ТРУДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ИМ. В.А. СТЕКЛОВА, 2001, т. 232, с. 8–18

Немного о себе

©2001 г. С. М. Никольский

30 апреля 2000 г. мне исполнилось 95 лет. Обо мне уже писали в “Успехах математических наук” по случаю моих юбилеев за 50, 60, 70, 80, 85, 90 лет.

В этой статье я буду больше говорить о моих делах в последние 5–10 лет, возвращаясь к прошлому лишь случайно.

Начну с научной работы. В последнее время она была посвящена приближениям на многообразиях в евклидовом пространстве $\mathbb{R}^n$.

Многообразием $\Gamma \in \mathbb{R}^n$ может быть гладкая поверхность или ее кусок, наконец, замыкание области в $\mathbb{R}^n$. Имеется в виду, что Γ есть замкнутое ограниченное множество. m-Мерное многообразие Γ, $1 \le m \le n$, покрывается конечным числом кусков σ, каждый из которых проектируется на соответствующее m-мерное координатное подпространство $\mathbb{R}^m \subset \mathbb{R}^n$. Это дает возможность кусок σ описать функциями, определенными на некоторой области $\Omega \subset \mathbb{R}^m$. Мы говорим, что эти функции локально описывают Γ. Они вообще непрерывно дифференцируемы k раз, и тогда мы говорим, что Γ из класса S^k, и пишем $\Gamma \in S^k$, $k = 1, 2, \dots$ Край Γ, существующий, если Γ есть кусок гладкой поверхности, тоже описывается посредством функций, которые в современных исследованиях могут иметь очень общую природу.

На многообразии Γ (вообще m-мерном) задается функция f класса $H_p^r(\Gamma)$, где $r > 0$, $1 \le p \le \infty$.

Для функций f, определенных в области $\Omega \subset \mathbb{R}^m$, вводятся L_p-норма

$$\|f\|_{L_p(\Omega)} = \left(\int\limits_{\Omega} |f(x)|^p dx \right)^{1/p}, \qquad 1 \le p < \infty,$$

$$\|f\|_{L_\infty(\Omega)} = \sup_{x \in \Omega} \operatorname{vrai} |f(x)|,$$

и H_p^r-норма

$$\|f\|_{H_p^r(\Omega)} = \|f\|_{L_p(\Omega)} + \sup_{h \in \mathbb{R}^n} \frac{\|\Delta_h^k f\|_{L_p(\Omega_h)}}{|h|^r}, \qquad r > 0,$$

где $\Delta_h^k f(x)$ — разность порядка k с шагом $h \in \mathbb{R}^n$ в точке $x \in \mathbb{R}^n$, Ω_h — множество точек $x \in \Omega$, отстоящих от $\partial\Omega$ более чем на $k|h|$.

Используя эти нормы (в $\mathbb{R}^m$, $1 \le m < n$), вводим нормы

$$\|f\|_{L_p(\Gamma)}, \qquad \|f\|_{H_p^r(\Gamma)}$$

для многообразия Γ. Детали этих рассуждений мы опускаем, скажем только, что норма $\|f\|_{H_p^r(\Gamma)}$ получается как сумма норм $\|f\|_{H_p^r(\sigma)}$, взятых по кускам σ, покрывающим Γ.

Функции f класса $H_p^r(\Gamma)$ приближаются на многообразии Γ посредством классических полиномов $\Lambda_N(x)$, $N = 1, 2, \dots$ Обозначение $\Lambda_N(x)$ объединяет в себе три рода приближающих функций:

$P_N(x)$ — алгебраические многочлены степени N;

$T_N(x)$ — тригонометрические полиномы порядка N;

$G_N(x)$ — целые функции экспоненциального типа N.

В качестве меры приближения берется норма

$$\|f - \Lambda_N\|_{L_p(\Gamma)}, \qquad N = 0, 1, 2, \dots$$

Среди других полученных результатов обратим внимание на теорему.

Теорема 1. *Принадлежность функции f классу $H_p^r(\Gamma)$ ($f \in H_p^r(\Gamma)$) равносильна возможности приближения ее на Γ функциями Λ_N с оценками*

$$\|f - \Lambda_N\|_{L_p(\Gamma)} \le cN^{-r}, \qquad N = 1, 2, \dots, \tag{1}$$

$$\|\Lambda_N\|_{H_p^r(\Gamma)} \le c, \tag{2}$$

где $c > 0$ не зависит от Λ_N.

Заметим, что классическая теорема приближения, идущая от Джексона, Бернштейна, Валле Пуссена, Зигмунда, для класса H_p^r* периодических функций при приближении их тригонометрическими полиномами ($\Lambda_N = T_N$) утверждает, что принадлежность f к этому классу равносильна возможности приблизить f тригонометрическими полиномами T_N с оценками (1) и

$$\|\Lambda_N\|_{L_p(\Gamma)} \le c. \tag{2$'$}$$

Свойство (2$'$) слабее свойства (2). Но в указанном (периодическом) случае имеет место эквивалентность

$$\{(1), (2)\} \quad \Leftrightarrow \quad \{(1), (2')\} \quad \Leftrightarrow \quad f \in H_p^r(\Gamma). \tag{3}$$

Есть и другие случаи, когда эта эквивалентность имеет место. Например, когда $\Gamma = \mathbb{R}^n$, $\Lambda_N = G_N$ и еще когда $\Gamma = \sigma$ — единичная сфера в $\mathbb{R}^n$, а $\Lambda_N = P_N$. Однако для произвольных Λ_N и указанного Γ такая эквивалентность не наблюдается.

Таким образом, не в пример свойствам (1), (2$'$) свойства (1), (2) являются универсальными свойствами, эквивалентными факту принадлежности функции f классу $H_p^r(\Gamma)$.

В других моих исследованиях установлено, что указанную эквивалентность можно получить также в нормах, более сильных чем $\|\cdot\|_{L_p(\Gamma)}$. Например, для функций $f(x)$, заданных на всем пространстве $\mathbb{R}^n$, можно определить норму

$$|||f|||_{L_p(\Gamma)} = \sup_{y \in \mathbb{R}^n} \|f(x+y)\|_{L_p(\Gamma)},$$

в которой свойства (1), (2$'$) эквивалентны факту, что $f \in H_p^r(\Gamma)$, т.е. имеет место (3).

Некоторые мои работы этого цикла посвящены также изучению многообразий Γ, для которых имеет место классическая эквивалентность (3).

С этой точки зрения изучены многообразия Γ, определенные параметрически тригонометрическими полиномами

$$x_k = \tau_k(\theta_1, \dots, \theta_m), \qquad k = 1, \dots, n.$$

В этих равенствах, определяющих Γ, функции τ_k, заданные тригонометрическими полиномами, удовлетворяют естественным ограничениям. Выяснено, что для таких Γ имеет место эквивалентность (3) в метрике H_∞ или C (метрика непрерывных функций). В метрике L_p, $1 \le p < \infty$, это явление во всяком случае имеет место для поверхностей Γ, алгебраически гомеоморфных сфере, для торов тоже.

Последние мои результаты, содержащие также неопубликованные факты, обобщают классическое утверждение, заключающееся в том, что след многочлена степени N на единичной сфере $\sigma \in \mathbb{R}^n$ (т.е. сферическая функция степени N) есть в то же время след некоторого гармонического многочлена той же степени N.

Я рассматриваю линейный дифференциальный оператор в $\mathbb{R}^n$ порядка $2l$, $l = 1, 2, \dots$, с постоянными коэффициентами, эллиптический, самосопряженный. Рассматриваю также алгебраическую поверхность $\sigma = \sigma_s$, $s = 1, 2, \dots$, степени $2s$, подчиняющуюся условию эллиптичности. В частности, σ_1 есть классический эллипсоид в $\mathbb{R}^n$. Благодаря этому условию σ есть граница некоторой ограниченной области $\Omega \subset \mathbb{R}^n$ $(\partial\Omega = \sigma)$.

Рассматривается граничная задача первого рода

$$\begin{gathered} LU = 0 \qquad \text{на } \Omega, \\ U^{(\alpha)}|_\sigma = P^{(\alpha)}|_\sigma, \qquad |\alpha| \le l-1, \\ U^{(\alpha)} = \frac{\partial^{|\alpha|}U}{\partial x_1^{\alpha_1}\dots\partial x_n^{\alpha_n}}, \qquad \alpha = (\alpha_1, \dots, \alpha_n), \qquad |\alpha| = \sum_1^n \alpha_j, \end{gathered} \tag{4}$$

где $P = P_N$ — заданный произвольный многочлен степени N, а решение U дифференциального уравнения должно иметь те же граничные значения на σ, как и P.

Доказывается

Теорема 2. *При $s = 1$ решение краевой задачи* (4) *есть многочлен степени N $(U = U_N)$ для всякого $P = P_N$.*

При $s > 1$ существует много многочленов $P = P_N$, для которых решение U задачи (4) не есть многочлен степени N $(U \ne U_N)$.

При доказательстве применяется вариационный метод. Эти исследования связаны с некоторыми вопросами алгебраической геометрии, и здесь мне были полезны советы И.Р. Шафаревича.

Как следствие из этой теоремы при $s = 1$, т.е. когда $\sigma = \sigma_1$ — эллипсоид, получаются следующие заключения.

Можно рассматривать общую краевую задачу

$$\begin{gathered} LU = 0 \qquad \text{на } \Omega, \\ U^{(\alpha)}|_\Gamma = f^{(\alpha)}|_\Gamma, \qquad |\alpha| \le l-1, \end{gathered} \tag{5}$$

где f — заданная на Γ функция, принадлежащая, например, классу $H_p^r(\Gamma)$.

Можно f разложить в ряд по многочленам

$$f = P_0 + P_1 + P_2 + \dots$$

и получить решение краевой задачи (4) в виде ряда

$$U = U_0 + U_1 + U_2 + \dots,$$

где U_N — тоже многочлены степени N, решающие соответствующие задачи (4). Многочлены P_N оцениваются по теореме 1, а с ними оцениваются многочлены U_N на основании оценок, известных в теории вариационных методов.

Возвращаясь к теореме 1, отметим, что при доказательстве ее прямой части мы пользовались следующим рассуждением.

Заданная функция $f \in H_p^r(\Gamma)$ продолжается за пределы Γ на $\mathbb{R}^n$, так что продолженная функция f оказывается принадлежащей классу $H_p^{r+1/p}(\mathbb{R}^n)$, при этом выполняется неравенство

$$\|f\|_{H_p^{r+1/p}(\mathbb{R}^n)} \le c\|f\|_{H_p^r(\Gamma)}. \tag{6}$$

Теперь продолженные на $\mathbb{R}^n$ функции f приближаются функциями $G_N(x)$ экспоненциального типа, соответствующие оценки затем переоцениваются с $\mathbb{R}^n$ на Γ при помощи специально доказанного для этой цели неравенства.

Теорема о продолжении (теорема о следах) и связанное с ней неравенство (6), так же как обратное к нему неравенство

$$\|f\|_{H_p^r(\Gamma)} \le c_1\|f\|_{H_p^{r+1/p}(\mathbb{R}^n)}, \tag{7}$$

были доказаны в моей работе 50 лет тому назад. И сейчас я ее применяю в вопросах приближения на многообразиях. Ранее она получила широкое применение в теории краевых задач.

В свое время Л. Дирихле предложил метод решения задачи, носящей его имя, о нахождении на области Ω гармонической функции U, имеющей заданные граничные значения $U|_\Gamma = \varphi$, $\Gamma = \partial\Omega$. По Дирихле для искомой функции U достигается минимум интеграла, имеющий при $n = 3$ вид

$$\min_{f|_\Gamma=\varphi} D(f) = \min \iiint\limits_\Omega \left[\left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial y}\right)^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial z}\right)^2\right] dx\,dy\,dz = D(U), \qquad U|_\Gamma = \varphi.$$

Но Вейерштрасс отверг этот метод, предложив пример непрерывной на границе Γ функции φ, для которой метод Дирихле неприменим, потому что нет ни одной такой функции f с конечным интегралом Дирихле, имеющей на Γ значения, равные предложенной Вейерштрассом функции φ.

В дальнейшем Гильберт показал, что метод Дирихле применим, если вместо заданной на Γ функции φ задать на области Ω функцию Φ, имеющую конечный интеграл Дирихле, и искать решение экстремальной задачи среди функций f, имеющих на Ω конечный интеграл Дирихле и совпадающих на Γ с заданной функцией Φ.

Однако после Гильберта все равно остался вопрос, какова должна быть функция φ, определенная на Γ, чтобы она была следом функции f, имеющей конечный интеграл Дирихле. Неравенства (6) и (7) дают ответ на этот вопрос в терминах H-классов: достаточно, чтобы $\varphi \in H_2^r(\Gamma)$, $r > 1/2$.

Доказывая свою теорему о следах, я предполагал, что многообразие Γ непрерывно дифференцируемо k раз ($\Gamma \in S^k$), где $k > r + \frac{n-m}{p}$.

Позднее было показано, что можно считать $k > r$. В получении этой улучшенной оценки участвовал В.П. Ильин [5], а также мой ученик В.В. Шаньков [28] и А. Йонссон [29]. Соответственно для многообразия Γ, имеющего край, в моих работах предполагалось, что он описывается непрерывно дифференцируемыми функциями. Теперь этот факт может быть обобщен, а именно: край можно считать описываемым функциями, удовлетворяющими условию Липшица. Это вытекает из следующей фундаментальной теоремы, доказанной моим учеником О.В. Бесовым [2]: функция f класса $B_{p\theta}^r(\Omega)$, где $\Omega \subset \mathbb{R}^n$ — область, имеющая липшицеву границу, может быть продолжена на $\mathbb{R}^n$ с сохранением класса. При этом для продолженной функции выполняется неравенство

$$\|f\|_{B_{p\theta}^r(\mathbb{R}^n)} \le c\|f\|_{B_{p\theta}^r(\Omega)}, \qquad r > 0, \quad 1 \le p \le \infty, \quad 0 < \theta \le \infty,$$

где c не зависит от f. Надо учесть, что $B_{p\infty}^r = H_p^r$.

Соответствующая теорема в одномерном случае, т.е. когда Ω есть отрезок, тоже доказана моими учениками В.К. Дзядыком [4] и О.В. Бесовым [1].

На этом научную часть этой статьи я заканчиваю.

16 апреля 2000 г. Президиумом Российской академии наук мне присуждена Премия имени А.Н. Колмогорова за цикл работ “Приближение функций на многообразиях и их продолжение”.

Я часто посещаю две математические Школы: в Воронеже и Саратове. Постоянный организатор Воронежской школы — профессор ВГУ Ю.В. Покорный. Воронежская майская школа в прошлом 1999 г. была посвящена юбилею ректора МГУ академика В.А. Садовничего.

Мне нравится ездить в Воронеж еще и из сентиментальных соображений. Во время гражданской войны, когда мне было 13–16 лет, наша семья жила в 120 км от Воронежа в знаменитом Шиповом лесу, где мой отец был лесничим. Я там работал, в школу не ходил, учился у отца. Трагедии гражданской войны сказывались на лесах, быть может, еще сильнее, чем на селениях. После Воронежской математической школы я обязательно приезжаю сюда в Шипов лес, чтобы постоять в гуще его около гранитной глыбы с надписью: “Здесь в июле 1921 г. убит бандитами контрреволюционерами лесничий Шиповского опытного лесничества Михаил Дмитриевич Никольский” — мой отец.

В этом году я был на Саратовской математической школе, которую теперь возглавляет профессор СГУ Август Петрович Хромов после покойного А.А. Привалова, племянника знаменитого И.И. Привалова.

В идейном руководстве этой Школы существенное место занимает П.Л. Ульянов. Да и в руководстве Воронежской школы, когда она собирается по делам теории функций.

В марте месяце 2000 г. я успел еще побывать на математической конференции в Екатеринбурге, посвященной памяти С.Б. Стечкина. Там сильная математическая школа по теории приближений, созданная Стечкиным, теперь возглавляемая его учеником, членом-корреспондентом РАН Ю.Н. Субботиным.

Но и тут также появилась возможность удовлетворить мои сантименты. Ведь от Екатеринбурга 220 км до городка Талица, где я родился. По Большой Сибирской дороге на восток, не доезжая г. Тюмени 120 км. Юрий Николаевич Субботин и Виталий Иванович Бердышев были так добры, что не только организовали мне поездку туда на машине, но и сопровождали меня. Путь далекий, а времени было мало, так что в самой Талице мы побыли только несколько часов и, конечно, посетили Лесной техникум. В прошлом году он праздновал свое столетие. В музее техникума на первом плакате список первых учителей Талицкой лесной школы, среди них Никольский — мой отец.

Мой отец окончил в 1896 г. Императорский Лесной институт в Петербурге. После этого два года был помощником лесничего в Царевококшайске (теперь Йошкар-Ола) Казанской губернии. Там он женился на моей матери Людмиле Михайловне Федоровой, бывшей тогда сельской учительницей. В 1899 г. после защиты научной работы в Петербургском Лесном институте он получил звание ученого лесовода первого разряда и тогда же был переведен во вновь открытую Талицкую лесную школу (теперь техникум) на должность помощника лесничего, преподавателя. В Талице мои родители успели завести четырех детей (потом их стало шесть). Я самый младший среди них родился в 1905 г. А в 1906 г. мы уже уехали из Талицы на крайний запад нашей обширной империи, буквально на границу с Германией, где отец уже стал лесничим (в Августовских лесах), — теперь это Польша.

Семейная хроника гласит, что мы ехали из Перми до Москвы по Каме, Волге, Оке пароходом, а я учился на палубе ходить.

Хочется еще отметить Математическую конференцию в Актобе (бывш. Актюбинск) осенью 1999 г. Меня с Олегом Владимировичем Бесовым неожиданно вдруг пригласили туда. Город в казахской степи, в нескольких сотнях километров от Оренбурга в глубь Казахстана.

Организатор — ректор университета в Актобе профессор К.К. Кенжебаев, большой энтузиаст, сделал много для развития математической науки в степях Казахстана. Сам он получил научную выучку в Киеве у академика Анатолия Михайловича Самойленко, тоже приехавшего на данную конференцию вместе с другими украинскими учеными.

С казахскими математиками у меня давнишняя тесная связь. Не могу не вспомнить покойного моего ученика Тюлеубая Идриссовича Аманова, члена-корреспондента Казахской академии наук и директора Института математики в Алма-Ате. Сейчас у меня тесная связь с другим моим учеником профессором Кабдушем Наурызбаевым.

В этом 2000 г. я успел побывать еще в США с 6 по 21 мая. Я был приглашенным докладчиком на Международной конференции по теории приближений в г. Нашвилле, штат Теннеси. Все пленарные докладчики делали обзорные доклады. Я все же решился рассказать только последние мои результаты годичной давности. Мой английский не приспособлен делать обзорные доклады, а читать по бумажке я не люблю. Все уверяют, что получилось хорошо. Но до конференции я успел еще побывать в университете г. Колумбия, штат Южная Каролина, по приглашению профессора ДеВора, ведущего представителя современной теории приближений. ДеВор создал в своем департаменте сильный научный коллектив. Видное место в нем занимают старые стекловцы К.И. Осколков и В.Н. Темляков — сотрудники нашего Отдела теории функций, теперь они работают в Америке. Оба оказали мне невиданное гостеприимство. В частности, я проехал с ними по дорогам Америки более тысячи километров. Леса и в основном одноэтажные дома.

В апреле этого года произошло еще одно событие, связанное с моей научной деятельностью на Украине. Мне вместе с моими украинскими коллегами — академиком НАН Украины Н.П. Корнейчуком и членом-корреспондентом НАН Украины А.И. Степанцом была присуждена премия имени М.В. Остроградского за цикл работ по теории приближения функций.

Я приезжал в Киев на Общее собрание Украинской академии наук получать диплом. Мне было, конечно, приятно, но особенно было приятно, что при мне на этом собрании был избран в члены-корреспонденты НАН Украины Виталий Павлович Моторный — мой ученик днепропетровец.

На Украине я прожил 25 лет. Из них 9 лет в Чернигове (1914–1918, 1922–1925) и 16 лет (1925–1940) в Днепропетровске (ранее Екатеринослав). Учился в Днепропетровском университете, был оставлен при нем. На полтора года был откомандирован на мехмат МГУ, в результате чего защитил (в МГУ) кандидатскую диссертацию, затем исполнял обязанности заведующего кафедрой теории функций. Сделался учеником А.Н. Колмогорова, который в 30-е годы систематически посещал Днепропетровский университет. Под влиянием Колмогорова стал работать научно в области теории приближения функций. Колмогоров за пару лет перед войной организовал на математическом отделении Днепропетровского университета семинар по теории функций, которым в его отсутствие руководил я. Объективно этот семинар послужил началом возникновения Днепропетровской школы теории приближений. Во время войны эта школа прекратила свое существование, но сразу же после войны ее деятельность возобновилась. Я уже (с 1941 г.) жил в Москве, но в первые годы после войны систематически приезжал в Днепропетровск читать лекции в университете. Выдающимися моими учениками стали днепропетровцы:

А.Ф. Тиман — доктор физико-математических наук, профессор,

В.К. Дзядык — член-корреспондент НАН Украины,

Н.П. Корнейчук — академик НАН Украины,

В.П. Моторный — член-корреспондент НАН Украины.

Хотя после 1940 г. я не жил на Украине, но моя тесная научная связь с украинскими учениками продолжалась. А в отношении А.Ф. Тимана и В.К. Дзядыка продолжалась до конца их жизни.

Я, конечно, очень признателен моим украинским коллегам за то, что они меня не забывают. Премия Остроградского — награда мне на украинской почве. Я получил в 1994 г. Государственную премию Украины (вместе с В.Ф. Бабенко, В.Л. Великиным, Н.П. Корнейчуком, А.А. Лигуном, В.П. Моторным).

В 1990 г. Днепропетровский государственный университет сделал меня своим почетным профессором.

А самое главное, что сделал для меня Днепропетровский университет, это следующее. В 1925 г., мне было тогда 20 лет, я решил, что мне надо поступать в вуз. Для этого надо было переехать в другой город. Я, конечно, хотел быть инженером и обратился (приехав из Чернигова) в Киевский политехнический институт (КПИ). Там меня не приняли, несмотря на то, что у меня был пятилетний стаж работы, к тому же я был комсомолец. В это время вузы рассылали по местам путевки (командировки), все равно как путевки в санатории. Кому путевка досталась, тот после легкого экзамена принимался, а остальных не принимали, даже не устраивая им трудный экзамен. Мне в технические вузы путевка не досталась, но в профсоюзе предложили путевку в Екатеринославский университет. Я скрепя сердце взял ее, легко поступил на физмат Екатеринославского университета, имея, однако, в виду побыть там год, а затем перевестись в технический вуз. С какой стати я должен быть математиком — значит, учителем в школе? Инженер — другое дело.

Однако, пробыв год на математическом отделении Днепропетровского университета, я понял, что настоящее мое призвание быть профессионалом математиком независимо от того, сколько за это мне будут платить. И я окончательно оставил свои мысли о перспективе поступления в технический вуз. За это я благодарен Днепропетровскому университету и склоняю перед ним свою голову.

3 мая (этого года) Математический институт организовал однодневную конференцию в связи с моим 95-летием. Приехали мои друзья: поляки академики пан Чеслав Олех и пан Збигнев Чесельский, из Болгарии академик Благовест Сендов, из Днепропетровска мой ученик член-корреспондент НАН Украины В.П. Моторный, из Хабаровска В.Д. Степанов, теперь уже член-корреспондент РАН.

В президиуме заседания был президент РАН, наш директор академик Ю.С. Осипов, ректор МГУ академик В.А. Садовничий, академик А.А. Самарский, академик ПАН Ч. Олех, министр образования РФ профессор В.М. Филиппов, член Государственной Думы доктор педагогических наук И.И. Мельников, мой ученик член-корреспондент РАН Л.Д. Кудрявцев.

В зале было много моих коллег по Институту, Академии, семинару и др.

Зачитали документы, среди них прочитанная Ю.С. Осиповым телеграмма В.В. Путина, заканчивающаяся словами: “Позвольте от всей души поздравить Вас с приближающимся Днем Великой Победы”; диплом Президиума РАН о присуждении мне Премии им. А.Н. Колмогорова; папка от Государственной Думы, подписанная Г.Н. Селезневым. Личное письмо министра В.М. Филиппова со словами: “Для меня особая честь быть учеником Вашей школы”. Обращение ректора МГУ В.А. Садовничего, отмечающее мои связи с МГУ. Торжественно, радостно.

Получить премию имени великого Колмогорова большая честь. Тем более что я его ученик. По-видимому, самый старый из ныне живущих учеников. К тому же при выдвижении меня на Ученом совете Института проголосовали единогласно, за исключением одного воздержавшегося. Но это был я.

Было угощение на очень высоком уровне. Трудно себе представить, как это было хорошо.

О своих делах в Отделе и Институте здесь я не пишу. В моем шкафчике лежит рукопись на этот счет.

Но овации этим не кончились, после моего приезда из Америки Физико-технический институт устроил большой банкет.

Собрались уважаемые физтеховцы, питомцы Физтеха, занимающие сейчас разные посты на Физтехе и вне Физтеха, от ректора, проректоров и деканов до профессоров, доцентов, лаборантов и секретарей включительно.

Рядом со мной на почетном месте сидели: ректор Физтеха профессор Н.Н. Кудрявцев, прежние ректоры академик О.М. Белоцерковский и член-корреспондент РАН Н.В. Карлов, заведующий кафедрой математики и питомец нашего семинара член-корреспондент РАО Г.Н. Яковлев и его предшественник по кафедре, мой ученик, член-корреспондент РАН Л.Д. Кудрявцев. Приветствовали. Вспоминали. А было что вспомнить.

В первые годы существования этого знаменитого Института я читал лекции с П.Л. Капицей, Л.Д. Ландау, И.Г. Петровским, Б.Н. Делоне, С.Л. Соболевым, А.А. Дородницыным. Был некоторое время заведующим кафедрой высшей математики и все время ее профессором, написал "Курс математического анализа" для физтеховцев и вообще физиков и математиков.

Лекции на Физтехе читал на протяжении пятидесяти лет без перерывов. Сначала по разным предметам анализа, а потом по собственно анализу. Признаюсь, такого глубокого дружественного отношения ко мне со стороны Физтеха я не ожидал.

Формально я уже был награжден Физтехом совсем недавно, когда мне исполнилось 90 лет. Московский физико-технический институт сделал меня своим первым почетным профессором и почетным магистром. Сделавшись почетным магистром МФТИ, я таким образом стал почетным инженером.

Когда я был маленьким, мой отец говорил: "У нас Серега математик — будет инженером". О делах моих в МФТИ см. [30].

Но у меня есть еще одна страсть — школа. Точнее — преподавание математики в школе. Сказать, что это хобби, я думаю, нельзя, — больше чем хобби.

Давно уже я понял, для того чтобы провести в жизнь свою точку зрения на преподавание математики в школе, надо написать собственные учебники. Теперь я решил это осуществить.

Изданы литографическим путем учебники с полным набором задач (НИИ содержания и методов обучения Академии педагогических наук СССР) по арифметике и алгебре. По распоряжению министра просвещения СССР М.А. Прокофьева издательством "Просвещение" издан в 50 тыс. экз. экспериментальный учебник (три книги) "Алгебра $6, 7, 8$" — С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников (1984, 1985, 1986) и проведен по ним эксперимент в школах некоторых районов г. Днепропетровска и Кривого Рога.

В период 1990–2000 гг. в этой деятельности возникает новый этап — издание утвержденных учебников для нормальной школьной работы.

Утверждены Министерством образования России и изданы следующие учебники: "Арифметика $5, 6$" и "Алгебра $7, 8, 9$". Издан (средствами МГУ) предварительный учебник "Алгебра 10". (Авторы: С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин.)

Когда мне исполнилось 90 лет, физтеховские журналисты спрашивали меня: "Как это Вы дожили до таких лет?" — "Що Вы змалку илы, що такий вумный?" — спрашивали на Украине.

Насчет еды я сразу же скажу, что до сих пор ем все — и жареное, и пареное, и сладкое. Раньше курил и, когда у меня случилась глаукома в глазу, прекратил курить. Пью только за компанию, раньше бывало, что переходил грани, сейчас этого нет. Но если придет глаукома и во второй глаз, то, скорее всего, откажусь пить начисто.

Наши знаменитые ученые математики долгожители П.С. Александров и А.Н. Колмогоров водку не пили, пили вино и притом в ограниченном количестве. Борис Николаевич Делоне — тот вовсе вина не пил. А я их предельный возраст пережил.

Конечно, я много в жизни двигался — ходил по лесам и горам, купался, много греб на лодке, а по горам Делоне больше меня ходил. А что касается воды, то Андрей Николаевич с Павлом Сергеевичем купались, и даже подолгу, в воде любой температуры, нередко рядом с плавающими льдинами, Колмогоров ходил на лыжах в морозные зимние дни в одних трусах. Это для меня всегда было невозможно — достаточно мне в холодной, даже не ледяной, воде побыть пять минут или побыть пять минут голым на мартовском воздухе, пусть в солнечную погоду, как у меня сразу же появилась бы вспышка полиартрита (род ревматизма) и я оказался бы постельным больным. Борис Николаевич тоже был абсолютно закаленным. Когда ему было 80 лет, я присутствовал и наблюдал, как он прохлаждался в горном ручье, только что вырвавшемся тут же из-под ледника. Это было в альплагере г. Фрунзе.

Еще классический пример — академик Иван Матвеевич Виноградов — сильнейший от рождения человек. Однажды на него водрузили рояль и он снес его самолично на четвертый этаж. Он любил бороться, делал небольшие прогулки и любил купаться в море на морском курорте (Батилимане). Этого сильного человека, который жил размеренно и всегда в достатке, я тоже, оказывается, пережил.

Не дожил пока до предельного возраста (96 лет) Дмитрия Евгеньевича Меньшова. Жизнь этого знаменитого математика протекала в скромных условиях. Исключительно в служении науке и в подчинении распорядка своей жизни этому служению. Он жил совершенно размеренно и каждый день делал длинную прогулку, систематически играл в теннис.

Мои “движения” к тому же происходили обычно один день в неделю, если не считать каникулярного времени. А в обыкновенные трудовые дни моя физкультура полностью забрасывалась. Были только отдельные небольшие периоды, когда я делал зарядку. Бегать я так и не полюбил — бежишь и все время думаешь, когда же это кончится. Ходьба мне более любезна. Я любил ходить подолгу, непрерывно, с одной остановкой, чтобы зажечь костер, сварить кашу и чай, побеседовать с компаньонами.

Теперь от всего этого остались уменьшенные лесные прогулки и работа на огороде — копка, полка, поливка.

Мне кажется, что я разъяснил, почему я отвечал физтеховским журналистам: “Не знаю, сам удивляюсь, знает, видимо, только один Господь Бог”.

Добавлю все-таки, что все пять указанных мною математиков упорно занимались математикой до конца своей длинной жизни. Я хочу сказать, что математика явно не вредит человеку. Искать ответы на поставленный вопрос надо в другом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Юбилейные статьи о С.М. Никольском, в написании которых участвовали А.Н. Колмогоров, С.Б. Стечкин, Л.Д. Кудрявцев, В.К. Дзядык, С.Л. Соболев, в “Успехах математических наук” (УМН):

1956. Т. 11, №2. С. 239–244; 1965. Т. 20, №5. С. 283–287; 1975. Т. 30, №4. С. 271–280;
1985. Т. 40, №5. С. 269–278; 1991. Т. 46, №3. С. 207–214; 1995. Т. 50, №6. С. 223–228.

К теме “Приближение на многообразиях”

1. *Бесов О.В.* О продолжении функций с сохранением свойств интегрального модуля гладкости второго порядка // Мат. сб. 1962. Т. 58. С. 673–684.
2. *Бесов О.В.* Продолжение функций за пределы области с сохранением дифференциально-разностных свойств в L_p // Мат. сб. 1965. Т. 66. С. 80–96.
3. *Бесов О.В., Ильин В.П., Никольский С.М.* Интегральные представления функций и теоремы вложения. М.: Наука, 1996. 480 с.
4. *Дзядык В.К.* О продолжении функций, удовлетворяющих условию Липшица в метрике L_p // Мат. сб. 1956. Т. 40, №2. С. 239–242.
5. *Ильин В.П.* Свойства некоторых классов дифференцируемых функций многих переменных, заданных в n-мерной области // Тр. МИАН. 1962. Т. 66. С. 227–363.

6. *Никольский С.М.* Свойства некоторых классов функций многих переменных на дифференцируемых многообразиях // Мат. сб. 1953. Т. 33, №2. С. 261–326.
7. *Никольский С.М.* Приближение на многообразии следами функций экспоненциального типа // ДАН СССР. 1990. Т. 314, №4. С. 786–789.
8. *Никольский С.М.* Следы целых функций экспоненциального типа на многообразиях // ДАН СССР. 1990. Т. 314, №3. С. 555–557.
9. *Никольский С.М.* Приближение на многообразии функций класса Бесова целыми функциями экспоненциального типа // ДАН СССР. 1991. Т. 319, №1. С. 53–57.
10. *Никольский С.М.* Приближение функций тригонометрическими полиномами на многообразии. I, II // ДАН СССР. 1991. Т. 319, №6. С. 1313–1317; Т. 320, №1. С. 40–44.
11. *Никольский С.М.* Приближение функций многочленами на многообразии // ДАН СССР. 1991. Т. 317, №1. С. 44–46.
12. *Никольский С.М.* Об одном методе приближения функций многочленами на многообразии // Докл. РАН. 1992. Т. 324, №3. С. 529–532.
13. *Никольский С.М.* Приближение целыми функциями экспоненциального типа в метрике банахова пространства // Докл. РАН. 1992. Т. 324, №2. С. 265–268.
14. *Никольский С.М.* Еще о приближении целыми функциями экспоненциального типа и многочленами // Тр. МИАН. 1993. Т. 204. С. 201–225.
15. *Никольский С.М.* Класс функций со степенным ростом на бесконечности // Докл. РАН. 1993. Т. 329, №1. С. 12–13.
16. *Никольский С.М.* Неравенства типа Бернштейна для алгебраических многочленов на многообразиях // Докл. РАН. 1994. Т. 335, №2. С. 146–149.
17. *Никольский С.М.* Приближение многочленами функций класса $H^r_p(\Gamma)$ // Докл. РАН. 1994. Т. 337, №2. С. 165–167.
18. *Никольский С.М.* Приближение на многообразии алгебраическими многочленами // Тр. МИАН. 1995. Т. 210. С. 189–217.
19. *Nikolskii S.M.* Approximation on manifolds // East J. Approx. 1995. V. 1, N 1. P. 1–24.
20. *Nikolskii S.M.* Bernstein inequality for algebraic polynomials on manifolds described by trigonometric polynomials // Acta sci. math. Szeged. 1995. V. 60. P. 581–588.
21. *Nikolskii S.M.* Representation of functions of Besov class on manifolds by algebraic polynomials // Acta math. Hungar. 1995. V. 68, N 1–2. P. 99–109.
22. *Никольский С.М.* Обратная задача приближения алгебраическими многочленами на многообразиях // Докл. РАН. 1996. Т. 347, №1. С. 27–29.
23. *Никольский С.М.* Некоторые многообразия и приближение на них многочленами в метрике L_p // Докл. РАН. 1996. Т. 347, №2. С. 157–159.
24. *Nikolskii S.M.* Approximation on manifolds given by trigonometric polynomials // Approximation theory and function series. Budapest, 1996. P. 141–150. (Bolyai Soc. Math. Stud.; V. 5).
25. *Никольский С.М.* Случай, когда решение краевой задачи — многочлен // Докл. РАН. 1999. Т. 366, №6. С. 746–748.
26. *Никольский С.М.* Краевая задача для многочленов // Тр. МИАН. 1999. Т. 227. С. 223–236.
27. *Nikolskii S.M.* Boundary value problems with algebraic polynomials // Trends in approximation theory. Nashville, 17–20 May 2000. Nashville (TN): Vanderbilt Univ., 2000. P. 33–34.
28. *Шаньков В.В.* Коэрцитивные свойства эллиптического уравнения с вырождением // ДАН СССР. 1985. Т. 281, №6. С. 1320–1322.
29. *Jonsson A.* Besov spaces on submanifolds of $\mathbb{R}^n$ // Analysis. 1988. V. 8. P. 225–269.
30. *Никольский С.М.* В общем, друзья, — работайте // Я — физтех: Книга очерков. М.: Изд. МФТИ, 1996. С. 196–201.