов, К. И. Бабенко, И. М. Гельфанд, Б. Л. Рождественский, Н. Н. Ченцов, В. Я. Арсенин, В. Я. Гольдин, К. А. Семендяев и другие.

Николай Николаевич всегда был рядом с нами, проявлял кипучую энергию, беседовал, читал лекции, вел семинары. По сути он был наш шеф-наставник, и очень скоро мы его так и стали звать — шеф. Еще для краткости называли Ник Ник. Он, конечно, знал это, но не обижался и не сердился.

Мы, молодые, понимали, какая граница лежит между нами, начинающими, и им, доктором наук. Но он тактично и умело при каждом разговоре эту границу стирал, что сильно упрощало взаимодействие. Постепенно все мы стали чувствовать себя членами одного коллектива. Николай Николаевич был неизменным капитаном наших спортивных команд. Кто имел отношение к любительскому спорту, знал — капитаном по административным критериям не становятся. Он стал нашим капитаном благодаря своей азартности, темпераменту, стремлению победить и, конечно, умению играть. Хотя он всегда много спорил, доказывал судье, что тот неправ. К счастью, желтых карточек тогда игрокам не предъявляли, и наша команда почти всегда в спортивных соревнованиях побеждала команды других отделов института.

К середине 1957 г. мы все перебазировались к месту постоянной работы. Первой заботой Ник Ника стало продолжение нашей учебы. Он сам подготовил и читал лекции по математической физике, численным методам, по автомодельным решениям в механике. Была налажена эффективная работа семинаров, где наряду с реферативными докладами обсуждались и наши первые робкие научные результаты. Это была школа второй ступени. Здесь мы учились корректно критиковать и стойко переносить критику. Когда ты рассказываешь свои выстраданные результаты, а тебя критикуют в пух и прах, конечно, обидно. Но обиду надо преодолеть и извлечь пользу из критики. Тогда будет толк. Это нам втолковывалось непрерывно. И многие эту жизненную науку впитывали.

Наши собственные научные изыскания стали разворачиваться в те годы широким фронтом. Ник Ник был в курсе всех дел, обсуждал наши результаты — положительные и отрицательные, — объяснял, доказывал, убеждал. Мне хотелось бы на нескольких примерах показать особенности нашей научной кухни, через которую прошли многие и многие и благотворное влияние которой испытывают и теперь.

В 50-е годы для математического моделирования нестационарных движений сплошных сред было создано три однородных разностных метода (метод Неймана — Рихтмайера [1], метод Лакса [2], метод С. К. Годунова [3]) и один неоднородный (метод характеристик [4]). Николай Николаевич поручил мне внимательно изучить эти методы и проверить их свойства в различных конкретных ситуациях. После всесторонних обсуждений полученных результатов проблема была сформулирована так: можно ли построить такой механизм производства энтропии на «размазанном» сильном разрыве, который не содержал бы математических эмпирических констант и не размазывал контактных разрывов?

Ответ на этот вопрос был положительным. С. К. Годуновым уже был предложен метод расчета сильных разрывов, не содержащий эмпирических констант. В идейном отношении этот метод был сложнее предыдущих.

Однако его анализ показал, что он тоже не свободен от недостатков. Так, при уменьшении числа Куранта «размазывание» усиливалось, хотя и не так сильно, как в методе Лакса. На волнах разрежения, где течение адиабатично, распад разрыва в каждой точке сетки приводил к необоснованному изменению энтропии, и при сильных разгрузках вещества энергия могла стать отрицательной.

Все это нами понималось постепенно на многочисленных и бурных обсуждениях. Николай Николаевич воспитывал в нас острое чувство неудовлетворенности: «Хороший метод? Прекрасно! Думайте, как сделать еще лучше. Может быть, вот так?» И выдвигалось конкретное предложение. Оно могло поначалу встретить возражения и эмоциональные, и аргументированные. Но потом чаще всего оказывалось, что в главном он прав. У Ник Ника была очень сильная интуиция. Сейчас мы понимаем, что она имела фундамент — глубокие и обширные знания, которых у нас было маловато. Но мы спорили с ним, как с равным. Тут он тоже поработал — приучил нас не бояться авторитетов. «Есть лишь Ее Величество Истина, перед которой все равны».

Во время таких обсуждений и родился новый метод [5]. Здесь я постараюсь восстановить, как мы к нему пришли. Первым было выдвинуто требование отсутствия эмпирических констант в механизме производства энтропии на «размазанном» сильном разрыве. В этом смысле лучшим был метод С. К. Годунова. Однако зачем считать все функции разрывными на волнах разрежения, где они заведомо непрерывны? По-видимому, не нужно. Но чтобы волны разрежения рассчитывать иначе, чем волны сжатия, нужно уметь различать их. Для этой цели был использован изложенный в одной из работ Рихтмайера критерий разделения решения на волны сжатия и волны разрежения. Для расчета волн разрежения были написаны разностные уравнения без механизма искусственной диссипации энергии и в предположении, что все функции непрерывны.

Далее было сделано предположение, что в зоне «размазанного» сильного разрыва друг за другом следует ряд сильных разрывов. Тогда разность значений одной из функций в соседних точках пространственной сетки может быть взята в качестве скачка этой величины на сильном разрыве, а величины в ближайшей точке сетки — в качестве величины перед сильным разрывом. После этих предположений из уравнений Гюгонио можно определить все 5 остальных величин за этим сильным разрывом и взять их в качестве вспомогательных величин в разностных уравнениях. При этом совершенно неважно, какая из величин предполагается известной за сильным разрывом. Метод был использован при построении как недивергентных [5], так и дивер-

гентных [6, 7] разностных схем и дал удовлетворительные результаты. Николай Николаевич назвал этот метод «методом цуга волн» [8].

Интерес Николая Николаевича к аналитическим решениям задач газовой динамики всегда был большим, общеизвестны результаты, достигнутые им в этой области. Большая их часть вошла в монографию А. Ф. Сидорова, В. П. Шапеева и Н. Н. Яненко [9].

Мне довелось небольшое время заниматься построением аналитических решений, связанных с частной задачей об откольном разрушении вещества, которое наблюдается после выхода ударной волны па свободную поверхность твердого тела. Было замечено, что откалывание от твердого тела куска конечной толщины (от чего, собственно, и возникло название «откол») происходит не всегда, а лишь при определенных условиях, когда вслед за ударной волной распространяется волна разрежения. Явление откольного разрушения качественно описывалось численными методами, но вопрос правильности количественных характеристик оставался открытым. Требовалось тестовое аналитическое решение.

Сначала я не очень хорошо представлял себе физическую сторону проблемы и, конечно, совсем было непонятно, можно ли построить автомодельное решение для твердого тела, уравнение состояния которого заметно сложнее уравнения состояния идеального газа. Мы встречались с Николаем Николаевичем часто, встречи проходили по одному и тому же сценарию.

Сначала я излагаю проблему с самого начала так, как мы оба себе ее представляем, выкладываю все, до чего додумался после предыдущей беседы. Н. Н. сразу же находит слабые места — фиксируем их. Дальше намечаем возможные пути продвижения вперед. Поскольку предложения часто противоречат друг другу — спорим. Потом ухожу, пытаюсь сосредоточиться, пробую и так, и этак. Сосредотачиваться трудно — плотность сотрудников в рабочих помещениях близка к плотности селедок в бочке. Поэтому всегда кто-нибудь или что-нибудь отвлекает. Но пример Ник Ника заставляет сосредотачиваться на проблеме и двигаться по намеченному пути. Он на наших глазах занимался многими делами сразу, и ему неизбежно приходилось резко переходить от одной проблемы к другой. Круг его интересов был очень большим: физика, механика, свойства веществ, теория численных методов, программирование, вопросы строения и совершенствования ЭВМ. Его интересовало все, что требовалось для математического моделирования сложных физических процессов, протекающих в разрабатываемых машинах.

Каждый из нас занимался каким-либо узким вопросом, и все к нему ходили за советом. И всегда удивлялись той внешней легкости, с которой он перестраивался, переключался с одной проблемы на другую. По-видимому, это в большой степени была врожденная способность, но она усилилась под воздействием окружающих обстоятельств. На нас эта черта ученого производила силь-

ное впечатление, мы старались ему подражать и впоследствии некоторым из его учеников это в определенной мере удалось. Но вернемся к проблеме откола.

В конце концов удалось сформулировать такую совокупность физических гипотез, которая, не сильно искажая физическую задачу, позволила построить ее аналитическое решение. Одна из главных трудностей, которая была преодолена при решении этой задачи, заключалась в аналитическом описании ударных волны, возникающих в момент разрушения вещества в точке разрушения. Были сформулированы и критерии, позволяющие определить, происходит ли при откольном разрушении твердого тела выкрошивание некоторой его массы. Одна из наиболее простых задач этого типа опубликована в [10].

Отмечу еще одну сторону деятельности Н. Н. Яненко, связанную с построением аналитических решений уравнений газовой динамики. При построении таких решений приходится проводить необычайно сложные преобразования буквенных выражений. Николай Николаевич один из первых предложил использовать для этой цели цифровую вычислительную машину. Развернуть эту работу в полную силу тогда не удалось — слишком мала была оперативная память ЭВМ, не хватало быстродействия, слишком много труда требовалось для кодировки и расшифровки буквенных выражений, так как терминалов, позволяющих работать с буквенной информацией, тогда еще не было.

Творческие замыслы Николая Николаевича здесь обогнали время, превысили вполне конкретный уровень развития технических возможностей. Ну и что? Реализация мечты — благородная миссия настоящего ученого. Всей своей деятельностью Николай Николаевич внушал это своим ученикам и сотрудникам. И небезуспешно, хотя жизнь нам преподносила примеры и другого содержания. Часто у прагматиков в жизни позиция оказывалась более прочной и спокойной — они не рискуют, не делают ошибок, следуют проторенными путями. И, как правило, ничего нового не создают. А те семена, которые посеял в нас своим личным примером и убежденностью Николай Николаевич, проросли, и прагматикам их задавить не удалось. Да теперь и не удастся.

Я хочу привести еще один пример совместной работы с Николаем Николаевичем. Примерно за год до его отъезда в Сибирь начали проявляться недостатки однородных методов решения задач механики сплошной среды. Как правило, в зоне взаимодействия сильных разрывов друг с другом или с контактными разрывами возникали необратимые возмущения плотности и внутренней энергии [8], которые получили название «энтропийные следы». Сначала мы попытались ввести специальный диффузионный механизм ликвидации энтропийных следов. Но очень быстро стало ясно, что отличить энтропийный след, т. е. эффект, присутствующий только математической модели, от физически верного решения либо не удастся совсем, либо это будет сопряжено с большими трудностями. Поэтому был избран второй путь повышения

точности математического моделирования неустановившихся течений сплошных сред в сложных конструкциях — создание неоднородных разностных методов.

В 1962 г. был создан метод, в котором выделялся один сильный разрыв. Его траектория накладывалась на регулярную сетку точек, а на ней рассчитывались условия на сильном разрыве. После 1963 г. мы использовали каждую встречу с Николаем Николаевичем, чтобы обсудить проблемы, возникающие на этом пути. Неоднородный метод интенсивно развивался, и к 1965 г. были сняты ограничения на число выделяемых сильных, слабых и контактных разрывов, на которых строго выполняются соответствующие условия. Метод оказался достаточно универсальным, он позволил впоследствии рассчитывать сложные явления с фазовыми переходами, расщеплением сильных и слабых разрывов и образованием новых разрывов [11]. До сих пор этот метод не имеет аналогов за рубежом.

Николай Николаевич сделал очень много для того, чтобы наши научные контакты не прерывались. Уже в Новосибирске он организовал «кольцо семинаров». На все семинары он непременно присылал приглашения и ожидал от нас активного участия в их работе. Он создавал нам благоприятные условия для научного роста, и мы, как могли, старались его ожидания оправдать. В эти годы мы наиболее активно сотрудничали с Николаем Николаевичем по вопросам создания уравнений состояния веществ. В этой области он считался признанным авторитетом. Проведенные им в 1952-1953 гг. исследования свойств и приближенных решений модели Томаса — Ферми были фактически первыми в мире и легли в основу построения уравнений состояния вещества в области больших давлений и температур.

В математических моделях механики сплошной среды уравнения состояния играют существенную роль. Без достаточно точных уравнений состояния нельзя с высокой точностью смоделировать на ЭВМ многие динамические процессы, такие, например, как разрушение вещества, фазовые превращения, движение плазмы в магнитном поле, течения с «обострением» температуры и кумуляцией энергии и многие другие. Николай Николаевич это понимал всегда. Поэтому семинару «Модели механики сплошной среды» он придавал первостепенное значение. Здесь он был самым дисциплинированным слушателем, активно задавал вопросы и участвовал в дискуссиях.

Мы не переставали удивляться широте его научных интересов и познаний. Его интересовали и дислокационные модели твердых тел, и структура нейронных звезд, и странные аттракторы. И снова он был нашим учителем, а мы — учениками в школе третьей ступени. Своим личным примером он учил нас, что ученый не должен, не имеет права замыкаться в узких рамках своей проблемы. Нужно непрерывно стремиться выйти за эти рамки, так как на стыках проблем, на стыках наук можно получить наиболее яркие и ценные для человечества результаты.

Помимо всего прочего, Николай Николаевич воспитывал в нас стремление к активной жизненной позиции. И приучал нас не бояться противоречий. «Противоречия в жизни — явление нормальное», — говорил он. «В человеческом обществе идет непрерывная, подчас, жестокая борьба идей, мнений, взглядов, позиций. Люди являются материальными выразителями этих идей, и, к сожалению, часто борьба идей перерастает в борьбу людей». В своей «школе» он такую борьбу допускал, но до определенного уровня. Именно до того уровня, пока столкновение противоречий являлось стимулом движения вперед. Когда же оно грозило стать тормозом или появлялись признаки неуважения идейного противника, он достаточно жестко прекращал дискуссии, выяснения позиций и т. д.

И мы постепенно понимали, что природа отпустила человеку очень мало времени для активной жизни, тратить его на пустяки — непозволительная роскошь. И еще он часто обращал наше внимание на то, что в обществе, в том числе и в науке, много краснобаев. Не следует доверять словам, пусть и красивым, давать оценку нужно только делам. В прикладной математике это особенно важно. На наших глазах много методов расчета, теоретически выглядевших красиво, при соприкосновении с практическими задачами рассыпалось и исчезало. Я уверенно говорю «мы», так как знаю, что эту жизненную науку, которую нам преподавал Николай Николаевич, усвоило большинство его учеников.

Что же такое школа Н. Н. Яненко? Среди учеников Николая Николаевича один член-корреспондент АН СССР, 13 докторов, более 50 кандидатов наук, сотни научных сотрудников и инженеров. Работают они во многих городах страны в академических институтах, в отраслевых НИИ, в университетах и вузах. Это люди, часть жизненного пути которых прошла рядом с Николаем Николаевичем и с которыми он щедро поделился всем, что имел — знаниями, идеями, жизненным опытом, в которых он непрерывно личным примером воспитывал активную жизненную позицию, непримиримость к недостаткам, патриотизм и любовь к Родине. И они приняли от него эстафету. И несут ее.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Neumann J., Rychtmyer R.* A. mefhod for the numerical calculation of hydrodynamical Shoes *Ц J. Appl. Phys*—1950,—V. 21, N 3 —P. 232.
2. *Lax P.* Weak Solution of nonlinear hyperbolic equations and numerical computations *Ц Comm. Pure and Appl. Math.*—1954.—V. 159.
3. *Годунов С. К.* Разностный метод счета разрывных решений уравнений газодинамики *Ц Мат. сб.*—1959,—Т. 47(89), вып. 3,—С. 271.
4. *Жуков А. И.* Применение метода характеристик к численному решению одномерных задач газовой динамики *Ц Труды Мат. ин-та им. В. А. Стеклова*,—1960.
5. *Куропатенко В. Ф.* Метод расчета ударных волн // Докл. АН СССР.—1960,—Т. 133, № 4.—С. 771—773.
6. *Куропатенко В.Ф.* Об одном разностном методе расчета ударных волн / *Журн. вычисл. мат. и мат. физики.* № 1963.—Т. 3, № 1,—С. 201.

7. Куропатенко В. Ф. О разностных методах для уравнений гидродинамики *Ц Труды Мат. ин-та им. В. А. Стеклова.*— 1966.
8. Рождественский Б. Л., Яненко Н. Н. Системы квазилинейных уравнений,— М.: Наука, 1978,— 687 с.
9. Яненко П. Я. Теория совместности и методы интегрирования систем линейных уравнений в частных производных *Ц Труды IV Всесоюз. мат. съезда.*—М.: Наука, 1964,—Т. 2,—С. 613—621.
10. Сидоров А. Ф., Шапеев В. П., Яненко Н. Н. Метод дифференциальных связей и его приложения в газовой динамике.— Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1984.
11. Куропатенко В. Ф. Дробление вещества при симметричном столкновении двух пластин *Ц Числ. методы механики сплош. среды/ВЦ СО АН СССР.*— Новосибирск, 1970 — Т. 1, № 5.— С. 69—78.
12. Куропатенко В. Ф. Математическое моделирование неустановившихся движений сред с равновесными фазовыми переходами *Ц Вопросы атомной науки и техники. Сер. Методики и программы расчета задач математики.*— 1979,— Вып. 4(6).

А. Ф. Сидоров

БЫЛ НАМ ОПОРОЙ

В нашем отечестве много людей. Большая их часть делает полезное дело, работая на своем месте честно и добросовестно. Но в каждом обществе есть небольшая группа, являющаяся опорной. Именно благодаря им в трудные, критические моменты истории сохраняются устойчивость, традиции, преодолеваются все внешние и внутренние трудности. Именно эти люди являются инициаторами новых прогрессивных перемен и идей во всех сферах развития общества — будь то наука, культура, производство или что-либо другое. Они подобны опорным камням в часовом механизме. Благодаря им общество выдерживает удары и потрясения, выходит с честью из испытаний и развивается. Большое горе для всех, когда мы теряем таких людей, Граждан отечества с большой буквы.

Именно таким человеком, настоящим гражданином был Николай Николаевич Яненко, именно с этой стороны мне больше всего он запомнился.

Я познакомился с Николаем Николаевичем в 1956 г. во время его первого приезда на Урал. Он сразу же предложил мне решить задачу из теории бегущих волн в газовой динамике, и когда я ее решил (уже потом я понял, что это был пробный камень — решение задачи он знал), Николай Николаевич пригласил меня работать в его отделе и поступить в аспирантуру. С этого времени и по 1963 г. я работал непосредственно под его руководством.

Эти годы были, вероятно, периодом смены ориентации научных интересов Николая Николаевича — от геометрических и аналитических методов в теории нелинейных уравнений с частными производными и газовой динамике к созданию эффективных чис-

ленных методов решения сложных многомерных задач механики сплошной среды (хотя интерес к аналитическим методам он сохранил до конца жизни). Всегда поражала широта интересов Ник Ника (так между собой звали его ученики) и необыкновенная щедрость на идеи, которые он инициировал. Запомнились вечера в его квартире, когда проводилось реферирование новых статей (ряд сотрудников он подключил к работе в РЖ — реферативном журнале) и обсуждение возможных путей использования новых результатов.

В этот период Николай Николаевич вместе с членом-корреспондентом АН СССР К. И. Щелкиным принял активное участие в реализации идеи создания академического института, в котором были бы объединены лучшие математические силы Урала. И в 1961 г. такая академическая организация — Свердловское отделение Математического института им. В. А. Стеклова АН СССР (СОМИ) — начала действовать под руководством приехавшего из Москвы С. Б. Стечкина. Вообще, на протяжении уральского и последнего, сибирского, периодов своей жизни Николай Николаевич был тесно связан с научными кругами математиков и механиков Урала, читал лекции в Уральском университете, принимал активное участие в становлении одного из научных направлений Института математики и механики Уральского научного центра АН СССР (бывшее СОМИ) — математических методов механики сплошной среды.

По предложению Николая Николаевича я в 1963 г. переехал на работу в СОМИ, сам же он вскоре уехал в Академгородок Новосибирска. Однако несмотря на географическое расстояние наши научные и деловые связи сохранялись все последующие годы. Несколько раз в год мы встречались в пунктах, координаты которых, как правило, были связаны с работой или Большого кольца семинаров, организованного Николаем Николаевичем, или с работой Совета Секции пакетов прикладных программ, председателем которого он был.

Николай Николаевич обладал острым чувством нового и прогрессивного в науке и технике, был страстным пропагандистом новых идей, которые позволяли улучшить и ускорить прохождение основной технологической цепочки при проектировании и создании новых машин и приборов. Одним из первых в СССР он понял и оценил роль ЭВМ в качестве основы мощной принципиально новой технологии исследования физических явлений и процессов. Термин «математический эксперимент», который он широко использовал, стал для него одним из любимых.

Еще в конце 60-х годов, выступая на 1-м семинаре по комплексам программ математической физики в Мозжинке под Звенигородом, он говорил о необходимости индустриализации программирования, о необходимости инженерной технологии при создании программ, модульном принципе их организации, позволяющем составлять сложные программы из отдельных блоков, вести эффективный обмен программами и тем самым ликвидиро-

вать огромные потери труда, которые имеются из-за многократного параллельного создания в различных коллективах программ с одинаковыми функциональными возможностями. «Сейчас же каждый сидит на своем кусту и чирикает,— говорил Николай Николаевич,— нужно это положение менять».

Многочисленные тесные неформальные связи, которые были установлены между представителями разных организаций с помощью Большого кольца семинаров и Секции пакетов прикладных программ, сыграли очень важную роль, способствуя решению многих крупных прикладных задач. Выработанная Секцией идеология создания программных средств, хотя и не была юридически достаточно документирована, имела большое значение для последующей деятельности многих организаций и той огромной работы, которая ведется и в настоящее время. То же самое следует сказать и об идеологии параллельных вычислений, развитию которой Николай Николаевич посвятил серию работ, выполненных преимущественно в последнее время. Никогда не забудется та увлеченность, с которой выступал Николай Николаевич по этим вопросам на Совете секции прикладных программ, куда он приглашал многих крупных специалистов Советского Союза, его горячее желание сдвинуть с места решение этих проблем.

У Николая Николаевича очень много учеников. Он научил нас работать в науке, а его юмор, азарт, доброжелательность, доступность, тяга к молодым ученикам, терпимость к их ошибкам, способность прощать недостатки, активная поддержка в трудные моменты всегда привлекали к нему людей, делали его неформальным лидером коллективов.

Безвременная кончина Н. Н. Яненко не позволила ему закончить многие прекрасные начинания. Долг учеников и последователей Николая Николаевича — продолжить его дело.

В. П. Шанев

НЕСКОЛЬКО ВОСПОМИНАНИЙ

Николай Николаевич основные свои усилия последних двадцати пяти лет отдал вычислительной математике, однако к аналитическим методам математической физики он испытывал особую любовь. Об этом можно судить по некоторым его фразам: «Точное решение задачи дает больше, чем приближенное, численное», «Каждый механик в душе аналитик» и др. При встрече где-нибудь в коридоре или около института он предлагал мне зайти и обсудить с ним предмет моих занятий. Но в последние годы это редко осуществлялось, так как он был очень занят, а я стремился не быть навязчивым. Таким образом, я не могу

говорить о том, что много общался с ним. Но несколько моих воспоминаний, возможно, уместны в этой книге.

В последний год своей жизни Николай Николаевич больше времени уделял прогулкам. Мы, его ученики и коллеги, решили сопровождать его, причем было решено не говорить с ним в это время о работе. Я всегда с удовольствием участвовал в этих прогулках. Наши беседы носили разнообразный характер, касались злободневных вопросов нашей действительности — образования и экономики, международных событий, истории, музыки, литературы и многого, многого другого...

Беседовать с ним и слушать его всегда было интересно. Часто во время разговоров он воодушевлялся, начинал говорить темпераментно, зажигал собеседника. Общаться с ним было и очень полезно, так как Николай Николаевич обладал широким кругозором, имел обо всем оригинальные суждения, постоянно осваивал что-то новое и любил делиться этим с другими. Например, в последние годы своей жизни он занялся проблемами ЭВМ нового поколения, сделал несколько научных сообщений на эту тему, а свежая литература по этим вопросам, наряду с прочей, была у него на рабочих столах в институте и дома, а также в портфеле во время командировок.

В его домашнем кабинете размещалась большая личная библиотека, а на столе и на журнальном столике, кроме научной литературы, можно было увидеть или книгу о творчестве Алехина, или сборник публицистических статей Анри Пуанкаре, или воспоминания маршала Жукова, авиаконструктора Яковлева, различные художественные произведения, а также энциклопедические словари, отечественные и зарубежные газеты, журналы, книги по искусству. Когда я однажды взял в руки книгу Пуанкаре, то Николай Николаевич начал живо обсуждать со мной некоторые его высказывания, связывая их с нашей действительностью и показывая глубину мыслей французского ученого.

В другой раз, увидев у него на столе книгу об Алехине, я шутливо заметил: «Вам, Николай Николаевич, подавай непременно чемпиона». На эти слова он серьезно ответил, что каждый, решая свою задачу, должен стремиться к максимальному результату. Тем самым подтвердил мои наблюдения, что сам Николай Николаевич все дела, за которые брался, старался доводить до наилучшего завершения и зачастую был максималистом. Тому пример — его работа на посту директора. Он очень много времени уделял институтским делам, часть которых, казалось, могла разрешиться и без него. Но, думаю, именно его максимализм заставлял делать все от него зависящее, чтобы институт везде был на хорошем счету, чтобы его сотрудникам жилось и работалось лучше.

Ярким воспоминанием у меня остались впечатления о туристической поездке на Баргузин, в Забайкалье, в составе небольшой группы. Здесь я в течение некоторого времени жил рядом и общался с Николаем Николаевичем. В самом начале нашего

путешествия он подчеркнул, что считает себя рядовым членом группы и в течение всего похода вел себя именно так.

Путешествие было интересным. Нас радушно приняли жители с. Улюн, а затем мы отдыхали в пустующем домике соседнего с. Ярикто. Были прекрасные вечера в гостях у местных жителей, прогулки в горах, увлекательная рыбалка, беседы у костра — словом, хороший отдых. Николай Николаевич вел дневник. (После похода Ирина Константиновна лично отпечатаала его на машинке, и Николай Николаевич подарил каждому члену группы по экземпляру.) Его я перечитывал много раз. В нем, кроме описания наших приключений, есть характеристики спутников и встречавшихся нам людей, в нем — живой юмор автора, который метко, но добродушно поддел каждого из нас.

Во время путешествия я с интересом наблюдал за Николаем Николаевичем. В быту он был непосредственным как дитя, не все у него получалось. Но он старался, если надо — переделывал по нескольку раз, и в конце концов все, за что брался, доводил до хорошего результата. Видно было, что ему нравится путешествие, но как всегда, отдых его был непродолжительным. Нам всем казалось, что он мог бы еще отдыхать. Николай Николаевич, однако, заторопился в Академгородок и вскоре досрочно вышел из отпуска. Даже после непродолжительного отдыха, он, чувствуя, начинает все сильнее и сильнее рваться на работу. И в этом сказался его характер...

В дневнике есть и стихи Николая Николаевича, а в них — строки:

«...Отмерен отдых мерою скупой,
Нас скоро засосет суетных дел трясины,
Но вспомнятся не раз сибирскою зимой
Тепло и зелень прерий Баргузина».

«Отмерен отдых мерою скупой» — это слова о нем. Конечно, в них нет самохарактеристики, но попали они в стихи неслучайно. Николай Николаевич понимал, что мало времени уделяет своему отдыху, но, видимо, не мог иначе.

В начале июня 1983 г. Николай Николаевич и я принимали участие в работе Всесоюзного семинара по проблемам развития ЭВМ у нас в стране. Николай Николаевич был нездоров, но не пропустил ни одного заседания и все доклады слушал внимательно, делая для себя заметки. Он много беседовал с участниками семинара, много материалов просматривал у себя в комнате. Проблемам развития ЭВМ в последние годы Николай Николаевич уделял особое внимание, считая их жизненно важными для нашей страны, и этот семинар пропускать не захотел.

Запомнился мне и другой эпизод, произошедший тогда. Как-то в первый день, гуляя после заседаний, я подобрал сорочонка, выпавшего из гнезда. Он был тощ и голоден, а еду с пола или земли подбирать сам не мог. Мне пришлось двумя пальцами

изобразить клюв его мамыши, остальными пальцами обеих рук — ее машущие крылья, а языком трещать, насколько мог, по-сорочьи. Тогда птенец начал требовательно кричать и разевать клюв. Мне оставалось только вовремя подсовывать ему пищу. Сорочонок до конца семинара прожил в картонной коробке у меня под кроватью. Зайдя как-то раз ко мне перед прогулкой, Николай Николаевич увидел мои «родительские хлопоты» и весело смеялся, придя в полный восторг. А потом заходил еще раз посмотреть, как поживает мой подопечный, и по-детски ему радовался. Перед отъездом он спросил меня, как я позаботился о будущем сорочонка, и остался доволен, узнав, что я поручил ухаживать за птенцом подростку — сыну шофера, который обслуживал гостей семинара. Мальчик проявил интерес к сорочонку, и я мог надеяться на благополучный результат его опекуинства.

Мне приходилось слышать много высказываний о Николае Николаевиче от людей, так или иначе знавших его. Упомяну здесь только об одном: многие отмечали в нем отзывчивость на человеческую беду. Известно было, что он, несмотря на свою загруженность, всегда в назначенный день старался провести прием по личным вопросам. К нему записывалось много народа, и он всех до единого принимал, не обращая внимания на время. При решении тех или иных вопросов он, конечно, пользовался общественными каналами. Но я знаю много случаев, когда помощь оказывалась им лично.

*Л. Б. Чубаров, Э. В. Чубарова, А. И. Федотов,
З. Н. Федотова, А. М. Франк*

НА ПЕРВОМ МЕСТЕ - РАБОТА

Последние страницы этого раздела отданы ученикам Николая Николаевича, работающим теперь в Красноярске. Весной 1985 г. они собрались в доме Э. В. и Л. Б. Чубаровых, чтобы вспомнить своего учителя, поговорить о том, что же в его облике особенно привлекало людей.

Э. В. Чубарова: Вспоминаю свою первую встречу с Николаем Николаевичем. Он читал тогда в Уральском госуниверситете лекции по разностным методам по 4—6 ч в день. Это, видимо, был один из первых таких курсов в Советском Союзе, необычный для студентов того времени. В конце курса, естественно, полагался зачет. Накануне — консультация. Мы говорим: «Николай Николаевич, Вы бы хоть нам вопросы раздали...» Учебников, конечно, никаких не было, литература, правда, уже издавалась (например, книжки Рябенского, Филиппова, Саульева), но все равно трудно было готовиться. Н. Н. посмотрел поверх очков и спраши-

вает: «Вам как, каждому индивидуально? Ну хорошо, подходите...» И каждому в тетрадку записал один вопрос. И его потом и спрашивал на зачете.

Сначала выяснил: «Вам тройки ставить можно?» Мы хором: «Нет, нет! Нам с тройками стипендию не дают!» — Он ни одной тройки не поставил. Первой сдавала студентка Ляпина, Н. Н. вывел ей «четыре», она радостная убежала. Потом еще несколько человек ответило... Вдруг Н. Н. говорит: «Кто там мне первый отвечал?» — «Ляпина». — «Позовите ее снова». Побежали искать — не нашли. Н. Н. говорит: «Жаль, я ей хотел пятерку поставить». Был ли он либералом на экзаменах, на защитах? По крайней мере, мог спрашивать строго и тщательно, но оценку потом поставит даже выше заслуженной. Почему же его все-таки боялись все экзаменуемые и дипломники, причем когда он явно, искренне хотел помочь при ответе?

Может быть, ответ заслуг и достижений вызвал такое ощущение робости? А может быть, это происходило от малого знания его человеческих особенностей? Внешне он казался даже суровым — обычно задумчивый, сосредоточенный, часто рассеянный.

З. И. Федотова: Николай Николаевич всегда был полон доброжелательной энергии. Пример тому — наши семинары. Его выступления — резюме после доклада и прений — были одними из самых интересных моментов семинара. Он умел протянуть ниточку от чисто академической темы доклада к реальным большим задачам, которые надо уметь решать сегодня, которые нужно будет решать завтра. Сейчас мы видим, что даже такие локальные «домашние» выступления Н. Н. содержали программу развития вычислительной науки. Например, интервальный анализ, аналитические выкладки на ЭВМ, архитектура ЭВМ — все это он выдвигал для обсуждения и обдумывания.

Особенными были, конечно, последние семинары Н. Н. К нему как будто пришло второе дыхание. Ощущался подъем, прилив каких-то новых сил. Он с интересом слушал доклады молодых сотрудников, активно участвовал в обсуждении, вспоминал времена своей молодости и работы на Урале, комментировал происходящее на семинаре так, чтобы неопытные участники его, например студенты, могли разобраться, строил планы на будущее.

А. М. Франк. Николай Николаевич хорошо понимал, каков вес его слов, и был очень аккуратен в оценках чужих работ, особенно когда речь шла о молодежи. Он старался найти хоть какие-то положительные моменты в работе молодого сотрудника — то, что, по его выражению, составляло рациональное зерно. Он не позволял себе выражений типа: «ерунда», «чепуха», им всегда допускалось право на ошибку. В любом выступлении старался разглядеть хоть слабенький, но росточек научной мысли и дать ему возможность развернуться. Н. Н. никогда не был категоричен, потому что понимал отлично, как излишне резкой оценкой навсегда можно отбить интерес к науке.

В худшем случае он говорил: «Надо еще работать». Никогда не зачеркивал сделанного, пытаюсь найти возможные перспективы будущей работы, пытаюсь объяснить их собеседнику. К нему совершенно неприменимо слово «скупость» — ни в каком смысле. Он делился щедро всем, что знал, умел и имел, со всеми, без исключения.

Я общался с Н. Н. как ученый секретарь по сотрудничеству с Болгарией и просто как научный сотрудник. Здесь четко выделены два совершенно разных подхода. В административных делах Н. Н. был очень требовательным, любил четкость, точность и порядок в бумагах. В общении по науке держался предельно демократично, никогда не «давил» на собеседника своим авторитетом. В беседе с ним очень быстро пропадала скованность, можно было возражать, спорить — он умел вести разговор на равных.

А. М. Федотов: Я проработал на ВЦ рядом с вашим отделом, т. е. отделом Н. Н., немного — всего 4 года. Но могу сказать, что мы вашему отделу достаточно сильно завидовали, завидовали той обстановке, которая в нем царил, и главное — отношению руководителя к своим сотрудникам. Ник Ник на любом собрании всегда бился за своих людей. Скажем, идет ученый совет, обсуждается работа его сотрудника. Н. Н. встает, дает характеристику этой работе, а потом начинает говорить, что все было бы лучше (и говорит, как именно лучше), если бы делалось то-то и то-то, создавались такие-то условия и т. д. Он не упускал ни единого случая, чтобы отстоять интересы своего подчиненного.

З. И. Федотова: В то же время Николай Николаевич, сам будучи предельно скромным и неприхотливым, на собраниях молодых сотрудников всегда подчеркивал, что для молодого ученого на первом месте стоит работа. Его искренне удивляло, когда молодой сотрудник, не успев сделать ничего путного, начинал свой трудовой путь с требованиями поощрений, повышений, квартиры и т. д. Н. Н. говорил: «Вы работайте, работайте. Все остальное приложится».

Он, конечно, понимал насущные нужды и бытовые проблемы своих молодых сотрудников и старался всегда помочь в этом. Но учил и другому взгляду на свою работу. Он был человеком очень государственным и часто говорил: «Над чем бы мы не работали, мы должны помнить, что необходим выход научной продукции с пользой для государства». Получалось это у него просто, честно, без демагогии. Может быть, потому, что он не говорил: «Вы должны, вы работайте», а именно «мы», и сам это понимал, и работал, как никто. Таких истинно партийных людей я больше не встречала. Он был всегда мужественно принципиальным.

Научное чутье, интуиция у него были великолепные. Во времена, когда вычислительная наука была еще в зародыше, он сумел предугадать некоторые важные направления ее развития и, что самое главное, отстаивал свою точку зрения последовательно и твердо. Взять, к примеру, тот же интервальный анализ.

Когда он только начинался, многие считали это занятие бесполезным, а с математической точки зрения — тривиальным. Прошло время — и к интервальному анализу совсем другое отношение, в общем-то, благодаря усилиям Н. Н. Он не боялся быть первым в очень многих начинаниях, даже когда непонятно было — наука это или не наука. Но если он видел перспективу — занимался этим.

А. М. Франк: Николай Николаевич мог, видимо, жить, только занимаясь чем-то новым. В последнее время он — опять-таки одним из первых в стране — подчеркивал, что в процессе решения сложных современных задач гидро- и аэродинамики нельзя уповать только на появление новых мощных машин. Уже сейчас необходимо развивать новый, даже принципиально новый математический аппарат. Н. Н. приводил в пример опыт американцев, у которых машины есть, а по-настоящему интересные задачи все равно не получаются. В устах Н. Н. такая оценка перспективы звучала особенно веско, потому что в его собственной научной биографии были моменты, когда именно с помощью новых математических методов (в первую очередь метода дробных шагов) удалось преодолеть недостатки существующих ЭВМ.

VII. НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ ЯНЕНКО — КОЛЛЕГА, СОАВТОР, ДРУГ

Е. И. Шемякин

АКАДЕМИК - СИБИРЯК

Наша первая встреча с Николаем Николаевичем состоялась в 1965 г.

Часто говорят, что первые впечатления — самые сильные, что они надолго определяют будущие контакты, взаимопонимание и даже симпатии. Мне понравилась его откровенность и смелые до резкости высказывания по многим вопросам, которые мы стали обсуждать. Это были проблемы широкого взаимодействия специалистов по механике в различных институтах СО АН (Институт теоретической и прикладной механики, Институт гидродинамики, ВЦ, Институт горного дела и др.), развития контактов с отраслевыми КБ и предприятиями, подготовки кадров в Новосибирском университете. Мне понравилась и сама система обсуждения, и постановка крупных проблем.

Вспоминается, что основные дискуссии проходили у нас с ним во время вечерних прогулок в лесах Академгородка. За час-полтора удавалось не только обменяться мнениями о текущих делах, но и «забежать вперед» — подготовить или обсуждение конкретной темы на семинаре, или спланировать встречу с представителями промышленности. Интересно отметить, что Н. Н. Яненко приехал в Новосибирск «полководцем без солдат», но вокруг него и официально, и неофициально быстро образовался коллектив учеников и единомышленников — так сформировался первый семинар по новым задачам механики (первоначально небольшой численности, 20—25 человек), который в таком виде активно и постоянно работал в течение 10—12 лет и объединил ученых и инженеров не только из Новосибирска, но и из Москвы, Ленинграда, с Урала и Украины. Этот семинар по проблемам механики, связанным с быстротекущими процессами, послужил основой для дальнейшего развития работ в нескольких регулярных семинарах и в создании периодического издания «Численные методы механики сплошной среды». Так Николай Николаевич приобрел, точнее, создал, развил и укрепил свою «армию».

Какие личные качества Николая Николаевича Яненко послужили основой такой организации научного коллектива? Думая об этом, я пришел к выводу, что таких качеств два: компетентность и порядочность. Это очень привлекательные свойства любого человека, в любой роли и должности, но в Николае Николаевиче они проявлялись особенно. Вспоминая отдельные случаи, следует

заметить, что Николай Николаевич никогда не опускался до демагогии или дешевой критики, защищал одинаково и известного профессора, и начинающего ученого, защищал, поддерживал на всех уровнях — от института до Президиума СО АН СССР. Так, в одной из историй с ученым Б., который был подвергнут жесткой и несправедливой критике со стороны руководства, Николай Николаевич четко и последовательно провел линию защиты, для чего сам не единожды выверял экспериментальные данные, послужившие поводом для критики, выступал с обоснованной позицией, но в личной беседе с Б. высказал все, что он думает о его ошибках и несамостоятельном поведении.

Мы были знакомы с Николаем Николаевичем почти 20 лет. Наиболее интересным для меня был период его деятельности в роли директора Института теоретической и прикладной механики СО АН СССР. Его переход из ВЦ в ИТПМ был естественным и органичным, так как интересы Николая Николаевича в математике и механике были очень широкими: от специальных вопросов функционального анализа, связанных с прикладной математикой, до тонких современных экспериментов в области ударного нагружения твердых тел и сверхзвукового обтекания тел. Сейчас уже стала редкостью такая широта интересов, особенно, если эти интересы и знания ориентированы на задачи создания новой техники, на трудные, но необходимые контакты с конструкторами, опытным производством. А наши учителя? Они шли именно, этим путем и не видели разрыва между так называемыми фундаментальными и прикладными исследованиями.

В этот период, или несколько ранее, мы с Н. Н. Яненко живо и часто обсуждали проблемы того направления, которое в Сибирском отделении возродил академик С. А. Христианович — проблемы построения математических моделей в теории пластичности и разрушения. Николай Николаевич увидел здесь новые возможности и новые реализации, которые ранее не были доступны из-за отсутствия больших ЭВМ необходимого уровня. Потом я узнал и почувствовал силу Н. Н. Яненко в другом, а именно: выяснилось, что Николай Николаевич и В. В. Струминский уже раньше имели планы параллельного эксперимента — численного на ЭВМ и натурального на аэродинамических трубах.

Одним словом, появление Н. Н. Яненко в ИТПМ, каким бы оно ни казалось внешне необычным, привело к существенной стабилизации коллектива и к его объединению вокруг перспективных задач механики. При этом предполагалось широкое современное применение ЭВМ, численных методов, физического эксперимента, т. е. методов и знаний, определяющих глубину постановки, а значит и результатов современных академических исследований. Очень важно, что при этом задачи и методы, основы кадрового состава, заложенные академиком С. А. Христиановичем, были сохранены. Это говорит о многом.

Став членом Президиума СО АН СССР, Николай Николаевич сыграл заметную роль в разработке комплексной программы «Си-

бирь», в выработке объективных оценок эффективности и перспектив различных научных направлений, в объективном распределении материального вклада в развитие новых коллективов, конструкторской и опытно-промышленной базы. Сейчас видна важная роль Николая Николаевича в выработке объективной, партийной оценки развития СО АН СССР, которое во многом идет неизведанными путями. Авторитет, суждения академика Н. Н. Яненко всегда позволяли выработать линию правильную и рациональную. Это ох, как трудно!

Если говорить о современных столпах прогресса — машиностроении и приборостроении, то следует отметить удивительное для математика, каким был по воспитанию и образованию Николай Николаевич, признание перспективы науки в том, насколько и как она служит созданию научных основ новой технологии. Мы неоднократно обсуждали с ним вопросы нашего отставания и нашего приоритета в этих направлениях и были единодушны в одном — у нас в стране есть все для того, чтобы смелые технические идеи воплотить в жизнь. При этом не только машины и приборы, но и новые технологии, включая технологию мышления (пакеты прикладных программ в проектировании, управлении, расчетах), должны стать нашим капиталом.

Всей своей многогранной деятельностью Николай Николаевич Яненко искренне стремился упрочить единство коллективов и СО АН в целом, отстоять общность задач и идей. Мне, может быть, больше, чем другим, приходилось выслушивать его резкую критику в свой адрес, часто спорить, отстаивая свои позиции, но эти воспоминания только усиливают мою глубокую скорбь — потери наши с преждевременным уходом Н. Н. Яненко невозможны.

А. В. Ржаное

ИЗ ВОСПОМИНАНИЙ О НИКОЛАЕ НИКОЛАЕВИЧЕ ЯНЕНКО

Первое, что приходит на память, когда думаешь о Николае Николаевиче, это всегда очень содержательные и яркие по форме его выступления и высказывания на заседаниях Общего собрания и Президиума СО АН СССР, Ученого совета Новосибирского госуниверситета, различных конференциях и семинарах. Из этих высказываний и выступлений с очевидностью следовало, что он много размышлял о наиболее важных и принципиальных проблемах развития науки в нашей стране, совершенствовании ее связей с промышленностью, о проблемах подготовки научных кадров и других ключевых моментах научно-технического прогресса. Это выражалось в том, что в выступлениях, сделанных в разное вре-

мя и по различным поводам, четко прослеживалась единая система взглядов, общая активная и целеустремленная позиция. Она была глубоко продумана, начиная от ее принципиальных основ вплоть до вполне конкретных выводов и предложений.

Он неоднократно настаивал, в частности, на необходимости не на словах, а на деле заботиться о гармоничном, сбалансированном развитии разных направлений науки, представленных в составе Сибирского отделения. То же убеждение в принципиальной важности гармоничного развития было характерно для взглядов Николая Николаевича на систему обучения и воспитания студентов, на поиск наиболее эффективных форм такого воспитания, исключающих влияние элементов начетничества и дидактики, оторванных от реалий современности. Весьма характерным для Николая Николаевича была его борьба с чрезмерным, с его точки зрения, наукообразием в преподавании, с сугубой строгостью и безупречностью изложения учебного материала.

Вопреки частой довольно резкой критике со стороны приверженцев «чистой математики», он утверждал, что научить студентов практическому использованию последних достижений математических наук гораздо важнее, чем дать им строгие, логически безупречные обоснования новых идей и методов, не доведенных, однако, до возможности конкретного их применения.

Хотел бы также изложить взгляды Николая Николаевича по другому вопросу, в известной мере близкому всем руководителям научных подразделений. Речь идет о соотношении фундаментальных и прикладных исследований в академическом институте. Н. Н. Яненко обоснованно утверждал, что академические институты должны быть даже заинтересованы в выполнении довольно значительного объема прикладных исследований и разработок. Среди наиболее важных аргументов в пользу этого заключения назывались следующие.

Выполнение крупных прикладных исследований и разработок позволяет сохранять чувство реальности в оценке приоритетов при решении фундаментальных научных проблем. Притупление же этого чувства реальности, весьма характерное для апологетов «чистой науки», достаточно опасно, поскольку разработки перспективных планов научных исследований могут проводиться только самими учеными. Идей у научного работника всегда больше, а у крупного научного подразделения — много больше, чем возможностей для их воплощения в жизнь на сегодняшний день. Умение дать реальную оценку уберегает от опасности втянуться в дорогостоящие исследования, которые оказываются неперспективными и неплототворными в научном плане. Такое умение сделать правильный, обоснованный выбор направления поиска во многом определяется близостью научных исследований коллектива к практической деятельности народного хозяйства (в смысле постановки прикладных задач).

Вторым важным фактором заинтересованности фундаментальной науки в проведении прикладных исследований и разработок,

особенно технологического и приборно-аппаратурного характера, является то обстоятельство, что фундаментальная наука должна быть и самым первым потребителем результатов этих исследований и разработок.

В наше время подавляющее большинство фундаментальных исследований ведется на искусственных объектах исследования или в специально создаваемых особых условиях. Соответственно, новизна и достоверность получаемых результатов принципиально зависят от уровня технологии создания этих объектов или условий. Это, в свою очередь, означает, что академическая наука должна уметь и быть в состоянии опережать прикладные науки по технологическим и приборно-аппаратурным разработкам. Те же академические коллективы, которые ждут промышленного выпуска нужных им материалов, приборов и аппаратуры, обречены на повторение задов в своей области науки.

Весьма важным является и фактор оптимального соответствия индивидуальных способностей научных сотрудников выполняемым ими задачам. Большой объем прикладных исследований и разработок в академическом институте открывает широкие возможности для подбора каждому сотруднику такой работы, которая наилучшим образом соответствует его склонностям и способностям. Придание большого значения этому фактору, позволяющему оптимально сочетать интересы дела с личными интересами людей, весьма характерно для мировоззрения и практической деятельности Николая Николаевича как научного руководителя.

Последний круг вопросов, которые хотелось бы затронуть в воспоминаниях о Николае Николаевиче, относится к необычайной широте его научных интересов. Казалось бы, что современные проблемы вычислительной математики, теоретических механики и аэродинамики уже составляют достаточно широкое поле деятельности даже для такого очень любознательного и талантливого ученого, каким был Н. Н. Яненко. Однако понадобилось совсем немного усилий, чтобы заинтересовать Николая Николаевича задачами расчета зонной структуры энергетического спектра электронов в твердых телах, расчетов особенностей структуры поверхности полупроводников, математического моделирования электронных процессов в полупроводниковых приборах и устройствах микроэлектроники. При этом Николай Николаевич не только охотно пошел на формирование этой новой для возглавляемого им института тематики, но и сам активно участвовал в формулировании и поисках решения этих совершенно новых для него задач.

Очень трудно в коротких заметках попытаться воссоздать даже основные черты портрета такого крупного ученого, всегда глубоко принципиального и искреннего человека, каким был Николай Николаевич. Быть может, одной из самых впечатляющих особенностей его характера было органичное сочетание личной скромности и широты взглядов с непоколебимой твердостью в

отстаивании своих убеждений по принципиальным вопросам. Таким и будут помнить ученого человека и коммуниста Николая Николаевича Яненко все те, кому посчастливилось сотрудничать с ним хотя бы какое-то время.

В. А. Зуев

ИСКРЕННИЙ И ПРИНЦИПАЛЬНЫЙ

Мне довелось встречаться с Николаем Николаевичем в самой различной обстановке: на заседаниях президиума и общих собраниях СО АН СССР, в его институте и в Институте оптики атмосферы СО АН СССР, при его довольно многочисленных визитах в родной, как он всегда считал, Томск, наконец, у него и у меня дома. Все эти встречи оставили у меня глубочайший след. Они сформировали мое непоколебимое однозначное мнение о Николае Николаевиче как Человеке и Гражданине в высшем смысле этих слов, крупном ученом и руководителе науки, бескомпромиссном, принципиальном бойце и патриоте нашей Великой Родины.

Николай Николаевич создал получившую мировое признание научную школу, характернейшей чертой которой является сочетание высокого уровня фундаментальных исследований с доведением их результатов до широкого практического использования. Его учеников и последователей мы встречаем во многих городах Сибири, Средней Азии, на Урале и в западных районах страны и, конечно, в Томском государственном университете, который он кончил в трудные годы начала войны, и в Институте прикладной математики и механики при университете, проблематику которого он постоянно направлял и поддерживал, уделяя особое внимание практическому выходу результатов исследования. Николай Николаевич при всех наших встречах с большой теплотой говорил о родном университете и о наших делах в Томском филиале СО АН СССР, в Институте оптики атмосферы.

Энергичные, инициативные, творчески одаренные люди всегда находили у Николая Николаевича решительную поддержку. При этом их официальное положение не играло никакой роли. Такой же подход к решению каких-либо важных вопросов был свойственен Н. Н. Яненко и в других случаях жизни. Принципиальность и бескомпромиссность Николая Николаевича особенно четко проявлялись на заседаниях Президиума СО АН СССР. Я, естественно, бывал далеко не на всех заседаниях, но если оказывался на них, то прежде всего искал взглядом Николая Николаевича, в позиции которого всегда был уверен. Какие бы сложные и порой деликатные вопросы не обсуждались на президиумах, он высказывал свою позицию без какого-либо учета, понравится ли

это присутствующим, «начальству» или нет. Он исходил только из интересов дела.

Для меня активная жизненная позиция Николая Николаевича, его цельная натура были, есть и всегда будут примером для подражания.

Г. С. Мигиренко

ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИЗ ПАМЯТИ

Мне очень грустно писать о Николае Николаевиче в прошедшем времени. И вместе с тем его облик является передо мной совершенно явственным и завершенным. Я знал его и довольно часто встречался с ним в течение примерно двадцати лет. Много это или мало? Думаю, что вполне достаточно, чтобы сложить о человеке истинное представление.

Н. Н. Яненко — большой ученый и яркий коммунист. Этими качествами, как я полагаю, определялась его деятельность, его внутренний облик. Это был крайне принципиальный человек, не отступавший от партийного кредо ни на йоту. Такие глубокие и динамические свойства оттачивает война, и это ощущалось в Николае Николаевиче несомненно.

Сибирское отделение АН СССР складывалось в борьбе мнений и дискуссиях. Сейчас, по прошествии долгих лет, можно без обиняков сказать, что в спорах не все были правыми. Не одинаковыми были и источники противоречий. Ошибались и руководители, и подчиненные.

Конкретно речь пойдет о судьбе ИТПМ СО АН СССР. Его долго потрясали катаклизмы, разобраться в сущности которых было нелегко. Не один раз крупными специалистами проводились разнообразные проверки деятельности института. И здесь Николай Николаевич, как участник одной из проверочных комиссий, когда атмосфера вокруг ее работы до предела была накалена, показал себя искателем правды и борцом за нее. Его точка зрения на научную деятельность института заметно отличалась от предложений членов комиссии. Надо честно сказать, что к истине он был ближе, чем все другие. И даже попытки нажать на Н. Н. Яненко «сверху» не увенчались успехом.

Николай Николаевич предстает перед нами и в лице видного педагога, преподавателя высшей школы. До последнего времени мне казалось, что это был обычный профессионализм, связанный с непрерывным творчеством в области математики. Еще от своих учителей я получил представление о несомненном превосходстве в педагогике принципов сочетания собственного творчества и процесса передачи знаний, ибо побудить к открытию нового может только тот преподаватель, который в той или иной степени сам причастен к созиданию.



Н. Н. Яненко в группе выпускников Томского университета на праздновании 100-летия со дня его основания (1980 г.).

В. Н. Н. Яненко эти стороны сопрягались удивительно прочно. Но он хотел большего. Он стремился не только к личному успеху — хотя бы даже и в таком общественно важном деле, как преподавание в высшей школе. Пропаганда передовых идей, разъяснение принципиальных моментов новой деятельности, привлечение на свою сторону единомышленников — вот что считал он необходимым делать. Характерен и показателен следующий пример. За год до кончины В. Н. Яненко мне довелось в качестве его заместителя участвовать в подготовке семинара-совещания для заведующих кафедрами теоретической механики вузов страны. И здесь бросилось в глаза его качество ученого-аналитика, сумевшего произнести перед представительным собранием вступительную речь о требованиях педагогики высшей, да и средней школ. Я имею основание утверждать, что эта речь произвела сильное впечатление на всех присутствующих. Поразили не только сущность сказанного, но и оригинальность мысли.

Он коснулся в своей речи главным образом двух проблем преподавания. Во-первых, — и этому он отдал предпочтение, — необходимость и возможность воспитания в молодежи верности своему призванию через большой труд. Из его слов следовало, что малое трудолюбие молодого человека не приводит к формированию в нем качеств целеустремленного исследователя, к полной реализации его стремлений и призваний даже при наличии так называемых способностей. Убеждения и нуждаются в положительном отношении к труду, и, что особенно важно, его стимулируют. Я считаю, что Николай Николаевич своей научной деятельностью давал нам явственный пример правильности такой доктрины, такого подхода к жизни.

Во-вторых, Николай Николаевич со всей убедительностью подчеркнул преобразующую роль ЭВМ в вычислительной математике, во многих важнейших областях нашей жизни. Как я его тогда понял, эта новая наука и инструмент для ее реализации претендуют не только на изменение методов научного поиска и эксперимента, но и на создание нового стиля преподавания фундаментальных наук. Т. е. он имел в виду придание нашим наукам характера поиска истины через варьирование и оптимизацию идей, через математический эксперимент с множеством возможных решений.

Меня глубоко заинтересовала эта мысль, и теперь я вижу путь изменения преподавания математики, физики и механики в вузе. Он состоит в сближении педагогики во всякой школе с жизнью, с эпохой, с потребностью проектирования и промышленной революцией — революцией гибких производств, автоматов и роботов, соответствующих им технологий. Надо сознаться, что все это в своей основе содержит математические модели, их введение в ЭВМ, варьирование и оптимизацию для нахождения решений, наименее уклоняющихся от необходимых и возможных. Отсюда и огромность значения алгоритмов, программирования и вычисли-

тельной математики и вообще всего того, что именуется математическим обеспечением.

Наша с Николаем Николаевичем совместная работа, точнее сказать, работа исследовательских отделов, которыми мы заведовали — он в Вычислительном центре, я — в Институте гидродинамики, — являла собой один из первых примеров такого использования ЭВМ и математического обеспечения. Приведу памятный случай типичного математического эксперимента, адекватно заменяющего гидродинамический.

В 60-е и отчасти 70-е годы нас занимала задача об оптимальной форме тела, плавающего в воде. Обычно такая форма отыскивалась путем буксировки тел в бассейнах или обтекания в кавитационных трубах. Этот труд является длительным, утомительным и дорогим. Нельзя ли заменить его математическим моделированием и «прогонкой» на ЭВМ? Так и было решено пошутить.

Исследование можно было вести двумя путями: искать через варьирование на основе интегрирования уравнений задачи форму, соответствующую минимуму сопротивления, или, задавшись разумным числом форм и просчитав на ЭВМ их сопротивления, найти искомый минимум и обследовать его варьирование. Избран был второй вариант счета.

В те же годы нас увлекали скороходы моря — дельфины и тунец. Оказалось, что найденная в ЭВМ-эксперименте форма хорошо копировала этих рекордсменов. Николай Николаевич был безмерно рад, сиял и улыбался. В иностранных публикациях мы нашли экспериментальные данные, подтверждающие наши вычисления. Восторг академика Н. Н. Яненко был искренним и неподдельно очевидным. Но ведь только выдающийся ученый, хорошо знающий цену поражений и побед в научном поиске, может так переживать и восторгаться действительным творческим успехом.

Николай Николаевич всегда очень серьезно относился к философским проблемам науки и считал выработку верных идеологических взглядов исключительно важным делом каждого научного работника.

Диалектикой он владел мастерски и не только как таковой, но и как инструментом ученого. Однажды мы с ним размышляли еще об одном предназначении электронного счета. Мы затрагивали эту тему неоднократно, особенно запомнилась беседа в Сургуте, во время нашей совместной командировки, связанной с проблемами программы «Сибирь». Жили мы там в уютном коттедже, где для подобных бесед обстановка была наилучшей. Нас прежде всего занимало то, что в теории ядра атома, в небесной физике и других науках многие открытия были сделаны на основе расчета некоторых математических моделей того или иного явления, сущность которого была известна лишь в самом общем виде. В случае совпадения результатов исследования по одной из мо-

делей с имеющимися фактами эта модель принималась за действительную или дополнительно варьировалась.

Так были «открыты» белые карлики, пульсары, черные дыры, кварки, вписаны новые главы в историю Вселенной. Я смею полагать, что такой подход рекомендовал Н. Н. Яненко и для объяснений турбулентности, роли насыщения потока газовыми пузырьками или высокомолекулярными полимерами. Предполагалось интегрирование выбранных гипотетических моделей уравнений Навье — Стокса. В словах Н. Н. Яненко ясно сквозила не только заинтересованность ученого в развитии «своего» направления, но и прямо-таки жажда скорейшей замены расчетами трудоемких и кропотливых опытов, нередко граничащих с ползучим эмпиризмом. В этом же сказывалась его гражданская позиция, желание вывести отечественную науку на самые передовые рубежи. Но он был патриотом не только своей Родины, но и своей Сибири. Много сил и времени отдавалось решению специальных сибирских проблем.

В последние годы жизни Николай Николаевич курировал постановку и решение задач в области создания бездорожного транспорта. Коренной сибиряк, прекрасно знавший природные и климатические особенности своего края, он отлично понимал, что значит такой транспорт для этого региона. Потому-то мы и были в Сургуте.

Николай Николаевич живо наблюдал за развитием исследований, проявлял нетерпение и расстраивался как сын Отечества, когда для последнего что-то делается гораздо медленнее, чем надо бы.

Я уже говорил о том, какое значение Николай Николаевич придавал связи высшей школы непосредственно с научно-исследовательским институтом. Слова у него не расходились с делом. Он активно поддерживал создание академической лаборатории ИТПМ и кафедры аэродинамики при Новосибирском электротехническом институте, где я последние годы тружусь, сам прочитал в НЭТИ несколько лекций преподавателям, считал, что и студенты технических вузов должны практиковаться в академическом НИИ, поддерживал стажировки преподавателей НЭТИ в ИТПМ, защиту докторских и кандидатских диссертаций в Совете, где председательствовал.

В последние его годы жизни — время неотступной и тяжелой болезни — я убедился в необычайном мужестве этого человека. Думаю, что он знал о неизбежности скорой кончины, но упорно продолжал свой высокий научный и партийный труд. Глядя на него, я невольно и неоднократно вспоминал слова: лучше умереть стоя, чем жить на коленях. Он мыслил и руководил до последнего предела. Незадолго до его кончины я навещал Николая Николаевича в институте, от одного его вида сжалось сердце. Но он по-прежнему оставался ученым-борцом, ученым-коммунистом. К нему полностью подходили слова Горького: «Человек — это звучит гордо». Таким он и останется в нашей памяти.

СВЕТ ДАВНИХ ЛЕТ

В 1958—1959 гг. в Томский университет на кафедру механики, где я работал старшим преподавателем, прибыл сравнительно молодой доктор наук для набора студентов в свою научно-исследовательскую группу. Он беседовал тогда с моими дипломниками Башуровым и Гусевым и в итоге «переманил» их. Он не показался нам великим или маститым: держался просто, не упоминал ни о своих титулах, ни о заслугах. Доклада в тот раз тоже не делал. Но после его отъезда я ознакомился с его статьями, в частности, с работами по двойным волнам: «О бегущих волнах уравнений газовой динамики» (Докл. АН СССР. — 1958. — Т. 119, № 3; ЖПММ. — 1958. — Т. 22, № 2) и понял, каков научный уровень их автора — Николая Николаевича Яненко. Поэтому когда мы вновь встретились на I Всесоюзном съезде по механике, я уже с большим вниманием прислушивался к его словам.

Он был энергичен, деловит, но как-то просто, так что при нем никто не чувствовал себя в стороне от общих дискуссий, а наоборот, зажигался и воодушевлялся вместе с ним. На съезде я делал два доклада, один — по вариационным методам в газовой динамике. После заседания в кулуарах само собой продолжили обсуждение, в частности, польские коллеги, и среди них профессор Фишдон, обратились с очень лестными для меня отзывами. Позже подошел Николай Николаевич с кем-то из своих учеников. Тон его разговора был иной — очень деловой, по существу. Обсудив со мной детали доклада, он тотчас же стал развивать планы создания необходимого на его взгляд семинара по аналитическим методам газодинамики, сокращенно именуемого САМГАД. Предполагался этот семинар нешироким, причем его узкий состав должен был сохраниться. Конечно, впоследствии он все-таки сильно разросся. Но первый семинар, в котором участвовали только Н. Н. Яненко, Л. В. Овсянников, Б. Л. Рождественский, С. Б. Стечкин, В. А. Сучков, А. Ф. Сидоров, Н. Н. Кузнецов (Николай Николаевич маленький, как мы его называли) и я, запомнился своей особой атмосферой.

Обстановка на «заседаниях» была чрезвычайно непринужденной, все участвовали в обсуждении каждого доклада, смело критиковали. Диспуты иногда бывали очень бурные, но всегда по сути сказанного. Много важных идей было высказано в те дни. Так, Николай Николаевич на одном из собраний семинара сформулировал идею метода дифференциальных связей, по этому поводу они постоянно дискутировали с Л. В. Овсянниковым, который создал и развил групповые методы теории дифференциальных уравнений. Спор между ними продолжался и даже годы спустя. Помимо простоты научных отношений, меня поразила и простота отношений всех в быту, в повседневной жизни. Я, привыкший

к строгой академической жизни старого университетского города Томска, где преподаватели вели себя солидно и никак не смешивались со студентами, первое время был просто изумлен тем, что видел.

В часы короткого отдыха на даче у Б. С. Стечкина, в замечательный весенний день участники нашего основополагающего семинара затеяли всякие игры, в том числе и чехарду. Николай Николаевич очень горячился, прыгал с азартом, но все-таки не попал в число сильнейших. Однако никаких обид не высказывал, смеялся и шутил вместе со всеми.

В следующий раз мы с Николаем Николаевичем встретились в новосибирском Академгородке. Он приехал туда в конце 1963 г., я — несколько раньше и уже работал в Институте автоматики. Но когда Николай Николаевич появился и стал организовывать свой отдел, я перешел к нему в лабораторию ВЦ СО АН СССР в январе 1964 г. Первыми сотрудниками были также Исфар Яушев, Вадим Громов, Тоня Димитриева. Помещения у нас еще не было. Работали в маленькой комнате в том здании на углу Морского и Терешковой, где теперь находится масса административных учреждений, а тогда, кроме ВЦ, размещался исполком, поликлиника и еще несколько организаций. Было в нашей комнате, конечно, тесно, но весело. Однако Николай Николаевич предпочитал уединение и работал большую часть дня дома. Но мы постоянно обсуждали свои темы во время наших регулярных частных встреч в «рабочем» помещении.

Вскоре нам предоставили более просторный модуль в помещении Института полупроводников, который тоже строился, так что в свою комнату приходилось сначала перебираться по перекинутым через блоки фундамента доскам. Строилось и здание ВЦ, и мы постоянно работали на этой стройке — готовили фундаменты, помогали в переоборудовании подвальных помещений под машинные залы, убирали мусор, мыли полы, двери, окна и т. д. Николай Николаевич никогда не отлынивал от этой утомительной, в общем, неинтересной работы. Наоборот, шел во главе своей дружной лаборатории, работал наравне со всеми и даже иногда явно сверх своих сил. Когда мы потом всем отделом стали выезжать на сельскохозяйственные работы, Николай Николаевич всегда порывался схватить и поднять самый большой мешок с картошкой. Но мы тогда уже знали эту его черточку характера и легонько, с шутками, отстраняли от непосильного груза.

Эти поездки запомнились, наверное, всем, кто в них участвовал. Работали дружно, с подъемом, веселились, но когда раньше других выполняли норму — а это случалось частенько — не отсиживались под кустиками, а шли брать на «буксир» тех, кому пришлось тяжелее. Такая практика у нас была неписанным законом, традицией. Николай Николаевич всегда был среди работающих и разделял и поддерживал общую атмосферу веселья и шутки.

Я привел лишь несколько эпизодов, говорящих о каких-то отдельных черточках характера и поведения Николая Николаевича

в жизни. Память хранит во сто крат больше воспоминаний. Но нелегко говорить в прошедшем времени о человеке, который был не только коллегой и руководителем, но и дорогим другом.

Б. Л. Рождественский

ПАМЯТИ ДРУГА

С Н. Н. Яненко — большим ученым и замечательным человеком — меня связывает более тридцати лет совместной научной работы и личной дружбы. Мы познакомились с ним в 1951 г. в научном коллективе А. Н. Тихонова и А. А. Самарского, куда я поступил на работу по окончании физфака МГУ. В нашей небольшой группе теоретиков (А. А. Самарский, Н. Н. Яненко, В. Я. Гольдин и Б. Л. Рождественский) царила дружеская атмосфера. «Четыре мушкетера», — так часто называл нас Николай Николаевич. Мы проводили в те годы вместе большую часть времени и на работе и в часы досуга, которых, как мне сейчас кажется, было тогда очень мало.

К 1951 г. Н. Н. Яненко уже обладал солидным научным авторитетом в области многомерной дифференциальной геометрии и теории римановых пространств. Замечу, что ряд результатов, полученных Николаем Николаевичем в этой области, не превзойден до сих пор.

В 1955 г. Николай Николаевич решил прекратить исследования по геометрии и сосредоточить свое внимание на перечисленных выше разделах науки. Вспоминаю, что известный советский геометр, ныне покойный Н. В. Ефимов, сказал по этому поводу: «Наверное, геометрия переживает кризис, если такие геометры как Н. Н. Яненко прекращают ею заниматься». Думаю, что, конечно, никакого «кризиса» геометрия не переживает, а просто Николай Николаевич решил сконцентрировать свою работу на более важных для него направлениях.

На меня всегда производила большое впечатление способность Н. Н. Яненко учиться новым предметам (математической физике, численным методам, некоторым разделам механики), его настойчивость и усидчивость, его внешне студенческий, а по существу — глубокий подход к освоению материала. На протяжении своей жизни он неоднократно изучал новое для него направление в науке и делал это последовательно и глубоко. Этот процесс, как правило, сопровождался получением новых результатов, от небольших, но интересных, до самых значительных. Именно таким образом Николай Николаевич стал общепризнанным крупным специалистом и исследователем в вычислительной математике, механике, математической физике, в вопросах применения и даже структуры вычислительной техники. Когда Н. Н. Яненко возглавил Институт теоретической и прикладной механики СО АН СССР (1976 г.),

ему пришлось снова расширять свой кругозор, и он снова изучал специальные разделы механики. Нас с Николаем Николаевичем связывали не только общая работа и дружеские отношения, но и общие научные интересы. Мы оба занимались теорией и приложениями разрывных решений нелинейных уравнений в частных производных, особенно в связи с газовой динамикой и теорией ударных волн. В то время многие известные ученые во всем мире думали о математическом обосновании теории разрывных решений уравнений газовой динамики. В идеале ставилась цель: найти условия, при которых задача Коши для системы уравнений газовой динамики (и для более общих систем) имеет (и при том единственное) решение в классе разрывных функций, т. е. стандартная цель «чистого» математика — доказательство теорем существования и единственности.

Тогда казалось, что под натиском мощных математических сил эта проблема будет решена в кратчайшие сроки. Однако прошло 30 лет, а эта цель так и не достигнута даже для уравнений газовой динамики и даже в одномерном случае!

Конечно, получены некоторые частные результаты в этой проблеме, но они недостаточны даже для практики, не говоря уже о построении законченной теории.

Николай Николаевич в 1955 г. опубликовал в «Успехах математических наук» заметку, содержащую решение вопроса о том, какие системы двух квазилинейных уравнений гиперболического типа с двумя независимыми переменными сохраняют гладкость решений (системы такого типа позже стали называться «слабо-нелинейными»), Я в эти же годы начал заниматься более общими вопросами теории систем квазилинейных уравнений гиперболического типа: консервативность систем (сведение системы квазилинейных уравнений к системе законов сохранения), разрешимость задачи Коши, методы построения разрывных решений.

В 1954 г. Николай Николаевич начал читать спецкурс для студентов физфака МГУ, который можно озаглавить так: «Математические вопросы газовой динамики». В связи с его отъездом из Москвы я продолжил чтение этого спецкурса вместо него. Короче говоря, мы оба интересовались «квазилинейщиной» и копили факты и результаты, изучали множество статей по газовой динамике и теории дифференциальных уравнений. Так что наше решение — написать совместную монографию, которая подводила бы читателя к пониманию задач теории разрывных решений систем квазилинейных уравнений и особенно уравнений газовой динамики и трудностей их решения, позволяла бы с единой точки зрения осветить многочисленные отдельные результаты по этой тематике,— было вполне естественным. Мы решили ограничиться системами квазилинейных уравнений гиперболического типа лишь с двумя независимыми переменными и, соответственно, лишь одномерными нестационарными движениями сплошной среды. Такое ограничение позволяло найти общую точку зрения в изложении многих важных вопросов теории и многочисленных приложений. Действительно, если и есть намет-

ки теории разрывных решений квазилинейных уравнений и систем, то только в случае двух независимых переменных. Было решено также включить в монографию главу, посвященную разностным методам газовой динамики.

Надо сказать, что, несмотря на постоянные тесные научные контакты и некоторую общность научных взглядов, мы не имели ни одной совместной публикации вплоть до 1968 г., когда вышла из печати задуманная нами книга «Система квазилинейных уравнений и их приложения к газовой динамике» (М.: Наука, 1968). Поэтому работоспособность и плодотворность нашего авторского альянса еще предстояло проверить. Мы работали вдалеке друг от друга. Наши встречи во время командировок — в Москву или Новосибирск — случались всего 3—4 раза в год, поэтому характер нашего взаимодействия был вынужденно очень четким. Каждое предложение, возражение или переделка, предлагаемые любым из нас, должны были подкрепляться обоснованием, готовым текстом с формулами и выкладками. В конце встречи принималось согласованное решение, которое определяло нашу дальнейшую работу над книгой на несколько месяцев или даже на год.

Сейчас я начинаю думать, что наша отдаленность друг от друга в пространстве не мешала, а скорее помогала нашей работе, так как она давала время остыть в споре и постараться понять соавтора. А споры были жаркие и порой весьма ядовитые, но, в конечном итоге, все шло на пользу дела, и мы находили общее правильное решение. В этой связи я хочу отметить, что на всех этапах нашего взаимодействия Николай Николаевич был старше меня в буквальном и переносном — по чинам и званиям — смыслах. Однако в нашей совместной работе (например, над книгой) мы были совершенно равноправны, и это являлось основой нашей творческой дружбы.

Итак, книга была написана примерно в середине 1966 г., а в 1968 г. она вышла в свет и получила одобрение читателей. В 1978 г. вышло в свет второе издание нашей монографии. В него мы внесли значительное количество дополнений, которые отразили прогресс в развитии теории квазилинейных уравнений, в газовой динамике и ее разностных методах за десять лет, прошедших после опубликования первого издания. Особенно большой переделке подверглась третья глава, посвященная разностным методам газовой динамики. Разумеется, работа над вторым изданием заняла значительно меньше времени, чем над первым, — всего 2 года.

Второе издание нашей монографии было переведено на английский язык в 1983 г. и издано Американским математическим обществом в серии «Переводы математических монографий». Когда мы получили ящик, содержащий десяток экземпляров нашей монографии на английском языке, Николаю Николаевичу оставалось жить менее года. Он очень радовался, что книга наконец-то издана на английском, с удовольствием читал из нее некоторые страницы.

Наконец, я хочу перечислить здесь несколько тем из нашей книги, в научное содержание или методику изложения которых Николай Николаевич внес решающий личный вклад. Так, он развил «метод дифференциальных связей» выделения и отыскания решений систем дифференциальных уравнений, широко используя геометрические методы и приемы, которыми он владел в совершенстве. Этот метод получил дальнейшее развитие в работах Н. Н. Яненко и его учеников. Подробное



Юбияр отвечает на приветствия (22 мая 1981 г.).

изложение этого метода, полученных результатов и многочисленных приложения дано в монографии*, которая вышла из печати уже после смерти Николая Николаевича.

Н. Н. Яненко принадлежит также систематизация построения решения задачи «о распаде произвольного разрыва» — одной из важнейших задач газовой динамики. Движение, возникающее в результате «распада разрыва», он трактует как результат движения «поршня», разделяющего две соседствующие среды. Ему же принадлежит и строгое математическое доказательство существования и единственности решения задачи «о распаде разрыва» для широкого класса термодинамических характеристик соседствующих сред. Я вспоминаю, как усердно он собирал материалы по этой задаче (это началось в 1953 г.), как искал лучшую форму представления результатов, читая спецкурсы студентам.

Николай Николаевич в течение почти всей своей научной деятельности занимался разностными методами решения задач математической физики, особое внимание он уделял разностным методам газовой динамики. Конечно, главное достижение Н. Н. Яненко в вычислительной математике составляют его знаменитый «метод дробных шагов» и его монография** на эту тему. Сейчас в СССР и за рубежом продолжает развиваться так называемый

* А. Ф. Сидоров, В. П. Шапеев, Н. Н. Яненко. Метод дифференциальных связей и его приложения в газовой динамике.— Новосибирск: Наука, 1984.

** Н. Н. Яненко. Метод дробных шагов решения многомерных задач математической физики.— Новосибирск: Наука, 1967.

метод дифференциальных приближений разностной схемы, основы которого Н. Н. Яненко изложил в третьей главе нашей монографии.

Успех, который сопутствовал нам в работе над книгой, посвященной, почти целиком, лишь случаю двух независимых переменных, давал нам повод думать о совместной работе над «многомерным» вариантом монографии. Этот вопрос часто поднимал Николай Николаевич, однако решиться на эту очень большую работу (и, конечно, учебу) мы так и не смогли.

Совместная работа и общение с Николаем Николаевичем Яненко составляют часть моей жизни. Я многому научился у него, кое-что перенял. Многие его советы и мысли помогают мне и сейчас, когда его уже нет.

В 1985 г. за второе издание нашей монографии «Системы квазилинейных уравнений и их приложения к газовой динамике» (М.: Наука, 1978) нам с Николаем Николаевичем была присуждена Государственная премия СССР в области науки и техники. Я уверен, что этой высокой награде порадовались все друзья и ученики Николая Николаевича, что они еще раз вспомнили, каким замечательным человеком и ученым он был.

И. Д. Софронов

НЕЗАБЫВАЕМЫЕ ВСТРЕЧИ

Однажды осенью 1955 г. в мою комнату в главном здании МГУ на Ленинских горах вошел молодой энергичный человек. Это был Н. Н. Яненко. Он пришел поздравить меня с успешной защитой кандидатской диссертации, на которой он присутствовал, и обсудить вопрос о возможном методе численного решения одного интегрального уравнения с ядром, имеющим логарифмическую особенность. Моя диссертация была посвящена методам решения сингулярного интегрального уравнения.

Разговор был продолжительным и для меня чрезвычайно интересным и важным. В скором времени я должен был поехать на свое место работы, где мне предстояло заниматься численными методами решения задач газовой динамики. Меня это обстоятельство сильно смущало, так как новая область деятельности была далека от моих прежних интересов. К своему удивлению, я узнал, что Н. Н. Яненко, защитив кандидатскую диссертацию по дифференциальной геометрии, занялся численными методами механики сплошной среды, где добился крупных успехов. Одновременно с этим защитил докторскую диссертацию по геометрии, руководил аспирантами-геометрами и...возглавлял большой коллектив математиков, разрабатывающих численные методы решения задач механики сплошной среды. На примерах из своей биографии Н. Н. Яненко мне очень ярко показал, что одновременная работа в сильно различных областях имеет не только недостатки, но и обладает рядом преимуществ.

Наиболее тесные контакты установились между нами в середине шестидесятых годов, когда Николай Николаевич организовал серию семинаров и пригласил меня вместе с сотрудниками участвовать в их работе. Этот период сотрудничества был самым продолжительным и, безусловно, для меня самым плодотворным. Во время сессий его школ и семинаров он довольно часто приглашал меня на прогулки, в ходе которых мы обсуждали самые различные вопросы. Ходил он легко. Ему нравилась быстрая ходьба.

У нас было очень много тем для обсуждений и дискуссий. Чаще всего мы обсуждали вопросы, связанные с методами решения задач механики сплошной среды, физики высоких температур и давлений, нейтронной физики и т. д. Его замечания, либо критические, либо одобрительные, были чрезвычайно ценными. С их помощью я лучше понимал смысл проделанной работы и мог делать более обоснованные выводы.

Следует сказать, что наши точки зрения не всегда совпадали, во многих случаях они были просто противоположными, но это несколько не уменьшало ни нашей заинтересованности в дискуссиях, ни ценности обсуждения. Меня всегда удивляла его способность быстро входить в новый для него круг задач, удивляла быстрота, с которой он формировал свою точку зрения. Именно поэтому я позволял себе обсуждать с ним все интересовавшие меня вопросы. Я всегда был уверен, что выслушаю квалифицированное мнение, он также внимательно относился к моим суждениям.

Позже мне приходилось обсуждать с ним вопросы архитектуры и организации сети ЭВМ, распараллеливания алгоритмов счета. Он очень заинтересовался этой идеей и попросил меня подготовить на эту тему лекцию для школы-семинара, которую он собирался провести на берегу оз. Байкал. После лекции у нас с ним была особенно продолжительная беседа, закончившаяся его настоятельным требованием прислать текст лекции для опубликования в «Численных методах механики сплошной среды». В последующие годы к этой теме Николай Николаевич возвращался постоянно.

Предметом многих наших с ним дискуссий были направления развития методов решения двумерных нестационарных задач газовой динамики, точнее, вопросы регуляризации сеток. Николай Николаевич тяготел к методам решения на регулярных сетках, а же был сторонником методов решения на нерегулярной сетке. Изучение особенностей методик решения с регулярной и нерегулярной сетками, изучение требований, предъявляемых вычислителями к архитектуре ЭВМ, совершенно неожиданно позволило нам с Николаем Николаевичем независимо друг от друга сформулировать похожие требования к новой счетной машине. Эта работа закончилась тем, что в какой-то момент мы написали единое техническое задание на разработку такой машины.

В последние годы Николай Николаевич много времени уделял вопросам изучения отечественных суперЭВМ. В самых разных кругах, на самых разных уровнях он настойчиво добивался расширения фронта работ в области создания суперЭВМ. Будучи уже

сильно больным человеком, он тем не менее «позволял» себе, например, все лето 1983 г. почти каждую неделю прилетать в Москву, иногда даже по два раза, для решения вопросов по созданию такой машины. К сожалению, он не успел увидеть результаты своих усилий.

Часто мы обсуждали также вопросы руководства коллективами, планы их развития и оснащения. Нужны ли конфликты в коллективе? Какова в этих случаях роль руководителя? Как и везде бывает, в институте у Николая Николаевича иногда возникали трудные вопросы взаимодействия внутри коллектива. Не всегда просто у него складывались отношения и с руководством Сибирского отделения. Как правило, эти случаи плохо укладывались в рамки простейшей модели научного коллектива.

Вспомнил такую случай. Однажды на корме катера, шедшего по Рижскому заливу, нас оказалось трое — Михаил Алексеевич Лаврентьев, Николай Николаевич Яненко и я. За кормой оставался довольно сильный бурун, который на некотором расстоянии превращался в расходящиеся под небольшими углами белые и темные полосы. Михаил Алексеевич обратил внимание на то, сколь сложное и нерегулярное течение образуется вблизи кормы, но чем дальше, тем оно проще. Даже не верится, что ближе и дальше течения имеют одну причину — течение около винтов. Что, глядя на ближнюю зону, совершенно невозможно восстановить, что делается в глубине под поверхностью воды. Но эта картина без большого труда восстанавливается по дальнему, но не очень далекому течению. Разговор далее естественно переключился на то, что наблюдаемая картина характерна не только для течения несжимаемой жидкости, но и для человеческих отношений в коллективах.

Николай Николаевич не боялся спорить, не уходил от острых вопросов, не старался сглаживать углы. Его интересовало многое: история древнего и среднего мира, события нашего времени, вопросы экономики и политики и, конечно, вопросы войны и мира. Очень интересовали его вопросы организации научных исследований, оплаты труда и признания вклада ученых, взаимоотношения между узкоотраслевой и академической наукой. Обо всем этом мы часто и долго дискутировали. Вопрос о взаимоотношениях между отраслевой и академической наукой не был праздным, так как в последние годы среди специалистов стали модными поездки за границу. Очевидно, люди, занимающиеся вопросами узкоотраслевой науки, имеют гораздо меньше возможностей для научного туризма и для обмена своими достижениями с иностранными специалистами. Это обстоятельство неизбежно сказывается на престижности их работы, что серьезно беспокоило Николая Николаевича. В частности, поэтому он стремился поднять научный уровень и престижность внутрисоюзных научных мероприятий, конференций, школ, симпозиумов. Стремился увеличить их количество, старался расширить их тематику и т. д. Он старался сделать интересным каждое мероприятие, каждое заседание.

В памяти многих людей Николай Николаевич останется человеком, который постоянно был занят научной работой. Его редко можно было видеть отдыхающим — то научная дискуссия, где он живо задавал вопросы и внимательно слушал, то обсуждения результатов с отдельным сотрудником, то разговор о перспективах науки в кругу учеников и коллег — такова была привычная для него обстановка. И на первом месте, конечно, работа — даже в самых, казалось бы, неподходящих условиях он сидел, склонившись над листом бумаги или блокнотом...

С. М. Белоцерковский

ГОРЕНИЕ И ПОИСК

Я не знал его в молодости, когда он работал над своим будущим. Мы встретились в пору его зрелости, когда Николай Николаевич Яненко, опираясь на свое прошлое и настоящее, создавал будущее другим — новому, молодому поколению, идущему ему на смену. В моей памяти он остался человеком широких интересов, глубоких познаний, неудержимо устремленным вперед, идущим. И щедро отдающим найденное своим ученикам и единомышленникам.

Мы оба люди одного поколения, и биографии у нас похожи: университет, фронт, наука. Это, конечно, притягивает друг к другу, но больше всего нас сблизил ЭВМ, точнее говоря, новый научный метод, связанный с ними. Он получил еще не устоявшееся название: численный или вычислительный, а иногда и машинный эксперимент.

Николай Николаевич один из самых ярких представителей этого замечательного направления в современной науке, новой мощной волны в ней. Он активно развивал, пропагандировал это направление, учил тому, что успел познать, охотно учился у всех. Искал и находил новые аспекты проблемы, по-детски восторженно воспринимал неожиданные для него области применения метода. Все это влекло к нему неудержимо, причем всех, кого интересовала наука как «чистая», так и «прикладная». Я в этом убедился на примере своих учеников и сотрудников. Стоило кого-либо из них послать на одну из многочисленных школ-семинаров Яненко, как он становился постоянным участником этих мероприятий и рвался туда неудержимо. Не обошла сия участь и меня самого.

Ученые Академии им. Жуковского высоко ценили научные достижения и творческий потенциал академика Н. Н. Яненко, следили за его новыми работами, изучали и применяли их. Но нам хотелось большего: чтобы он заинтересованно вник в особенности наших научных проблем, ибо критика и советы такого ученого чрезвычайно полезны, особенно на этапе их становления. Коротко

остановлюсь на тех проблемах, которые постепенно стали областью нашего неформального сотрудничества.

Для нас большой теоретический и практический интерес представлял вопрос о правильном и эффективном моделировании отрывных течений на ЭВМ. Академиком Н. Н. Яненко много сделано по созданию численных методов решения уравнений Навье — Стокса. Однако в задачах внешнего отрывного обтекания различных тел (крыльев, несущих винтов, парашютов и др.) при больших числах Рейнольдса возникали трудности, граничащие с принципиальными. Поэтому нами был выбран иной путь, основанный на уравнениях Эйлера для идеальной среды и схеме пограничного слоя, что вызывало немало замечаний и сомнений. В 1978 г. в издательстве «Наука» вышла наша с профессором М. И. Ништомо монография «Отрывное и безотрывное обтекание тонких крыльев идеальной жидкостью». Николай Николаевич был одним из первых, кому мы подарили эту книгу. Его советы и замечания во многом помогли нам при дальнейшем развитии данной концепции.

Была еще одна проблема, к обсуждению которой мы с Николаем Николаевичем обращались не раз. Это проблема создания на ЭВМ системы проверки достоверности и применения математических моделей в авиации.

Современный самолет и вертолет представляют собой сложный многофункциональный комплекс, насыщенный самым разнообразным оборудованием. Управление ими, их силовыми установками, навигационными системами, бортовой энергетикой, обеспечение жизнедеятельности экипажей и пассажиров и т. д. осуществляется не только людьми, но и бортовыми ЭВМ. Но чтобы это реализовать, надо было преодолеть разобщенность наук и еще на раннем этапе исследований объекта объединить отдельные частные подходы в единое целое. Это стало возможным только благодаря современному ЭВМ, причем объединение осуществляется с помощью целой иерархии математических моделей отдельных частей, входящих в состав авиационного комплекса. При этом возникает целый ряд задач, одна из главных сводится к созданию хорошо продуманной научной системы исследований, включая методологию создания математических моделей на ЭВМ и проверку их достоверности в физических (в том числе летных) экспериментах.

Творческих встреч у нас с Николаем Николаевичем было немало — на съездах, конференциях, школах, семинарах и всякого рода научных совещаниях. Николай Николаевич, очень активный, легкий на подъем человек, без видимых усилий разезжал по всему свету, делая свое благородное дело. К комфорту и неудобствам он внешне относился одинаково сдержанно. Помню, одна из школ, проходившая под Ленинградом, сопровождалась бытовыми неудобствами и никудышным питанием. Академик Яненко спокойно, с достоинством и юмором нес тяготы наряду со всеми.

От всех этих встреч у меня осталось одно общее впечатление: в какой бы роли Николай Николаевич не оказывался,

он никогда не был безучастным, равнодушным. Он мог уйти с доклада или совещания, если они его не удовлетворяли. В противном случае он внимательно слушал, задавал вопросы, если ответ ему не нравился, тут же живо реагировал. Ошибиться в оценке его позиции было невозможно: сомневался, возражал или поддерживал он открыто, причем и горячо, и заинтересованно. Запомнился мне, например, такой эпизод. На VI Всесоюзном съезде по теоретической и прикладной механике, который проходил в Алма-Ате в 1982 году, его доклад шел вслед за нашим с М. И. Ништом. Так вот, выступление Николай Николаевич начал с того, что высказал свое отношение к нашему докладу, посвященному численной гидродинамике, а затем уже перешел к изложению своего.

Среди других мне особенно запомнились две наши встречи. Одна из них состоялась на теплоходе «Александр Матросов» и продолжалась около двух недель во время поездки по Енисею от Красноярска до Дудинки и обратно. Работа школы Яненко на теплоходе «Александр Матросов» имела свои особенности. На теплоходе одновременно работали две школы, причем по близкой тематике, связанной с проблемами создания численных методов и математических моделей в сплошных средах. Одну из них возглавлял академик Николай Николаевич Яненко, а другую академик Александр Андреевич Самарский. Постоянное пребывание на теплоходе с эпизодическими выходами на берег обеспечивало почти полную изоляцию наших коллективов. Можно сказать, школы представляли собой модель замкнутой системы с очень слабыми внешними связями.

В первые день-два разделение на школы в какой-то степени существовало, а затем все перемешалось в нашем плавучем доме. Одни ходили на нужные им доклады в «чужие» школы, беззастенчиво занимая там лучшие места и без конца задавая вопросы. Другие умудрялись не только пропускать «установочные» лекции своих шефов, но и опаздывать на свои сообщения, а то и пытаться игнорировать их. Тогда ученый секретарь с помощью радио тщательно взывал к разуму заблудшего, громогласно, на весь теплоход, умоляя его вернуться в лоно школы под сочувственных хохот коллег. Дискуссии велись горячо, без учета «кто есть кто», хотя иной раз дух соперничества между разными командами давал себя знать. Оторванность от внешнего мира, невозможность скрываться надолго от собеседника создавали исключительные возможности для утоления жажды споров и сведения научных счетов «до конца».

Руководители школ охотно общались друг с другом. Вместе обсуждали программы предстоящих занятий, ходили слушать один другого, обменивались замечаниями и впечатлениями. Но, пожалуй, самым любимым способом взаимодействия у них была игра в шахматы. Бескомпромиссная, темпераментная борьба продолжалась всю поездку. Счет велся весьма тщательно, как и подобает выдающимся специалистам в области вычислений. Учитывались все результаты, как в текущий игровой день, так и из прошлого.

Сколь древним было начало отсчета, я так и не мог установить, но счеты у них были старые. Спорные моменты вызывали ярые дебаты, когда казалось, что мир нарушен навсегда и пути к его восстановлению быть не может. Но гроза также быстро проходила, как и возникала. Огорчения от поражений были глубокими и искренними. О ходе поединков были информированы все, причем для этого не надо было идти к месту сражений. Громогласный радостный хохот Николая Николаевича или не менее шумная и патетическая тирада Александра Андреевича оповещали о результатах очередной партии весь теплоход.

Одна черта в характере Николая Николаевича осталась в памяти как зарубка: он ничего не делал вполсилы, а всегда горячо и непосредственно. Радостно восхищался красотой окружающей природы. Бурно радовался чужим результатам, если они приходились ему по душе, независимо от того, к какой школе принадлежал автор. Но и столь же темпераментно громил ошибки как «своих», так и «чужих». Общаться с ним, дискутировать было в высшей степени полезно, но совсем не просто.

Вторая памятная мне творческая встреча состоялась в декабре 1978 г. — академик Яненко с женой Ириной Константиновной приехал в Военно-воздушную академию им. проф. Н. Е. Жуковского.

На кафедре аэродинамики собралась группа наших ученых-единомышленников, старых и молодых апологетов численного эксперимента. Они знакомили Николая Николаевича со своими подходами и результатами, а он буквально впивался в каждого из них. Много внимания было уделено проблеме моделирования отрывных течений. Время бежало незаметно, никому не хотелось прерывать горячую беседу по самым большим для нас вопросам, да еще на таком уровне. А потом мы перешли в вычислительный центр академии. Здесь завязался интересный разговор об организации вычислений, пакетных программ, выводе информации и о передаче ее, особенно в такой комплексной проблеме, объединяющей аэродинамику и динамику полета с автоматикой и теорией упругости, как аэроавтоупругость. Кажется, именно в тот раз приняла осязаемые очертания задача, ставшая для нас одной из центральных. Я имею в виду организацию больших вычислений на многопроцессорных ЭВМ путем распараллеливания счета на основе метода дискретных вихрей.

В то время у нас работали над кандидатскими диссертациями выпускники нашей академии летчики-космонавты СССР А. А. Леонов и Б. В. Воинов. Первый находился в отъезде, а у второго как раз «в полном разгаре» был лабораторный эксперимент — полунатурная имитация точного управления самолетом. Нужно было изучить возможность и целесообразность применения совершенно новых, незнакомых космонавтам органов управления. Поэтому динамические характеристики контура управления были совершенно неизвестными. Иначе говоря, надо было управлять неизвестной машиной с новой системой управления.



Н. Н. Яненко с С. М. Белоцерковским и летчиком-космонавтом СССР Б. В. Вольновым в Военно-воздушной академии им. Жуковского (1978 г.).

Были смоделированы все шесть каналов управления. Шла отладка системы, один из наших опытных инженеров стал ее опробовать. Он хорошо знал все особенности и самолета, и системы управления. Отключив три канала, он попытался справиться с управлением, т. е. «загнать» изображение второго самолета-цели в перекрестье двух перпендикулярных линий на лобовом стекле перед оператором. К своему ужасу он убедился, что не может справиться с задачей: изображение медленно, но верно «уползло» из поля зрения. Он еще существенно упростил задачу, сократив число каналов до одного. И все же ему пришлось изрядно потрудиться для ее решения. Высшим достижением явилась реализация нескольких удачных попыток при управлении по двум каналам. Я рассказал об этом Николаю Николаевичу, и он загорелся желанием принять участие в эксперименте.

Мы пришли вовремя: тренажер был готов к испытаниям. После взаимных представлений и рукопожатий Б. В. Вольнов с жаром стал рассказывать о сути эксперимента, оборудовании и измерительной аппаратуре.

Инженер, учитывая свой горький опыт, включил только один канал и начал инструктировать Вольнова. Не слушая инструктора, тот несколькими движениями «опробовал» корабль, а затем попросил включить три канала. Еще серия проб — и новое требование: «Включить все шесть каналов управления!» Борис Валентинович словно ушел в другой мир, где существовали только он и чуткий, но строптивый летательный аппарат.

Инженер начал «борьбу», которая напоминала игру в «кошки-мышки». Он «загонял» цель в самые немислимые положения. Но

Для всех советских людей Ю. Гагарин —
символ победы советского народа
над силами земли и космоса,
символ прогресса советской
науки и техники.

Гагарин открыл эпоху, когда
державы Кибальдига и Уиолковста
сбавли Бялого.

Яненко / Яненко Н.Н.

9.12.78

Запись, сделанная Н. Н. Яненко в памятной книге посетителей кабинета Ю. А. Гагарина в Военно-воздушной академии им. Жуковского (1978 г.),

Волынов спокойно и деловито вел свой аппарат, управляя всеми шестью каналами, каждый раз заставляя второе изображение следовать к центру перекрестия и застывать в нем. Когда инженер сдался, все присутствующие разразились аплодисментами, особенно восторженно реагировал Н. Н. Яненко. Невозможно было увести Николая Николаевича из лаборатории: его интересовали все новые и новые подробности. Б. В. Волынов охотно отвечал на вопросы, рассказывал о своих творческих планах, о замысле диссертационной работы, которую он весьма успешно защитил в академии два года спустя. Об этой встрече с Николаем Николаевичем он потом вспоминал много раз.

Обсуждая с академиком Яненко проблемы применения ЭВМ и развития численных методов, мы не могли обойти такой интересный и важный этап нашей истории, как дипломная работа Ю. А. Гагарина, посвященная исследованию посадки гиперзвукового самолета. При ее выполнении Юра быстро освоил многие новые методы исследования, увлекся и «численным экспериментом», добился прекрасных результатов. Впечатление, которое произвело на Николая Николаевича все, связанное с этой работой Гагарина, новое видение его замечательной личности, превзошло все наши ожидания: «Вот это особенно инте-

ресно! А ведь многие, наверное, могут счесть такие факты просто данью всемирной славе Первого космонавта!» По мере знакомства то с одним, то с другим новым материалом он восклицал: «Удивительно... Поразительно...»

Поэзия и проза, вдохновение и повседневный труд, романтика и расчет в современной науке переплетены тесно, как никогда. Прагматическое начало в науке — основа связи с жизнью, оно питает науку запросами практики и, в конечном счете, делает производительной силой. Романтическое начало — основа творчества, вдохновения, импровизации, озарения. Оно развивает такие качества в ученом, как беззаветная преданность делу, честность — научная и человеческая, многотрудное стремление к истине. Оно влечет молодежь, заставляет, не жалея сил, гореть в горниле творчества. Трудно переоценить то влияние, которое оказало пребывание такого удивительного человека, как Юрий Гагарин, на наш коллектив.

Но костер жизни, романтика творчества должны гореть и быть всегда, их должны питать все новые люди и новые дела. Таким человеком был академик Н. Н. Яненко, вся жизнь и деятельность которого — горение и поиск. Его труды, доклады, школы и семинары, он сам — настоящая школа жизни для молодежи.

Ю. А. Романов

ИДУЩИЙ ВПЕРЕДИ

Я познакомился с Николаем Николаевичем очень давно, в 1948 г.

Уже на первом этапе научной деятельности Николая Николаевича проявились такие его качества ученого, как честность и строгая логика, стремление понять физическую сущность явления и исключительная работоспособность. Глубокое математическое образование и практическая работа в области математической физики позволили ему стать ведущим специалистом в области вычислительной математики. Искусство создания достаточно точных и очень экономных по расходу машинного времени и оперативной памяти расчетных схем решения дифференциальных уравнений было особенно важным — оно давало возможность решать сложнейшие задачи при весьма ограниченном по быстродействию парке вычислительных машин того времени.

При всей его занятости Николая Николаевича нельзя было назвать человеком сухим и отрешенным — он с таким же увлечением, с каким занимался научными проблемами, любил сгонять «партийку» в шахматы, и эта страсть сохранилась в нем до конца дней. Он всегда играл несколько сильнее меня, несмотря на выигрыши или проигрыши, играл несколько партий подряд, неважно, с часами или без них. С Б. Л. Рождественским он

предпочитал играть в шашки и ходил с ним в баню, любимыми были Сандуны. Из вин предпочитал Цинандали, а в шестидесятых годах с присущей ему решительностью не стал пить даже пива.

Были такие, которые считали, что Яненко слишком абстрактно мыслит в вычислительной математике, мало занимается практическими расчетами. Однако жизнь показала, что только высокий теоретический уровень специалистов вычислительной математики обеспечивает должное качество расчетов и необходимую производительность труда.

Широта научных интересов Николая Николаевича ярче всего проявилась на следующем этапе его научной деятельности — после перехода на работу в Сибирское отделение АН СССР. В отличие от тех членов СО АН, которые, получив звание, стремились скорее возвратиться в столицу, Николай Николаевич именно в Сибири чувствовал себя дома. Здесь он развернул свою многогранную научную и организационную деятельность.

Неоценима роль Николая Николаевича в деле организации научных семинаров. Широкая личная научная эрудиция, умение найти интересную географическую точку для проведения симпозиумов, что, конечно, также привлекало широкие круги ученых, — все это создавало предпосылки для интересных встреч и дискуссий. Медео, Кобулет, Четет, Енисей — вот далеко не полный перечень мест проведения симпозиумов. В последний раз, в Кобулет, уже сильно больной, Николай Николаевич энергично провел школу по моделям механики сплошной среды, где обсуждались и вопросы турбулентности, и вопросы уравнений состояния и аэродинамики, и много других интереснейших проблем. Его научные интересы по-прежнему были широки, его работоспособность поражала всех. Таким и остался в нашей памяти Николай Николаевич Яненко — выдающийся советский ученый, прекрасный, достойный гражданин своего Отечества.

М. Л. Краснов

ТЕ ДАЛЕКИЕ ГОДЫ

Первые послевоенные годы. Быть может, это естественная идеализация, но, кажется, люди тогда были добрее, отзывчивее, их души прокалил и очистил огонь великих испытаний. Николай Николаевич в этом отношении являлся типичным представителем военного поколения. Он был начисто лишен той привязанности, которая теперь получила название «вещизм». Его отличало полное пренебрежение не только ко всем ухищрениям моды, но и к собственной экипировке. Помнится, когда ему предстояло выступить с научным сообщением, его снаряжала на доклад вся комната.

Человек широкой души, он с плохо скрываемым презрением относился к немногочисленным «хозяйчикам» и скупердяям, которые соседствовали с нашим полуголодным веселым братством. Даже книг у него в ту пору было мало: штуки 3—4. В этом отношении он служил для меня образцом человека, который собственными работами составляет свою библиотеку, а не библиотекой наполняет свои труды.

Прекрасно владея немецким языком, Николай Николаевич в армии был военным переводчиком, а после самостоятельно выучил итальянский язык и читал Данте в подлиннике. Я помню потрепанный том «Божественной комедии» в темно-зеленом переплете, который он каждодневно листал по вечерам. После дружеского застолья любил Николай Николаевич изъясняться «высоким штилем» на нескольких языках.

Интересный он был человек. В нем всегда наблюдалась сосредоточенная работа мысли. Но в дружеском кругу он был общительным и разговорчивым собеседником. При всей его интеллектуальной мощи в нем было много непосредственности, детскости. Стоит только вспомнить, как он заразительно, от души смеялся и веселился. В его натуре поистине было что-то пушкинское.

Я как сейчас вижу его: военный китель, короткая стрижка, худощавое скуластое лицо, вместительный череп, умно и остро поблескивающие глаза за стеклами простеньких очков.

Уже в те годы диапазон его научных интересов был очень широк и работоспособность изумительна. Его докторская диссертация была посвящена вопросам геометрии. Оппоненты отмечали «благодарную упрямку», которая позволила ему одолеть гигантские выкладочные трудности. Государственной премии он был удостоен за работы иного профиля. Но никогда и нигде он не кичился своими несомненными научными достижениями. Он всегда оставался хорошим, верным другом, готовым и словом, и делом пособить товарищу, попавшему в трудное положение. Я подчеркиваю — и делом, поскольку много обещающих говорунов всегда было в избытке.

После 1951 г. я редко виделся с Николаем Николаевичем. Но до конца дней я сохраню память о нем, как о человеке ярком, самобытном, «человечном человеке», буду гордиться тем, что был с ним дружен.

Э. Г. Поздняк

МОЛОДОСТЬ И ГЕОМЕТРИЯ

Я познакомился с Николаем Николаевичем Яненко в 1947—1948 гг. Он был аспирантом кафедры дифференциальной геометрии механико-математического факультета МГУ, а я только

что поступил в аспирантуру на эту кафедру. Общность научных интересов и совместная жизнь в общежитии сблизила нас. Николай Николаевич занимался многомерной геометрией, я — изгибаниями поверхностей. Вскоре мы образовали свой научный семинар — из двух (!) человек. Каждую неделю мы собирались на Моховой в старом здании МГУ и делали друг для друга доклады. Большую часть их представил Н. Н. (я позволю себе его дальше так называть). Он с энтузиазмом завершил работу над кандидатской диссертацией — обширным геометрическим сочинением — и подробно рассказывал о своих результатах. Восторженное отношение к геометрии было у Н. Н. еще со студенческих лет. В Томске, где он учился, в эвакуации был профессор П. К. Рашевский, и Н. Н. слушал его лекции и доклады, участвовал в работе семинара (в тот раз — из трех студентов и Петра Константиновича). Даже на фронте Николай Николаевич не расставался с книгой П. К. Рашевского «Риманова геометрия и тензорный анализ». Он говорил мне, что хотя было очень трудно, все-таки иногда читал эту книгу.

В 1949 г. Н. Н. блестяще защитил кандидатскую диссертацию. Теплые слова в его адрес сказал на защите академик Андрей Николаевич Колмогоров. После окончания аспирантуры Н. Н. стал работать в Отделении прикладной математики (ОПМ) Математического института им. В. А. Стеклова СССР. Занимаясь важными вопросами прикладной математики, решение которых было нужно государству, не оставлял геометрию. Более того, в 1954 г. он защитил докторскую диссертацию, защита также прошла блестяще. Присутствующих на ней несомненно удивила работоспособность Н. Н. Каким образом он смог сочетать напряженную работу в ОПМ и успешные занятия геометрией — остается загадкой.

Наши научные связи не прерывались до отъезда Н. Н. из Москвы. Часть этого периода мы жили в одном и том же подмосковном пос. Мещерское (платформа Востряково-Киевской ж. д.). У каждого была семья. Н. Н. с увлечением занимался в свободное время воспитанием своих дочек. Он считал, что первейшую роль здесь должен играть спорт, и вот маленькие девочки играли в мяч, занимались гимнастикой и катались зимой на лыжах со склонов оврага, который проходил недалеко от дома, где снимала комнаты семья Яненко.

В пос. Мещерском продолжал действовать наш семинар — у нас была доска, и мы, пользуясь ею, регулярно докладывали друг другу о своих геометрических достижениях. Тогда-то и проявился для меня Николай Николаевич как действительно замечательный геометр. Об этом говорят полученные им результаты. Пожалуй, следует выделить одну — так называемую проблему класса римановой метрики, которую решил Николай Николаевич. Суть ее в следующем — найти необходимые и достаточные условия для римановой метрики размерности n , обеспечивающие ее геометрическое погружение в евклидово простран-

ство размерности N . До Н. Н. этот вопрос был решен лишь для случая $n < N - 1$ (метрики класса 1).

Мы встречались с Николаем Николаевичем в дальнейшем на математических съездах, конгрессах, конференциях. Был я у него и в Новосибирске. Я помню, как в нескольких разговорах он подчеркивал влияние геометрии на свои исследования в самых различных областях математики и механики.

Николай Николаевич был необычайно разносторонней личностью. Страстно любил музыку, особенно Бетховена. Превосходно знал языки — читал в подлинниках на немецком, английском, французском, итальянском. Бережно храню подаренную мне Николаем Николаевичем книгу сонетов Петрарки на итальянском языке с дружеской надписью.

Не верится, что Николая Николаевича больше нет. Для нас, его друзей, для математиков это — невозможная потеря.

В. А. Кабулянский

НЕСКОЛЬКО ШТРИХОВ К ПОРТРЕТУ ДРУГА

На протяжении сорока пяти лет нашего знакомства общались мы с Николаем Николаевичем совсем немного — в течение трех лет студенческой жизни в Томске и всего несколько раз встречались уже в послевоенные годы. И тем примечательнее, что бесспорный след он оставил и в моей жизни; в детские и юношеские годы немного встречалось ребят, которые в учебе так отчетливо («наголову») выделялись среди остальных. Николай был именно таким. Его упорству и самоотдаче в занятиях я, естественно, хотел подражать, хотя эти качества не каждому поровну даны (не говоря уже о способностях). Такой сплав высочайшей целеустремленности и самодисциплины, перемноженный на природный талант, и привел впоследствии к формированию ученого мирового уровня.

Хотел бы привести еще два эпизода из более поздних лет. В начале 60-х годов нам с Николаем Николаевичем привелось вместе отдохнуть на оз. Иссык-Куль. Как известно, там прекрасные пляжи, чистейшая вода и жаркое солнце — т. е. все условия для купания. При первой же вылазке в воду Николай здорово удивил меня. Оказывается, он отлично плавал кролем. Выяснилось, что он сравнительно недавно овладел этим стилем (т. е. начал систематически тренироваться уже после сорока лет). Я невольно сравнивал этого физически крепкого человека с тем юношей, которого я знал в 40-е годы. Тогда он был значительно более слаб. Я понимал, что произошедшая трансформация неслучайна: для него занятия физической культурой не только удовольствие, но и необходимость, поскольку большие нагрузки требуют большего внимания к своему здоровью.

Там же, на отдыхе, мы беседовали о работе. В разговоре о развитии отраслевой электронной техники Николай спросил меня, имеется ли в нашем КБ теоретический отдел. Мне обычно представлялось, что все необходимые дисциплины у нас представлены соответствующими специалистами и подобное подразделение нам не нужно. Но его слова заставили меня задуматься не раз над поставленной задачей.

Последние годы наше общение было крайне редким. Иногда я звонил Николаю домой. Если он сам брал трубку, то разговор был всегда дружелюбный, по очень короткий, и он передавал трубку Ирине Константиновне (а для нас, однокурсников, по-прежнему Ире). Она сообщала различные новости их жизни, мы делились сведениями о друзьях в Томске, о тех, кто жил в Новосибирске. Николай к разговору не возвращался, но мне бы никогда и в голову не пришло обижаться на него, поскольку была очень понятна степень его занятости и мера ответственности, лежащей на его плечах.

ТАКИМ МЫ ЕГО ПОМНИМ

В этом разделе книги собраны короткие высказывания или отрывки из воспоминаний о Николае Николаевиче Яненко, говорящие о глубоко личных впечатлениях о нем самых разных людей. Несмотря на свою краткость, они помогают увидеть нам что-то очень важное в облике человека, так много сделавшего для людей и науки.

Н. Н. Анучина: Как-то я приехала в Новосибирск сразу после первой поездки Н. Н. во Францию. Как увлеченно он рассказывал! Его интересовало все: природа, нравы, политическая борьба, студенческие волнения в Сорбонне... Он привез тогда слайды о Лувре и с восторгом показывал и комментировал их.

Николай Николаевич сохранил молодость души, интерес ко всему окружающему, к людям. Никогда не забыть его заинтересованный взгляд с искорками. А его заразительный смех! К любому собеседнику — маститому ученому, студенту — он относился с одинаковым уважением и вниманием. Стремился понять взгляды и позицию собеседника. У него была удивительная терпимость к людям. Он в каждом человеке отыскивал хорошие черты. Был очень азартным в играх и страстно отстаивал свою точку зрения в научных спорах (сколько было баталий, например, по интерпретации величин на дробном шаге!), в обсуждении различных сторон жизни. Но умел и признавать ошибки. Всех, кто общался близко с Николаем Николаевичем, поражала его непритязательность в бытовом вопросе, крайняя скромность в одежде, поведении.

Николай Николаевич был удивительно гостеприимным сердечным человеком. Не забыть задушевных бесед в домашней обстановке за чаем, который он заваривал лично. В разговорах



Н. Н. Яненко с женой Ириной Константиновной на торжественном заседании в Институте теоретической и прикладной механики СО АН СССР, посвященном его 60-летию (22 мая 1981 г.).

никогда не уходил от самых острых вопросов. Был патриотом. Тяжело переживал те недостатки, которые у нас в стране есть в разных областях. И в последних беседах осенью 1983 г. он высказывал беспокойство из-за отставания в развитии вычислительной техники. И чтобы ликвидировать его, он делал все, что было в его силах, на всех уровнях. Сколько у него было новых идей, замыслов...

В. Е. Неуважаев: В день, когда нам в Кремле в Свердловском зале вручали медали лауреатов Государственной премии СССР, Н. Н. Яненко выступил с ответной речью от имени прикладных математиков. (В наших дипломах записано, что премия присуждена за работы в области прикладной математики.) Благодарил за высокую награду и говорил о том, какую ответственность за уровень работ она на нас накладывает.

Мне о том дне запомнился такой эпизод. Николай Николаевич уезжал домой. Как всегда, спешил. Я вызвался проводить его. На его московской квартире, пока он собирал вещи, я смотрел альбом с картинами Ренуара. Увидев мой восторг, Николай Николаевич тут же сказал: «Володя! Я дарю вам этот альбом. Дайте авторучку». И сделал дарственную надпись.

Ю. Я. Погodin: Николай Николаевич очень любил спорить. Часто он инспирировал споры на научные темы. Это помогало ему самому и его более молодым и задиристым оппонентам. Ему

была свойственна хорошая жадность — жадность до всякого рода впечатлений. Способность удивляться. Неприязнительность в обыденной жизни. В отношениях с подчиненными, с молодежью — заинтересованность в их делах и нуждах, неравнодушие. Отношение к молодежи в науке было очень доброжелательным, по суровым. Он любил говорить, что каждый человек достоин своей судьбы. Сам он своей судьбы был, безусловно, достоин, сделав так много нужного и полезного для своих товарищей по работе, для страны, для науки.

Б. Н. Симанов: При разработке методик и алгоритмов Николай Николаевич предоставлял полную возможность работать по самостоятельному плану, находить собственные возможные пути решения. Даже если предлагаемые вами способы сильно отличались от традиционных и, может быть, вели кружным путем к результатам, он не старался навязать вам свой метод решения.

Л. Ф. Варганова: Я в апреле 1957 г. впервые ехала на Урал. Ехала с вещами, одна, без группы. Николай Николаевич вручил одной из наших сотрудниц 50 рублей из собственного кармана и отправил ее встречать меня на вокзал.

Б. В. Гуров: Николай Николаевич был ровен в отношениях с людьми независимо от занимаемого ими положения. Но всегда строго относился к тем, кто встречи с ним пытался превратить в пустые, ненужные делу разговоры. Подобное разбазаривание времени он решительно прекращал и возвращал общение в деловое русло. Это было действенным воспитательным средством.

А. П. Михайлов: Моя первая встреча с Н. Н. произошла в январе 1956 г. в Томске. Он, будучи еще молодым доктором наук, приехал в Томский университет «вербовать» себе молодых выпускников. По нашим тогдашним стандартам он не производил впечатления ученого: был слишком прост в одежде и в манере обращения. Но беседа с ним повергла меня (и не только меня) в смятение. Выяснилось, что мы совершенно не знаем, чего сами хотим и где сможем применить наши чисто академические и весьма скромные познания. Лишь гораздо позже я понял, что в нем уже тогда сочетались два начала: строгое теоретическое и современное прикладное. Теперь-то подобный синтез кажется нам вполне естественным.

Наиболее яркая его черта — страстность, одержимость. Какими бы делами он не занимался, он кидался в них как в воду, с головой — будь то научный спор на семинаре, разговор на житейские темы, игра в мяч или в шахматы.

А. Ф. Курбацкий: Готовность уделить внимание каждому, кто обращался к Николаю Николаевичу с научным вопросом, была стилем его работы, стилем подлинного ученого. Подчас мне потом казалось, что тем самым он просто не щадил себя. Да так оно и было на самом деле. Доступность его, если можно так выразиться, «всем и сразу» оставляла у него не так уж много времени для продолжительных бесед по научным вопросам. Эти беседы обычно бывали короткими, но систематически-



Обычный рабочий день..., (осень 1983 г.).

ми. Не всегда точка зрения на предмет исследования во время таких бесед бывала единодушной. Вот здесь обнаруживалось, на мой взгляд, замечательное качество Николая Николаевича — истинного ученого — его терпимость к иному взгляду, желание понять собеседника. Стремление оцепить и поддержать «рациональное зерно» в том или ином научном вопросе, даже если это и не очень импонировало его личному взгляду, — характерная черта Николая Николаевича. При обсуждении он никогда не делал категоричных оценок, что позволяло всегда довести спор до позитивного завершения. Это качество и создавало вокруг него доброжелательную атмосферу сотрудничества. Он иногда казался суровым, но для хорошо знавших его Николай Николаевич всегда был человеком большой души, интеллигентным русским человеком. Таким он и остался в моей памяти.

В. В. Ларченко: Хочу рассказать об одном случае, которому был свидетелем. Однажды в 9. 00 утра к Николаю Николаевичу в кабинет зашел молодой человек с научным сообщением. Речь шла о применении метода теории функций комплексного переменного в одной из задач газовой динамики. Николай Николаевич указывал соискателю на то, что им не получено новых результатов, а данный метод хорошо известен. Молодой человек никак не мог понять бесперспективности своей работы, ему было крайне жалко расставаться со своими «достижениями». Кроме

того, ему явно не доставало опыта самостоятельных исследований. В этой ситуации Николай Николаевич несколько раз доказывал, каждый раз оттеняя разные стороны задачи, бесполезность таких поисков решения. После того, как стал ясен уровень исследований, я потерял всякий интерес к обсуждению, по Николай Николаевич целых два часа, не щадя своего времени, пытался задать правильное направление работы, тем самым, быть может, спасая годы научной жизни молодому специалисту, а ведь была зима 1983 г., и до смерти Николая Николаевича оставалось всего несколько недель...

В. А. Сучков: В редкие часы досуга он очень любил сыграть блиц в шахматы, проигрывать не любил и всегда старался отыграться. Во всем он был азартен: в научной дискуссии и в спорте. Любил справедливость. От него часто можно было слышать слова: «Я протестую!» — так Николай Николаевич реагировал на слишком грубый прием защитника, вылезая во время игры в футбол из кустов и с трудом отыскивая очки. — Я протестую, пенальти!» Написав эти слова, я увидел Николая Николаевича как живого. Я протестую! — он должен был жить.

ПАМЯТИ УЧИТЕЛЯ

(ВМЕСТО ПОСЛЕСЛОВИЯ)

25 мая 1984 г. после открытия мемориальной доски на доме в г. Челябинске, где Николай Николаевич Яненко жил с 1958 по 1963 гг., собрались сотрудники первого математического подразделения, возглавляемого Н. Н. Яненко в 1955—1963 гг. Приведем запись их беседы-воспоминаний, в которой все просто, искренне и истинно, — Николай Николаевич ценил именно эти качества на всех уровнях общения.

Э. С. Куропатенко: Трудно представить, что прошло уже 30 лет с тех пор, как все началось. Все мы были молодыми, Н. Н. тоже был совсем молодой, как теперь оказывается. 34 года — сейчас это просто детский возраст. А тогда мы его воспринимали как солидного человека и авторитетного руководителя. И не только из-за его редкостных знаний и умения работать — нет, нами еще интуитивно ощущался богатый жизненный опыт за его плечами, хотя он мало что рассказывал о своем прошлом, а, например, о войне — никогда.

В. Ф. Куропатенко: Все были поглощены настоящим: мы — по молодости, он — в силу огромности задач, которые предстояло решить. Конечно, дистанция между нами была, но минимальная. Благодаря ему, в общем-то.

Р. А. Жилина: Была такая дистанция, которая заставляла тебя подтягиваться до лучшего уровня, а не осаживала в начале пути. Я теперь, вспоминая то время, часто думаю: мы-то сами разве так относимся к своим молодым коллегам? Сохранили мы эту простоту — простоту, которая лучше всяких специальных мер учит и воспитывает? Она у него по отношению к нам была и осталась независимо от времени, каких-то внешних обстоятельств, его и наших успехов.

В. А. Сучков: У него была очень хорошая черта: он не только учил, но и учился у своих учеников. Возьми любого из нас — он у каждого для себя что-то находил. Мы многие вопросы пропускали как бы мимо — в силу того, что не видели... А он, потому что смотрел шире, все это замечал, схватывал глубоко. И для нас обучение было просто расширением круга своих знаний, а он шел все время в глубину... при еще большей ширине кругозора.

Он очень много всегда читал. Помню, приехали мы в Новосибирск, проходим с ним мимо почтамта, он зашел туда и набрал газет иностранных — пачки: французских, итальянских, еще каких-то. Набил свой портфель и пошел.

В. Е. Неуважеев: Что хорошо — всегда всю информацию выкладывал, всегда делился — подробно, в деталях.

Э. С. Куропатенко: Да, ведь много есть людей эрудированных, знающих, но от их эрудиции близким и друзьям ни жарко, ни холодно. Она у них сама для себя. Николай Николаевич был другой, он всегда щедро делился, даже заставлял от себя принимать знания... просто заставлял. Он насильно никогда не учил, но как-то так незаметно делал, что ты начинал учиться сам...

В. А. Сучков: Ну нет, меня он насильно заставлял учить кой-какие разделы...

В. Ф. Куропатенко: Меня он тоже заставлял экзамен сдавать.

Р. А. Жилина: Вы не об этом говорите. Я уже несколько раз рассказывала и опять расскажу. Вот, бывало, пойдешь к нему подписывать отчет. А что такое были отчеты в те времена? Выписывались столбики цифр, графики рисовались на миллиметровочке от руки, по лекалам соединяли точки. Стараешься, вроде все сделаешь качественно. Что плохо написано — перепишешь. Несешь. Он берет этот твой график, прищуривает один глаз и смотрит на листок другим глазом, сильно наклонив голову, так что листок и глаз находятся в одной плоскости. Чувствуешь себя, в общем, неуютно. Он повертит, повертит график, подумает, но подпишет. В следующий раз надо отчет нести — уже сами эти графики перекрутим и так, и этак — теперь, кажется, все в порядке. Приходишь — он все равно: «Вот тут у вас еще не очень хорошо...» Вздохнешь тихонько, но смотришь — подписывает. Ну, думаешь, уж на следующий-то раз буду стараться — просто не знаю как! Резкости никакой не было, но незаметная требовательность заставляла сделать все наилучшим образом, чтобы краснеть ни за что не приходилось. И ведь научились потом...

Э. С. Куропатенко: Помню, Н. Н. поручил мне подготовить доклад по статье. Материал оказался трудный, мало знакомый, для практической работы в тот момент казался совсем не нужным. Во мне боролись два чувства: ощущение, что делаю «лишнюю» работу и радость, что в меня верят, значит, я должна ее подвести руководителя и сделать доклад хорошо. Доклад я сделала. Но самое интересное, что впоследствии абстрактные свойства вполне непрерывных операторов, которым был посвящен доклад, помогли мне глубже понять свои же практические результаты. Теперь понимаешь, что он это все предвидел и был уверен, что учить надо конкретно, делом.

В. И. Легонько: Ко всяким житейским неурядицам он относился с большой простотой. Все переживал вместе с нами и часто проще нас. Вспомните наши многочисленные деловые разъез-

ды — всяко ведь тоже приходилось. И он ничем себя от нас не отделял.

В. Ф. Куропатенко: Однажды в командировку добирались двумя группами. Первая высадилась на перроне ночью. Ждем. Подходит следующий поезд — и вываливается шумная компания с шутками, смехом. Н. Н. выступает впереди с боевым видом. Встретились, рады, конечно, но нужно еще один перегон проехать. Поездов нет. Выяснилось, что их долго не будет. Посидели в вокзале, переждали темноту, Н. Н. говорит: «Пойдемте в город». Это в 4 утра! Но мы все отправились, и такая была чудесная прогулка! Зашли в собор... Н. Н. отыскал какого-то служителя из этого собора: «Вот, — говорит, — тут наша делегация, мы издалека, хотели бы ознакомиться». И мы все посмотрели.

Э. С. Куропатенко: И поняли, что Н. Н. прекрасно разбирается в древней русской живописи, в иконописи, в истории... Теперь вспоминаешь, и удивительно становится: случайно тогда оказались в этом городишке, ночь, незнакомое совершенно место... Наверное Николай Николаевич мог бы где-то устроиться поудобней на вокзале или в гостинице, а вместо этого повел нас на прогулку, и до сих пор ведь совершенно не забылась эта необыкновенная ночь...

Н. Н. никогда не упускал возможности узнать что-то новое у других к этому приобщить. Удивительная черта. Ни одного равнодушного поступка. Даже в организованных поездках и экскурсиях он ухитрялся узнавать больше других — там со старожилами какими-то поговорит, там экскурсовода спрашивает «сверх программы». И в результате — мы вообще чего-то не заметили, а он не только заметил, но и узнал. Успел...

В. Ф. Куропатенко: Я теперь, случается, бываю в этом городке, проезжаю мимо собора и вспоминаю нашу первую поездку, то раннее утро и как мы ходили все за Н. Н. А в соборе я больше ни разу не был...

В. И. Легонькое: Почему мы это вспоминаем так по-особенному? Не только потому, что про молодость говорим, а в основном чтобы показать: мы были самые обычные ребята. Может быть, способнее других. Но способности еще не все — это каждый знает. И он, не обращая внимания на какие-то случайные штрихи, начал работать с нами и научил работать нас, реальных людей, со всеми нашими недостатками и проблемами.

А помните, как проводили свободное время тогда? Мы почти каждый вечер играли в футбол, и после каждой игры Н. Н. приглашал нас к себе. У нас получались такие ассамблеи, разговоры велись всевозможные... О чем только не говорили... А зимний футбол? Играли очень азартно, а он особенно. И как-то так получалось, что все время менялись правила, даже во время игры — по несколько раз. Однажды Н. Н. дал пас и угодил мячом в дерево. Мяч летит обратно, Н. Н., чувствуя, что может его принять и ударить еще раз, кричит: «От деревьев играем!» — берет мяч и вгоняет в чужие ворота! Такая у него была совер-

шенно детская радость от всей этой комбинации ударов и гола...

Закончилась эта встреча-беседа таким диалогом:

— Какое хорошее было время. Тридцать лет почти прошло, и все помнится.

— Ребята, повезло нам в жизни, а?

— Жалко, что он уехал отсюда. Не надо было отпускать.

— Да нет, все правильно. Правильно отпустили. Там был простор, простор, ему необходимый.

— Большому кораблю — большое плавание.

— Очень многого не было бы, если бы он не уехал. Кольца семинаров, например.

— Другое дело, что мы тогда были все-таки еще очень молоды, чтобы верно оценить его масштабы. Это позже пришло, когда его уже не было здесь.

— Но он всегда помнил о том, что здесь было. Какие основы для дальнейшей работы здесь были заложены. И связи наши не порвались со временем. Мы все можем сказать, что наша жизнь была озарена работой, общением с Николаем Николаевичем. Как мы встретились тогда в 1955 г., так и жили с этим светом...

ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ

- Айнарсон В. 187
Аллендорфер И
Альбринг В. 163
Анучина Н. Н. 67, 71, 284
Аргирис Д. 183, 209
Арнольд В. М. 47
Арсенин В. Я.
Бабенко К. И. 237
Барышников 40
Белоцерковский О. М. 102, 126
Березин Ю. А. 117
Блюм М. 178
Боровенский С. И. 34
Бранков Г. 168
Брей 116
Брент Р. 187
Буземан А. 110
Бурбаки Н. 140
Буриат М. 110, 162
Бэтчелор Дж. 175
Валландер С. В. 110
Варганова Л. Ф. 286
Васильев А. М. 50, 52
Васильев Д. Е. 61, 67, 68
Васильев Л. И. 21, 23, 29, 32
Васильева М. В. 50
Ватолин Ю. Н. 211
Всйерштрасс К. 141
Владиминова Н. Н. 118
Вольтов Б. В. 276, 277, 278
Гаврилов Н. М. 49
Гагарин И. А. 278, 279
Гаусс К. 27
Гегечкори З. 201
Гедель К. 140, 141
Гельфанд И. М. 237
Гизе Г. 110
Гильберт Д. 140
Гир Б. 187
Говорун Н. Н. 158
Годуну С. К. 158, 237, 238, 239
Гольдип В. Я. 53, 54, 55, 56, 59, 60, 237, 266
Гольдсмит 112
Громов В. П. 264
Гуров Б. В. 286
Дедекинд Р. 141
Деккер Т. 187
Джеффри А. 175
Димитриева А. 264
Дородницын А. А. 158
Дуглас 154, 155
Дьякопов Е. Г. 65
Бврар Д. 171
Ершов Л. П. 129
Ефимов Н. В. 266
Жапо 112
Жилина Р. А. 289, 290
Зейтунян Р. 171, 173
Зеленяк Т. И. 117
Зоммерфельд А. 54, 58
Извеков А. 25, 28
Ильин В. П. 129
Йен С. 178
Кабанн Г. 189
Канторович Л. В. 170
Карначук 170
Картан Э. 11, 52
Катаев Р. С. 25, 27
Келдыш М. В. 237
Кибель И. А. 174
Клементьев З. И. 29
Коваленко В. М. 182
Козлов В. В. 190
Комаровский Л. В. 110
Коновалов А. И. 150, 201, 211
Краузе Э. 181
Кузнецов Б. Г. 118, 159, 236
Кузнецов И. Н. 264
Кураниши М. 112
Курбаткин Г. И. 10, 174
Курбацкий А. Ф. 286

- Курников Г. 44
 Куропатенко В. Ф. 63, 64, 68, 71, 289, 290 291
 Куропатенко Э. С. 289, 290, 291
 Кутковой 40
 Кухарчик П. 162
- Лаврентьев М. А. 160, 272
 Ладыженская О. А. 160
 Лазарева Е. В. 26, 28
 Лайтхилл М. 176
 Лаке П. 238
 Ларченко В. В. 287
 Ларькин Н. А. 13
 Легоньков В. И. 290, 291
 Лейбниц Г. 27
 Леманн Н. И. 163
 Леонов А. А. 276
 Лере Ж. 171, 172, 175
 Ли Г. Д. 146
 Либби 116
 Лионе Ж. 171
 Лобачевский Н. И. 27
 Лорман А. Э. 36, 38, 43
 Лыткин А. 25, 28
- Мак Кормак Р. 189
 Мальцев 39
 Марчук Г. И. 104, 147, 155, 160, 174
 Матвеев И. 45
 Матросов В. М. 127
 Матье Ж. 171, 173
 Маш П. 37, 38
 Меняйло И. Л. 48, 50
 Мешалкин Е. Н. 182
 Миллер Дж. 175, 176, 177
 Михайлов А. П. 280
 Моисеев Н. Н. 126
 Монахов В. Н. 225
 Морозов Ю. И. 55
 МЫЛЬНИКОВА О. Н. 26
- Нейман Дж. фон 233
 Непомящий П. 178
 Неуважаев В. Е. 63, 68, 285, 290
 Никель К. 183
 Никольский А. П. 110
 Ншнт М. И. 274, 275
 Новиков В. А. 13, 117
- Овсянников Л. В. 57, 110, 264
 Оден Дж. 178
- Парадзинский З. 110
 Перонне А. 187
 Петров Н. 37, 38, 39, 40, 45
 Писман 154, 155
 Пихал М. 168
 Пладдер 169
 Погодин Ю. Я. 61, 69, 71, 285
- Поммаре Ж. 112
 Постников М. М. 50
 Проснак В. 162
 Пуанкаре А. 247
- Райнш Х. 187
 Рашевский П. К. 11, 40, 50, 51, 52, 282
 Рашевская Е. П. 40, 46, 47, 61
 Рейнольде В. С. 189
 Рид Дж. 176, 187
 Рикье 112
 Р'итт 112
 Рихтмайер Р. 189, 238, 239
 Рождественский Б. Л. 12, 56, 58, 59, 60, 122, 237, 264, 279
 Рознер К. 183
 Рубин С. 178
 Русанов В. В. 126, 158
 Рыжов О. С. 110
 Рэкфорд 154, 155
- Сабельников В. А. 116
 Самарский А. А. 52, 54, 55, 56, 59, 126, 129, 147, 158, 237, 266, 275, 276
 Сеа 171
 Семендяев К. А. 237
 Сесекин Н. Ф. 223
 Сидоров А. Ф. 14, 57, 110, 158, 240, 264
 Симанов Б. П. 286
 Смирнов 40
 Соболев С. Л. 61
 Спенсер 112
 Сулова В. Н. 32
 Сучков В. А. 65, 70, 71, 110, 264, 288, 289, 290
 Степанов 40
 Стечкин С. Б. 245, 264, 265
 Струминский В. В. 254
 Стюарт 175
- Темам Р. 171, 189
 Титов А. П. 26
 Тихонов А. П. 11, 52, 53, 56, 62, 148, 237, 266
 Томас И, 112
- Уилкинс М. 71, 178, 179
 Уилкинсон Дж. 176, 187
- Федотов А. М. 251
 Федотова З. И. 250, 251
 Фиников С. П. 52
 Фишдон В. 162, 264
 Фомин В. М. 183
 Форд Б. 176, 187
 Фосдик Л. 178, 179, 187
 Франк А. М. 250
 Фреге 141

Фролов В. Е. 71

Халл Т. 187

Ханчмаи К. 163

Хенниг К. 163

Холт М. 177, 178, 189

Хорпунг Г. 208

Христианович С. А. 254

Цпреп Дж. 183

Чепцов И. П. 237

Черненькая Н. Б. 18, 19, 21

Чубаров Л. Б. 249

Чубарова Э. В. 249

Шапеев В. П. 14, 240

Шателин Ф. 187

Шенк Р. 164

Шмидт И. 163

Шокин Ю. И. 185, 188

Шрем Э. 181

Штеттер Г. 187

Шурыгин В. А. 66, 69

Щелкин К. И. 61, 67, 68

Эйлер Л. 27

Яковлев 247

Яненко И. К. 32, 59, 173, 188, 248, 276,
284

Яненко Н. П. 18

Яушев И. К. 264

АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК МОНОГРАФИЙ

Н. Н. ЯНЕНКО

Яненко Н. Н. Метод дробных шагов решения многомерных задач математической физики.— Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1967.— 196 с.

В монографии дано единое освещение разностных схем с дробными шагами с точки зрения методов расщепления и приближенной факторизации разностных схем и операторов. Эти методы, заключающиеся в сведении сложной краевой задачи к последовательному решению краевых задач более простой структуры, позволяют строить простые, гибкие экономичные разностные схемы. В книге приведены многочисленные примеры применения экономичных схем для решения задач гидродинамики, упругости, теории переноса и т. д.

Переведена на французский (1968 г.), английский (1969 г.) и немецкий (1971 г.) языки.

Рождественский Б. Л., Яненко Н. Н. Системы квазилинейных уравнений и их приложения к газовой динамике.— М.: Наука, 1968.— 592 с.

В монографии изложены математические методы исследования одномерных задач газовой динамики. Подробно изучены системы квазилинейных уравнений и основные задачи для систем гиперболического типа, уравнения газовой динамики, разрывные течения, содержащие ударные волны, построены аналитические решения газовой динамики. Изложены основы теории разностных схем и приведены различные методы численного решения задач газовой динамики, применяемые при практических расчетах. Для систем квазилинейных уравнений гиперболического типа изложена теория обобщенного решения.

Ч. 1.— Новосибирск: Изд-во Новосиб. гос. ун-та, 1968.— 387 с.

Книга является расширенным курсом лекций, прочитанных автором в Новосибирском, Томском, Казахском государственных университетах и в различных вычислительных центрах страны. По содержанию она дополняет изданную в 1967 г. монографию «Метод дробных шагов...». В курс лекций входят краткое изложение теории рядов Фурье, линейных пространств и операторов, теории дифференциальных уравнений; теория разностных схем; разностные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений; анализ сходимости разностных схем в пространствах C^1 , B^2 , теория сходимости разностных схем для нелинейных уравнений с частными производными.

Новосибирск: Изд-во Новосиб. гос. ун-та, 1972.

Книга является первой частью курса лекций, который авторы читали в старших классах физико-математической школы при Новосибирском государственном университете. Введены понятия числа, последовательности, функции. В отличие от традиционно раздельного чтения курсов анализа, алгебры, геометрии авторы излагают эти основные дисциплины современной математики в одном курсе.

Новосибирск: Изд-во Новосиб. гос. ун-та, 1974.

Книга является второй частью курса лекций, прочитанного авторами в старших классах физико-математической школы при Новосибирском государственном университете. В ней изложены вопросы аналитической геометрии трехмерного пространства и линейной алгебры. При рассмотрении бесконечно малых вращений введено понятие производной функции.

Рождественский Б. Л., Яненко Н. Н. Системы квазилинейных уравнений и их приложения к газовой динамике,— М.: Наука, 1978,— 688 с.

Монография является существенно переработанным и дополненным результатами 1968—1978 гг. изданием работы того же названия (М.: Наука, 1968). Она посвящена математическим вопросам газовой динамики: излагаются теория систем квазилинейных уравнений — основного аппарата газовой динамики, теория разрывных решений систем квазилинейных уравнений, рассматриваются основные задачи одномерной газовой динамики, приводятся разностные методы газовой динамики.

Переведена на английский язык в 1983 г.

Яненко Н. Н. Вычислительные методы механики сплошных сред.— Новосибирск: Изд-во Новосиб. гос. ун-та, 1979.— 237 с.

Книга представляет собой расширенный курс лекций, прочитанных автором на протяжении ряда лет в Новосибирском государственном университете. Она включает в себя теорию дифференциальных уравнений, основы математического моделирования, теорию разностных схем, метод дробных шагов.

Новосиб. гос. ун-та., 1980.— 83 с.

Учебное пособие, написанное на основе специального курса лекций, который авторы читали в Новосибирском государственном университете. В пособии излагаются в основном элементы теории приближения функций.

Яненко Е. Е., Солоухин Р. Е., Епыхин А. //, Фомин В. М. Сверхзвуковые двухфазные течения в условиях скоростной неравновесности частиц,— Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1980.— 160 с.

В монографии изложены вопросы математического моделирования и современные методы лазерной диагностики двухфазных течений. Приведены результаты экспериментального исследования явления скоростной неравновесности частиц и газа, в том числе и в условиях, когда существенное влияние на параметры потока оказывает концентрация дисперсной фазы. На основе сопоставления с экспериментом проанализированы некоторые математические модели, описывающие течение газозвеси, и оценены границы их применимости.

Ковеня В. М., Яненко Е. Е. Метод расщепления в задачах газовой динамики.— Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1981.— 305 с.

Монография посвящена построению и исследованию неявных разностных схем расщепления для численного решения уравнений газовой динамики и уравнений Навье — Стокса сжимаемого теплопроводного газа. Систематически изложен метод расщепления по физическим процессам и пространственным направлениям, позволяющий строить экономичные разностные схемы. Большое внимание уделено алгоритмам решения уравнений в различных физических переменных и системах координат; приведены примеры расчетов.

Ларькин Н. А., Новиков В. А., Яненко Я. Я. Нелинейные уравнения переменного типа.— Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1983.— 269 с.

В монографии излагаются новые научные результаты в теории уравнений переменного типа. Этот раздел теории дифференциальных уравнений в частных производных интенсивно развивается в связи с потребностями механики. В книге рассматриваются различные краевые задачи для уравнений переменного типа с точки зрения их однозначной разрешимости и качественного поведения решений. Указана связь с задачами механики сплошной среды; для ряда задач приведены примеры численных расчетов.

Сидоров А. Ф., Шапеев В. П., Яненко Я. Я. Метод дифференциальных связей и его приложения в газовой динамике.— Новосибирск: Наука. Сиб.— отд-ние, 1984.— 272 с.

В монографии впервые излагаются основы и результаты метода дифференциальных связей. Формулируется сам метод, алгоритм анализа совместности систем дифференциальных уравнений, приводятся точные решения задач механики сплошной среды, полученные этим методом, исследуются бегущие волны газовой динамики и их приложения.

Шокин Ю. П., Яненко Я. И. Метод дифференциального приближения. Применение к газовой динамике.— Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1985.— 364 с.

Монография посвящена новому методу, широко применяемому при анализе свойств разностных схем, аппроксимирующих уравнения гиперболического типа, в частности уравнения газовой динамики. Метод дифференциального приближения позволяет строить новые разностные схемы с заранее определенными свойствами, проводить анализ свойств существующих и вновь создаваемых разностных схем, а также классифицировать их по ряду признаков.

Ворожцов Е. В., Яненко Я. Я. Методы локализации особенностей при численном решении задач газодинамики.— Новосибирск: Наука, 1985.— 224 с.

В монографии изложены способы локализации особенностей типа ударных волн, контактных границ и т. п. на основе сквозного счета задач динамики невязкого сжимаемого газа. Приведены результаты исследований точности известных и новых, предложенных авторами, алгоритмов локализации особенностей. Применены методы дифференциального приближения, вариационного исчисления и численной оптимизации.

Яненко Я. Я., Преображенский Я. Г., Разумовский О. С. Методологические проблемы математической физики.— Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1986.— 296 с.

В монографии отражены важнейшие результаты многолетней исследовательской работы философского (методологического) семинара Института теоретической и прикладной механики СО АН СССР. Главы, написанные математиком, физиком и философом, освещают методологические проблемы математического обеспечения и развития математического аппарата теоретической механики и всей физики, в том числе механики и физики непрерывных сред. Общая и основная идея книги состоит в том, что наступило время осмыслить все возможности методов вычислительной математики, применения ЭВМ, которые раскрывает перед теоретической и прикладной механикой и физикой компьютерная революция. Она создает принципиально иные методологические основания для нового подхода к проблеме единства всей физики. Рассматриваются также методологические проблемы применения моделей, вариационных методов и принципов, скобок Пуассона, теории групп, идей теории вероятности, симметрии, инвариантности и др.

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Анучина Нина Николаевна. Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник, начальник отдела

Белов Юрий Яковлевич. Доктор физико-математических наук, заведующий кафедрой Красноярского государственного университета

Белоцерковский Олег Михайлович. Академик, директор Института автоматизации проектирования ЛИ СССР, лауреат Ленинской премии

Белоцерковский Сергей Михайлович. Генерал-лейтенант авиации, доктор технических наук, профессор ЦАГИ, лауреат Государственных премий

Беляков Ростислав Аполлосович. Академик, дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий

Бородина Наталья Николаевна. Дочь Н. Н. Яненко, корреспондент газеты «Наука в Сибири»

Бояринцев Юрий Еремеевич. Доктор физико-математических наук, профессор

Буньков Николай Георгиевич. Главный конструктор матобеспечения САПР-проектирование

Валиуллин Амир Нуруллоевич. Кандидат физико-математических наук, заведующий лабораторией НИСа Новосибирского государственного университета

Вантрусев Юрий Иванович. Кандидат физико-математических наук, начальник лаборатории

Варганова Лили Федоровна. Старший инженер

Васильев Анатолий Михайлович. Доктор физико-математических наук, профессор Московского государственного университета

Васильева Майя Владимировна. Кандидат физико-математических наук, доцент Московского государственного педагогического института им. В. И. Ленина

Васильев Лев Иванович. Кандидат физико-математических наук, заведующий кафедрой материаловедения Ленинградского ордена Трудового Красного Знамени института точной механики и оптики

Ватолин Юрий Николаевич. Кандидат физико-математических наук, заведующий кафедрой Новосибирского сельскохозяйственного института.

Ворожцов Евгений Владимирович. Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник ИТПМ СО АН СССР

Вышенков Юрий Ильич. Заведующий лабораторией ИТПМ СО АН СССР

Гаврилов Николай Иванович. Доктор физико-математических наук, профессор Одесского государственного университета

Гадияк Григорий Васильевич. Доктор физико-математических наук, заведующий лабораторией ИТПМ СО АН СССР

Гольдин Владимир Яковлевич. Доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник Института прикладной математики им. М. В. Келдыша АН СССР

Гуров Борис Владимирович. Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник

Доронин Герман Георгиевич. Заведующий отделом научно-технической информации ИТПМ СО АН СССР

Жилина Розетта Андреевна. Начальник лаборатории

Зуев Владимир Евсеевич. Академик, Председатель Президиума Томского филиала СО АН СССР, директор Института оптики атмосферы СО АН СССР. Герой Социалистического Труда, лауреат Государственной премии

Иванченко Анатолий Иванович. Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник ИТПМ СО АН СССР

Кабулянский Вениамин Абрамович. Кандидат технических наук, заместитель начальника отделения

Карначук Валерий Иванович. Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник ВЦ СО АН СССР

Клементьев Захар Иванович. Кандидат физико-математических наук, профессор Томского государственного университета

Коваленко Владимир Михайлович. Доктор физико-математических наук, профессор

Ковеня Виктор Михайлович. Доктор физико-математических наук, заведующий отделом ИТПМ СО АН СССР

Ковеня Зоя Павловна. Старший инженер ИТПМ СО АН СССР, референт Н. Н. Яненко с 1989 по 1984 г.

Козлов Виктор Владимирович. Кандидат физико-математических наук, заведующий лабораторией ИТПМ СО АН СССР

Коновалов Анатолий Николаевич. Доктор физико-математических наук, заведующий лабораторией ВЦ СО АН СССР

Краснов Михаил Леонтьевич. Кандидат физико-математических наук, профессор Московского энергетического института

Кузнецов Борис Григорьевич. Кандидат физико-математических наук, заместитель директора ИТПМ СО АН СССР

Курбацкий Альберт Феликсович. Доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник ИТПМ СО АН СССР

Куропатенко Валентин Федорович. Доктор физико-математических наук, начальник отдела, лауреат Государственной премии

Куропатенко Эвелина Степановна. Кандидат физико-математических наук, начальник лаборатории

Куц Станислав Михайлович. Кандидат технических наук, заведующий лабораторией ИТПМ СО АН СССР

Ларченко Владимир Васильевич. Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник ВП СО АН СССР

Ларькин Николай Андреевич. Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник ИТПМ СО АН СССР

Легонокое Владимир Иванович. Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник, начальник отдела, лауреат Ленинской премии

Лорман Абрам Эвядьевич. Ветеран войны и труда, однополчанин Н. Н. Яненко

Марчук Гурий Иванович. Академик, Президент АН СССР, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий

Матросов Владимир Мефодьевич. Член-корреспондент АН СССР, директор Иркутского ВЦ СО АН СССР, лауреат Государственной премии

Маш Пауль. Гражданин ГДР, ветеран войны и труда

Меняйло Иван Лукич. Кандидат философских наук, профессор

Мигиренко Георгий Сергеевич. Доктор физико-математических наук, профессор, контр-адмирал, лауреат Ленинской премии

Миронов Сергей Григорьевич. Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник ИТПМ СО АН СССР

Михайлов Арнольд Петрович. Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник ИТПМ СО АН СССР

Пеуважасев Владимир Емельянович. Доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник, начальник отдела, лауреат Государственной премии

Павлюченко Анатолий Михайлович. Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник ИТПМ СО АН СССР

Петров Анатолий Александрович. Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник

Погодин Юрий Яковлевич. Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник

Поздняк Эдуард Генрихович. Доктор физико-математических наук, профессор Московского государственного университета

Постников Михаил Михайлович. Доктор физико-математических наук, профессор Московского государственного университета, лауреат Ленинской премии

Преображенский Николай Георгиевич. Доктор физико-математических наук, заведующий лабораторией ИТПМ СО АН СССР

Разумовский Олег Сергеевич. Доктор философских наук, заведующий лабораторией Института истории, филологии и философии СО АН СССР

Рашевская Елена Петровна. Кандидат физико-математических наук, заведующая сектором ГИРЕДМЕТ

Ржаное Анатолий Васильевич. Академик, заместитель председателя Президиума СО АН СССР, директор Института физики полупроводников СО АН СССР, лауреат премии Совета Министров СССР

Рождественский Борис Леонтьевич. Доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Института прикладной математики им. М. В. Келдыша, лауреат Государственной премии

Романов Юрий Александрович. Доктор физико-математических наук, Герой Социалистического Труда, лауреат Государственной премии

Самарский Александр Андреевич. Академик, заведующий отделом Института прикладной математики им. М. В. Келдыша, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий

Сапожников Геннадий Алексеевич. Кандидат физико-математических наук, ученый секретарь ИТПМ СО АН СССР

Свищев Георгий Петрович. Академик, начальник ЦАГИ, дважды Герой Социалистического Труда

Сидоров Анатолий Федорович. Доктор физико-математических наук, заведующий Отделом Института математики и механики Уральского отделения АН СССР

Симанов Борис Николаевич. Старший инженер

Софронов Иван Денисович. Доктор физико-математических наук, начальник отделения, лауреат Государственной премии

Суслова Вивея Николаевна. Кандидат физико-математических наук

Сучков Виктор Андреевич. Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник, начальник лаборатории, лауреат Ленинской премии

Франк Александр Максович. Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник Красноярского ВЦ СО АН СССР

Харитонов Анатолий Михайлович. Кандидат физико-математических наук, ученый секретарь ИТПМ СО АН СССР

Чубарое Леонид Борисович. Кандидат физико-математических наук, заведующий лабораторией Красноярского ВЦ СО АН СССР

Чубарова Эмилия Владимировна. Научный сотрудник Красноярского ВЦ СО АН СССР

Шапеев Василий Павлович. Кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник ИТПМ СО АН СССР

Шелякин Евгений Иванович. Академик, председатель Высшей аттестационной комиссии при Совете Министров СССР, директор Института горного дела СО АН СССР с 1972 по 1987 г.

Шокин Юрий Иванович. Член-корреспондент АН СССР, директор Вычислительного центра Красноярского филиала СО АН СССР

Шурыгин Виктор Афанасьевич. Кандидат физико-математических наук, доцент

Юдинцев Юрий Николаевич. Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник ИТПМ СО АН СССР в 1966—1985 гг.

Яненко Петр Иванович. Ветеран труда, брат Н. Н. Яненко.

От редколлегии	7
Марчук Г. И. Николай Николаевич Яненко	i)

I. СТАНОВЛЕНИЕ

<i>Васильев Л. И., Лазарева Е. В., Катаев Р. С., Яненко П. И.</i> Несколько воспоминаний о детстве Н. И. Яненко	18
<i>Бородина Н. П., Васильев Л. И., Клементьев З. П., Сулова В. П.</i> Годы учебы Н. Н. Яненко в Томском университете (1939—1942 гг.)	29
<i>Лорман А. Э., Маш П., Рашевская Е. П.</i> Защищая Родину w	34
<i>Васильев А. М., Васильева М. В., Гаврилов П. П., Гольдин В. Я., Меньяло И. Л., Постников М. М., Рашевская Е. П., Рождественский Б. Л., Самарский А. А.</i> Годы учебы и работы Ч. Н. Яненко в Москве (1946—1955 гг.)	46
<i>Анучина П. П., Куропатенко Э. С., Куропатенко В. Ф., Легонькое В. И., Неуважасев В. Е., Петров А. А., Погодин Ю. Я., Сучков В. А.</i> Первый научный коллектив	62

II. НАУЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ

И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ИДЕИ АКАДЕМИКА Н. Н. ЯНЕНКО

<i>Яненко Н. П.</i> Проблемы вычислительной механики	72
<i>Белоцерковский О. М.</i> Разностные методы и вычислительная математика	101
<i>Мелешко С. В., Шапеев В. П.</i> Метод дифференциальных связей	107
<i>Ларькин Н. А.</i> Нелинейные уравнения переменного типа	115
<i>Белов Ю. А.</i> Методы регуляризации задач механики сплошной среды	118
<i>Свищев Г. П., Буньков Н. Г.</i> О деятельности Н. Н. Яненко в решении проблем вычислительной аэромеханики	120 ⁿ
<i>Карначук В. И., Легонькое В. П., Матросов В. М.</i> Научный вклад академика Н. Н. Яненко в области пакетов прикладных программ	124
<i>Разумовский О. С.</i> Некоторые методологические проблемы математической физики в работах Н. И. Яненко	138
<i>Преображенский Н. Г.</i> К методологии численного эксперимента по работам Н. Н. Яненко	148

III. КОЛЬЦО СЕМИНАРОВ

<i>Коновалов А. П.</i> Школа научного общения	150
<i>Кузнецов Б. Г.</i> Идеи, гипотезы, дискуссии	159 ^l
<i>Гадияк Г. В.</i> Напряжение поиска	160

IV. МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНТАКТЫ

<i>Кузнецов Б. Г., Миронов С. Г.</i> Насущная необходимость	162
<i>Шенк Р. Н.</i> Память об академике П. Н. Яненко	164
<i>Миронов С. Г.</i> Широкие деловые контакты	168
<i>Шокин Ю. И.</i> Государственный подход «	169 ^l
<i>Бородина П. П.</i> Зарубежные встречи	171
<i>Шокин Ю. И.</i> Инициатива и увлеченность « «	186

V. РАБОТА Н. Н. ЯНЕНКО В ИТПМ СО АН СССР
(1976—1984 гг.)

<i>Беляков Р. А.</i> Плодотворное общение	192;
<i>Харитонов А. М.</i> Непрестанное движение вперед	194
<i>Вышенков Ю. И.</i> Забота директора	197
<i>Сапожников Г. А.</i> Максимум возможного	200
<i>Иванченко А. И.</i> Ученый и человек	203
<i>Доронин Г. Г.</i> Талант, умноженный па труд	206
<i>Коваленко В. М.</i> Странички воспоминаний разных лет	20Т
<i>Ковеня З. П.</i> Навсегда в памяти	211
<i>Павлюченко А. М.</i> Жизненная позиция ученого	213-
<i>Григорьев 10. П.</i> Принципиальный и человеческий	215
<i>Куц С. М.</i> Самоотверженность	218-
<i>Юдинцев Ю. Н.</i> Многогранный образ	219

VI. СЛОВО ОБ УЧИТЕЛЕ

<i>Бояринцев 10. Е.</i> Широта интересов	223-
	225
	227
	231
	236-
	237
	244
	246
	н.
	249-
	253'
«Николай Николаевич Яненко. Очерки. Статьи. Воспоминания»	255
	258-
	259'
	264
<i>Рождественский Б. Л.</i> Памяти друга	266
<i>Софронов И. Д.</i> Незабываемые встречи	270
<i>Белоцерковский С. М.</i> Горение и поиск	273
<i>Романов Ю. А.</i> Идущий впереди	279
<i>Краснов М. Л.</i> Те далекие годы	280
<i>Поздняк Э. Г.</i> Молодость и геометрия	281
<i>Кабулянский В. А.</i> Несколько штрихов к портрету друга	283
Таким мы его помним (<i>Анучина Н. И., Неужаев В. Е., Пого-</i> <i>дин 10. Я., Симанов Б. И., Варганова Л. Ф., Гуров Б. В., Ми-</i> <i>хайлов А. П., Курбацкий А. Ф., Ларченко В. В., Сучков В. А.</i>)	284
Памяти учителя (вместо послесловия)	289'
Именной указатель	293
Аннотированный список монографий Н. И. Япенко	296-
Краткие сведения об авторах	299

V. РАБОТА Н. И. ЯНЕНКО В ИТПМ СО АН СССР
(1976—1984 гг.)

<i>Беляков Р. А.</i> Плодотворное общение	
<i>Харитонов А. М.</i> Непрестанное движение вперед	194
<i>Вышенков Ю. П.</i> Забота директора	197
<i>Сапожников Г. А.</i> Максимум возможного	200
<i>Иванченко А. П.</i> Ученый и человек	203
<i>Дорони Г. Г.</i> Талант, умноженный на труд	206
<i>Коваленко В. М.</i> Странички воспоминаний разных лет	207
<i>Ковеня З. П.</i> Навсегда в памяти	211
<i>Павлюченко А. М.</i> Жизненная позиция ученого	213
<i>Григорьев Ю. П.</i> Принципиальный и человеческий	215
<i>Куц С. М.</i> Самоотверженность	218
<i>Юдинцев И. Н.</i> Многогранный образ	219

VI. СЛОВО ОБ УЧИТЕЛЕ

<i>Бояринцев Ю. Е.</i> Широта интересов	223
<i>Валиуллин А. П.</i> Учил вас делу	225
<i>Вантрусев Ю. И.</i> Странички из воспоминаний	227
<i>Ватолин Ю. И.</i> Грани личности	—
<i>Ворожцов Е. В.</i> Постигание сути	231
<i>Ковеня В. М.</i> Завещание учителя	236
<i>Куропатенко В. Ф.</i> Наша школа	237
<i>Сидоров А. Ф.</i> Был пам опорой	244
<i>Шанеев В. П.</i> Несколько воспоминаний	246
<i>Чубаров Л. Б., Чубарова Э. В., Федотов А. И., Федотова З. П., Франк А. М.</i> На первом месте — работа	249

VII. НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ ЯНЕНКО —
КОЛЛЕГА, СОАВТОР, ДРУГ

<i>Шемакин Е. П.</i> Академик — сибиряк	253
<i>Ржанов А. В.</i> Из воспоминаний о Николае Николаевиче Яненко	255
<i>Зуев В. А.</i> Искренний и принципиальный	258
<i>Мигиренко Г. С.</i> Извлечения из памяти	259
<i>Кузнецов Б. Г.</i> Свет давних лет	264
<i>Рождественский Б. Л.</i> Памяти друга	266
<i>Софронов И. Д.</i> Незабываемые встречи	270
<i>Белоцерковский С. М.</i> Горение и поиск	273
<i>Романов Ю. А.</i> Идущий впереди	279
<i>Краснов М. Л.</i> Те далекие годы	280
<i>Поздняк Э. Г.</i> Молодость и геометрия	281
<i>Кабулянский В. А.</i> Несколько штрихов к портрету друга	283
Таким мы его помним (<i>Анучина И. П., Неужаев В. Е., Погоди- н Ю. Я., Симанов Б. Я., Варганова Л. Ф., Гуров Б. В., Ми- хайлов А. П., Курбацкий А. Ф., Ларченко В. В., Сучков В. Л.</i>)	284
Памяти учителя (вместо послесловия)	289
Именной указатель	293
Аннотированный список монографий Н. И. Яненко	296
Краткие сведения об авторах	299

НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ ЯНЕНКО

Очерки. Статьи. Воспоминания

Утверждена к печати
Институтом теоретической и прикладной
механики СО АН СССР

Редактор издательства *Л. В. Нонкина*
Художественный редактор *Т. Ф. Каминина*
Технический редактор *Г. Я. Герасимчук*
Корректоры *Е. Л. Гальперина, О. А. Зимина*

ИБ № 30189

Сдано в набор 04.08.87. Подписано в печать 11.12.87.
МН-00491. Формат 60МЭО/ш. Бумага люксоарт. Обык-
новенная гарнитура. Высокая печать. Усл. печ. л. 19.
Усл. кр.-отт. 20,4. Уч.-изд. л. 20. Тираж 1800 экз.
Заказ № 942. Цена 4 р. 20 к.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство
«Наука», Сибирское отделение,
630099, Новосибирск, 99, Советская, 18.

4-я типография издательства «Наука». 630077, Ново-
сибирск, 77, Станиславского, 25.