



## ПАМЯТИ Н. К. КОСОВСКОГО

Ловягин Ю. Н.

*кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информатики  
математико-механического факультета СПбГУ*

12 августа 2018 г. не стало Николая Кирилловича Косовского. Он ушёл от нас в результате тяжёлой болезни в расцвете своих творческих сил.

В 1977 году я слушал его лекции по математической логике, когда учился на первом курсе. Не скажу, что тогда я заинтересовался логикой, но, как я сейчас понимаю, именно лекции Николая Кирилловича помогли осознать необходимость обоснования всех математических построений. Вторым толчком к логике для меня стало её преподавание, хотя и в провинциальном тогда сыктывкарском университете. Пришлось на втором году работы вспоминать то, что читал Николай Кириллович.

Интерес к логике рос, потребность обоснований математики в целом, понимание механизма и взаимосвязи вещей требовали углубления в науку. И здесь мне повезло, ибо, вернувшись в Петербург, я оказался на кафедре, возглавляемой Николаем Кирилловичем. Он, скорее всего, меня не помнил — с того времени, как он читал нам лекции, минуло достаточно много времени, да и два личных контакта — один на экзамене, а один на конференции в Нижнем Новгороде — были мимолётными. И вот с 2005 года началось моё близкое знакомство с Николаем Кирилловичем. Я стал вести занятия по логике, читать лекции, спецкурсы. Даже написал книжку. Её очень сильно раскритиковал Николай Кириллович, но всё было так корректно, так дружески, хотя не обошлось и без резких замечаний. К сожалению, все замечания Николая Кирилловича не удалось учесть, но книжка все-таки вышла.

Постепенно наша совместная работа на кафедре становилась всё более тесной. Николай Кириллович заведовал кафедрой, а меня попросил выполнять обязанности так называемого учёного секретаря. Поэтому многие организационные и методические вопросы кафедры мы решали совместно. И, как мне кажется, Николаю Кирилловичу удалось собрать и организовать коллектив, в котором одинаково хорошо учитывались и интересы каждого конкретного преподавателя, и общие вопросы преподавания. Николаем Кирилловичем были разработаны программы и последовательность курсов при переходе на двухуровневую систему обучения. Мы старались сохранить сложившуюся систему основных и специальных курсов, но, к сожалению, реформа образования пошла не по тому пути, а потом начались гонения на Николая Кирилловича, придирки, повлекшие за собой уход с заведования.

## О НИКОЛАЕ КОСОВСКОМ

Одинец В. П.

*доктор физико-математических наук, профессор,  
лауреат Государственной премии Польши и премии Правительства Республики Коми*

С Колей я встретился в первый раз на весенних каникулах 1960 года в Актовом зале Дворца пионеров (ныне Дворец творчества юных) в бывшем Аничковом Дворце во время вручения дипломов победителям городской олимпиады по математике среди 8-х классов. Коля сидел рядом со мной и иронично комментировал происходящее. Чувствовалось, что ему всё было знакомо, а для меня всё было внове. Впрочем, в самом зале я был осенью 1958 года на слёте пионеров-отличников (как председатель совета отряда и директор школьного музея В. И. Ленина).

Тогда выступал перед нами Заслуженный деятель науки Г. М. Фихтенгольц и, размахивая руками, рассказывал о бескрайних просторах Вселенной и Джордано Бруно. Об этом я не преминул сказать Коле. На что он спокойно сказал: «Фихтенгольц — математик». А я думал, что он физик или астроном. Выяснилось также, что я старше Коли на 8 дней и что родился он в Ашхабаде (родители были в эвакуации). Коля, как и я, получил диплом третьей степени. Диплома первой степени никто не получил, а диплом второй степени получил то ли Саша Иванов, то ли Алёша Потепун. Дипломы третьей степени получили 11 человек. В разговоре с Колей выяснилось, что у него, кроме диплома по математике, есть дипломы первой степени по литературе, по химии и по физике. Поскольку были каникулы, то договорились сходить в кино на утренний сеанс.

На следующий день мы встретились у кинотеатра «Великан». В кинотеатр мы не попали — все билеты были проданы, и я пошёл проводить Колю. Жил он тогда на ул. Щорса (ныне Малый пр. П.С.) в доме 84/86 кв. 22, сравнительно близко от Кировского проспекта (ныне вновь Каменноостровский). Комната, куда привёл меня Коля, показалась не маленькой, метров 20, традиционно обставленной, с обеденным столом посередине. Бывал я у Коли ещё несколько раз. Коля также заходил ко мне домой на 3-ю линию В. О. Удивлялся только, что дом, где я жил, построил Джузеппе Трезини, племянник Доменико Трезини.

Диплом мне пригодился дважды — при поступлении в ЮМШ и при поступлении в 9-й класс школы № 30 я не проходил собеседования. (В 1960 году открылась ЮМШ при математико-механическом факультете ЛГУ, набор был в 9-е и 10-е классы, а школа № 30 стала общеобразовательной политехнической с практикой на мат-мехе. Я, например, проходил практику зимой 1961 года в астрономической лаборатории мат-меха и на участке «точного времени» около главного здания ЛГУ.)

В ЮМШ мы с Колей учились в разных классах — у Коли классом руководили Борис Лурье и Анатолий Яковлев, у меня — Юрий Бурого. Если занятие в ЮМШ проходило в здании тогдашнего физфака, рядом с Академией тыла и транспорта, то вечером я нередко провожал Колю на Петроградскую сторону. Шли мы по набережной Макарова до Тучкова моста (Биржевой мост, который тогда назывался мостом Строителей, был закрыт на ремонт). Оба моста тогда еще были деревянными (по 20–25 пролётов). На улице Олега Кошевого (ныне Введенская) мы расставались. Через год я, покинув 30-ю школу, в которой провёл 9 лет, ушёл в 10-й класс школы рабочей молодёжи (ШРМ № 15), а Коля, сдав экстерном экзамены за 10-й класс и получив серебряную медаль, поступил на мат-мех в 16 лет.

В октябре 1961 г. Коля, уже студент первого курса мат-меха, встретив меня на Среднем проспекте В. О., передал отпечатанный на ротапринте список задач, которые были на письменных экзаменах на мат-мех и физфак ЛГУ в предыдущие 10 лет, с напутствием перерешать все задачи. В 1962 г. я, закончив ШРМ с золотой медалью, также поступил на мат-мех. Задачи, данные мне Колей, пригодились на устном вступительном экзамене. (Медали тогда не давали никаких привилегий — и Коля и я сдавали на мат-мех по 5 экзаменов).

На мат-мехе мы с Колей виделись редко. Шли годы. В конце 1987 года я встретил Колю в Библиотеке Академии наук. Разговорились. Узнав, что я уже доктор физ.-мат. наук, но защищался не в Питере, а в Варшаве, Коля сообщил, что и он в этом году защитился не в Питере, а в Москве в МГУ по математической кибернетике. Меня это удивило, а Коля с горечью сказал, что интересы заведующих кафедрой математического обеспечения ЭВМ (баллистика С. С. Лаврова и логика А. О. Слисенко) оказались далеки от его интересов, инициированных А. А. Марковым и Н. А. Шаниным, по математической логике. Пришлось заниматься кибернетикой.

Всё изменилось в 1994 году. Колю избрали заведующим кафедрой. Поскольку я с 1989 г. заведовал кафедрой математического анализа и был Председателем Диссертационного Совета по трём специальностям (в том числе по методике преподавания информатики) РГПУ им. А.И. Герцена, то во время встреч, появилось гораздо больше поводов обменяться и специальной информацией. Колю заинтересовала моя идея написать книгу по истории компьютерных наук. Но одновременно он же засомневался в возможности охватить все 9 компьютерных наук (по американской классификации). Я же, в свою очередь, поинтересовался, какой свой результат он считал бы заслуживающим занять место в этой книге. Коля сказал тогда, что, наверное, это установление алгоритмической неразрешимости универсальной теории кольца двоично-рациональных чисел.

Этот результат (с. 102) и помещен в мою книгу «Зарисовки по истории компьютерных наук. В 3-х частях» (2011–2013 гг.).

Начиная с весны 2013 года, мы достаточно регулярно встречались в БАНе.

Иногда Коля по вторникам после выставки новых поступлений заходил со мной ко мне домой на 3-ю линию В.О. Обсуждались и книги на выставке и восточная философия, а иногда Коля вспоминал классиков научной фантастики. Осенью 2013 года в ПОМИ стал работать семинар по истории математики, руководимый мной и Г. И. Синкевич. Я спросил Колю, не хочет ли он выступить и рассказать об истории конструктивной логики Маркова. Коля ответил, что пока рано.

Прошло три года. В марте 2016 г. видел Колю в последний раз. Он был уже чем-то озабочен. Спросив его, в чем дело, я услышал только, что дело в оценке труда преподавателей. Больше он не говорил, но думается, что несправедливость оценки его собственной работы сократила срок его жизни.

Спокойный, ироничный, требовательный к себе, готовый поддержать — таким останется Коля в моей памяти.

## О НИКОЛАЕ КИРИЛЛОВИЧЕ КОСОВСКОМ

Бельтюков А. П.

*доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой теоретических основ информатики Удмуртского государственного университета*

С Николаем Кирилловичем Косовским я познакомился весной 1972 года, тогда учился на втором курсе мат-меха ЛГУ. В те времена специальные курсы по выбору было положено проходить на четвёртом курсе, но у многих студентов было желание попробовать разные курсы заранее, чтобы потом осознанно выбирать. Николай Кириллович тогда читал курс «Теория алгорифмов». Мне это было интересно, поскольку мы ещё в школе (ФМШ интернате при ЛГУ) познакомились с этим предметом под руководством Юрия Владимировича Матиясевича. Лекции мне сразу понравились, и я прослушал курс до конца и сдал досрочно экзамен. Впоследствии я иногда посещал лекции этого курса с новым дополнительным материалом. Потом я досрочно слушал другие замечательные интересные курсы, связанные с математической логикой: Сергея Юрьевича Маслова — о поиске логического вывода, Григория Ефроимовича Минца — о метаматематике. Даже выполнял по заданию Григория Ефроимовича курсовую работу по субкурсивным классам, в которой использовал и некоторые знания, полученные в курсе Николая Кирилловича. Но в итоге я вернулся к работе под руководством Николая Кирилловича.

Дело в том, что на лекциях Николай Кириллович сформулировал интересную задачу: выяснить, можно ли построить алгоритм, выясняющий, имеет ли решение в натуральных числах система линейных уравнений и делимостей (утверждений вида: « $x$  делится на  $y$ »). Если бы выяснилось, что такой алгоритм невозможен, то это бы было усилением Десятой проблемы Гильберта, решённой к тому времени Юрием Владимировичем Матиясевичем. Если бы такой алгоритм удалось построить, то это бы установило некоторую нижнюю границу сложности неразрешимых систем уравнений, о которых говорилось в этой проблеме.

Часто преподаватели в своих лекциях для студентов формулируют проблемы, над которыми бьются лучшие умы науки, как некоторые задачи-вызовы «очень повышенной сложности». Это обычно происходит, когда в группе оказываются студенты, которым решение обычных задач не представляет особого труда и поэтому не интересно. Далеко не всегда такой приём «выстреливает»: трудно подобрать «мировую» проблему не слишком сложную, но интересную. Но в данном случае «выстрелило»: задача оказалась очень трудной, но её удалось решить. Причём задача была поставлена на втором курсе, а решение мне удалось получить только на 5 курсе. Выяснилось, что эту задачу тогда взялись решать несколько человек в разных уголках земли. Любопытно, что похожие решения были получены исследователями примерно в одни и те же дни, хотя мы не просто не общались — мы даже не подозревали о существовании друг друга! Оказалось, что разрешающий алгоритм можно построить, и таким образом некоторая нижняя граница Десятой проблемы была установлена. Попутно под руководством Николая Кирилловича мне удалось построить верхнюю границу для полученной нижней границы Десятой проблемы: оказалось, что добавление хотя бы одного квадратичного неравенства: « $x$  меньше квадрата  $y$ », — делает рассматриваемые системы неразрешимыми.

Сейчас другие времена, другие проблемы. Людей больше интересует практическая польза, а не научная истина сама по себе. Однако, заранее не известно, какая именно научная истина принесёт практическую пользу. Невозможно предсказать, понадобится ли решение систем уравнений и делимостей для решения важных практических

задач. Упомяну ещё о некоторых трудных задачах, решённых впоследствии под руководством Николая Кирилловича. Речь идёт о проблемах, поднятых в середине двадцатого века польским математиком Анджеем Гжегорчиком, называемых Tradeoff-проблемами, в частности с проблемой сравнения классов задач P и NP. В частности, удалось построить «машинное» описание самых простых — первых двух классов задач, предложенных А. Гжегорчиком, и на основе этого представления выяснить, что дальнейшее уточнение иерархии приводит к её «схлопыванию», из-за чего начальный класс одноместных функций в иерархии Гжегорчика не имеет конечного базиса относительно суперпозиции. Интересно, что этот вопрос до сих пор не решён для следующего класса, тогда как все остальные классы такими базисами обладают. В дальнейшем мой коллега Питер Клоут использовал это машинное представление, чтобы показать, что некоторые виды неограниченного вычислительного параллелизма (альтернирование в линейное время) дают в точности тот же результат, что и некоторые виды сугубо последовательного вычисления (экспоненциальное последовательное вычисление с датчиком времени и памятью, имеющей 5 состояний). Это замечательный пример научной истины, которую, как кажется, можно практически использовать, но пока не понятно, как.

При работе с Николаем Кирилловичем меня больше всего поразил его дотошный подход к редактированию моих «сочинений»: разбиралось всё до последней буквы. Сейчас мне далеко не всегда удаётся так же тщательно рассматривать работы моих учеников.

## **О НИКОЛАЕ КИРИЛЛОВИЧЕ КОСОВСКОМ**

Соловьев С. В.

*профессор Университета Поля Сабатье, Исследовательский институт  
по информационным технологиям (IRIT), г. Тулуза, Франция*

Впервые я познакомился с Николаем Кирилловичем на мат-мехе. Я поступил в 1974 г. Тогда на факультете было четыре потока — математика, кибернетика, механика и астрономия, и первокурсникам-математикам читал математическую логику Н. К. Косовский. Читал он очень ясно и рассудительно и, если можно так выразиться, более «математично» чем, скажем, С. С. Лавров, который вел логику у кибернетиков. Был он на факультете единственным настоящим специалистом именно по математической логике, выходящем из группы математической логики в Ленинградском отделении математического института им. В. И. Стеклова (ЛОМИ). Н. А. Шанин, руководитель группы математической логики в ЛОМИ, к тому времени уже несколько лет как перешел на другой факультет. А на мат-мехе логика входила в состав кафедры геометрии и логики и рассматривалась в этот период скорее как вспомогательная дисциплина. По курсу Николая Кирилловича (его полное название было «Элементы математической логики и теории множеств») ставился только «зачет», экзамен отсутствовал. Так что до определенной степени Николай Кириллович вынужден был выступать в роли «посла соседней державы».

Я испытывал интерес к математической логике еще до прихода на мат-мех, когда учился в физматшколе № 30. Позже (на третьем курсе) я выбрал в качестве специализации именно математическую логику. Надо все же отметить, что по совету некоторых знакомых я еще на втором курсе связался непосредственно именно с «соседней державой», то есть с группой математической логики в ЛОМИ и был слишком увлечен открывшимися там научными горизонтами — прежде всего теорией доказательств. Николай Кириллович так и не стал моим основным научным руководителем. В то время основные его интересы лежали в области сложности вычислений, он также очень увлекался

теорией рекурсии и языком РЕФАЛ. Однако на третьем курсе под его руководством я написал курсовую работу о клеточных автоматах (о синтезе произвольных булевых функций в однородной сети идентичных клеточных автоматов). Опять-таки у меня осталось впечатление о Николае Кирилловиче как об очень вдумчивом и серьезном исследователе. Ко мне он относился очень внимательно, и мы часто обсуждали ход работы — влияние структуры сети на результат и т. п.

Позже мы виделись в основном на семинарах по математической логике в ЛОМИ. Еще позже — уже в двухтысячные — на нескольких конференциях в международном математическом институте Эйлера. Научные наши интересы больше, пожалуй, не пересекались, но (может быть, в силу именно этого) мне очень хорошо запомнилось несколько коротких разговоров на совершенно посторонние по отношению к математике и математической логике темы.

В начале 90-х мы случайно встретились на улице около метро «Василеостровская», и каким-то образом разговор коснулся буддизма и других восточных духовных учений. Я помню, что отметил живой интерес к ним Николая Кирилловича. Для меня этот интерес был неожиданностью.

И позже, может быть, два или три раза в разговорах с ним я отмечал какие-то его замечания с необычной и далекой от узкопрофессиональных интересов перспективы. К сожалению, разговора, который позволил бы лучше познакомиться с его нематематическими интересами и взглядами на жизнь у нас так и состоялось.

Но, несомненно, за его неторопливыми движениями и, скорее, флегматичным, на поверхностный взгляд, характером скрывался ищущий дух, ставящий вопросы, пытающийся отыскать на них ответы и совсем не ограничивающий себя узко-профессиональной работой.

Надо, наверное, добавить, хотя другие могут рассказать об этом точнее, чем я, что последние годы Николая Кирилловича были омрачены не самым справедливым отношением к нему в университете, где он работал большую часть жизни. Насколько я помню, речь шла о том, что какие-то незначительные жалобы студентов на критические замечания профессора были раздуты администрацией в совершенно «американском» духе, и дело было доведено до отстранения Николая Кирилловича от заведования кафедрой. Об этом был разговор на одной из недавних конференций в Международном Математическом Институте Эйлера — обсуждалась возможность написания письма в его поддержку, но, по-моему, сам Николай Кириллович не поддержал тогда эту идею.

\*\*\*

Николай Кириллович был одним из инициаторов создания нового направления подготовки специалистов высшей школы «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем». Специалисты данного направления ориентированы на разработку нового программного обеспечения и программных продуктов, создание которых требует применения качественного математического аппарата и глубоких знаний современной информатики. Создание этого направления было очень хорошо воспринято представителями высшей школы. В настоящее время более восьмидесяти вузов России ведут подготовку специалистов по этому направлению. Данная специальность пользуется большим спросом как у работодателей нашей страны, так и за рубежом. Студенты СПбГУ, обучающиеся по этому направлению, неоднократно были победителями и призерами различных олимпиад по информатике и программированию как российского, так мирового уровня.