Николай Борисович Васильев

А. А. Егоров

28 мая 1998 года скончался Николай Борисович Васильев, замечательный математик, внесший неоценимый вклад в дело математического просвещения. Это был человек удивительной доброты, обаяния и неугасающей молодости. Все его звали по имени — Коля.

Коля Васильев родился в Москве 8 августа 1940 года в семье с глубокими интеллигентными корнями. Его отец Борис Федорович Васильев был известным инженером-строителем, основателем школы инженеров-строителей промышленных сооружений. Борис Федорович пережил сына, он скончался в возрасте 95 лет через три с небольшим месяца после его смерти.

Мать Коли, Нина Николаевна Лессиг, также была инженером-строителем, кандидатом технических наук.

Н. Б. Васильев родился и прожил всю свою жизнь в одном из красивейших уголков Москвы — на Софийской набережной, прямо напротив Кремля. Его детство прошло среди книг, в кругу широко образованных людей, любящих и глубоко знающих искусство, особенно музыку. В традициях этой семьи сохранялась даже такая диковинка для нашего времени, как домашнее музицирование.

Вся обстановка семьи и семейное окружение привили Коле безупречный вкус и тонкое понимание красоты. Он ценил красоту и в искусстве, и в математике, увлечение которой пришло к нему в старших классах. Коля занимался математикой самостоятельно, не испытывая постороннего влияния, не посещая математические кружки и не участвуя в олимпиадах.

Закончив с серебряной медалью школу в 1957 году и одновременно музыкальное училище при Московской консерватории, он оказался перед выбором — математика или музыка.

Победила математика, и Коля стал студентом первого курса механико-математического факультета МГУ. Все пять лет он учился блестяще.

Окончив университет в 1962 году, он сразу же поступил в аспирантуру мехмата МГУ, а после окончания аспирантуры стал работать в межфакультетской лаборатории математических методов в биологии МГУ, где и трудился до последних дней своей жизни.

Кружки и олимпиады

Начиная с 1 курса, Коля включился в работу Оргкомитета Московской математической олимпиады. И с тех пор все годы (за исключением 1980 – 87 гг.) он был среди организаторов олимпиад. Он придумывал задачи, участвовал в составлении вариантов, проверке работ, обсуждении результатов и присуждении премий. О том, как это происходило, очень хорошо и ярко написано в книгах [7] и [8].

Молодые математики (студенты и аспиранты), увлеченно работавшие со школьниками, всегда отличались большой свободой взглядов, независимостью суждений и огромной преданностью науке. Свободная атмосфера собраний оргкомитета олимпиады, независимость его от администрации часто вызывали неудовольствие партийного и комсомольского начальства. Оно отказывалось считать олимпиадную деятельность общественной работой. Один из таких начальников прямо заявил: «Какая же это общественная работа, если вы ее делаете ради собственного удовольствия?»

В те годы Московская олимпиада как бы подводила итоги работы школьных математических кружков при МГУ в течение учебного года [7]. Руководили кружками студенты и аспиранты, многие из которых стали ныне известнейшими математиками. Достаточно назвать В. И. Арнольда, А. А. Кириллова, Н. Н. Константинова, А. М. Олевского, Д. Б. Фукса. Почти все участники кружков почитали свои долгом явиться на олимпиаду и добиться там успеха. По окончании олимпиады кружковцы подсчитывали количество премий и сравнивали успехи своего кружка с успехами «конкурентов».

Осенью 1958 года Коля начал вместе с автором этой статьи вести одну из секций школьного математического кружка. Кружок оказался сильным. Во всяком случае, он хорошо выступал на олимпиадах, многие из его участников стали весьма успешно работающими математиками. Это С. Гельфанд, Р. Зигангиров, Д. Каждан, А. Каток, И. Д. Новиков и другие.

* * *   * * *

Биография Коли Васильева с 1958 до 1979 года неотделима от истории не только Московских, но и Всероссийских, а затем Всесоюзных олимпиад. Подробно с историей олимпиад можно познакомиться по предисловию к книге «Задачи Всесоюзных математических олимпиад» [6]. Работа в Оргкомитете Московской, а затем в жюри и методической комиссии Всероссийской и Всесоюзной олимпиад сблизила Колю Васильева с величайшим математиком современности А. Н. Колмогоровым. Андрей Николаевич долгие годы возглавлял методические комиссии математических олимпиад и неоднократно руководил жюри Олимпиады. Коле посчастливилось не раз быть заместителем Андрея Николаевича.

С середины 60-х годов Центральный оргкомитет Всесоюзной олимпиады рассылал в области и республики брошюры с задачами, рекомендованными для областных и республиканских олимпиад. Многие такие подборки были составлены Н. Б. Васильевым. Это, конечно, не значит, что все задачи были им придуманы. Его авторство — в их составлении. Это был огромный труд. В подборках содержались оригинальные задачи разных уровней — от легких до весьма трудных. Среди задач были задачи по алгебре и геометрии, не забывалась и традиционная «олимпиадная» тематика. Практически во всех областях и республиках СССР на олимпиадах использовались задачи из этих подборок. Мне кажется, что было бы полезно собрать вместе эти маленькие брошюры и издать их отдельной книжкой.

Журнал «Квант»

В 1970 году А. Н. Колмогоров стал первым заместителем главного редактора журнала «Квант», а Коля — членом редколлегии и руководителем раздела «Задачник Кванта» — одного из главных и, пожалуй, самых знаменитых разделов этого журнала.

Надо сказать, что идея создания популярного физико-математического журнала для школьников родилась еще в середине 60-х годов в коллективе математиков и физиков, объединившихся вокруг олимпиады. Коля Васильев был одним из самых настойчивых и упорных сторонников этой идеи, так что создание «Кванта» — это во многом и его заслуга.

Как руководитель «Задачника Кванта», он придумывает задачи, причем его задачи выделяются отточенностью формулировок и решений, глубиной и связями с «большой» математикой. Олимпиады и занятия математикой были тогда делом престижным, и очень многие школьники, студенты, преподаватели присылали в редакцию придуманные ими задачи. Поэтому он имеет дело с огромной почтой. Естественно, большинство из присылаемых задач были, скажем так, не оригинальны и мало интересны. Однако среди них попадались и вполне достойные внимания. Коля как никто мог «обработать» задачу, найти наиболее привлекательную формулировку, обнаружить возможные обобщения и дальнейшее развитие сюжета задачи (очень часто задачи «Задачника» состоят из нескольких пунктов, последовательно усложняющих и развивающих фабулу задачи). Наконец, часто бывало так, что авторские решения вполне хороших задач оказывались безыдейными и, что называется, тупыми — например, лобовой счет в задачах по геометрии, не позволяющий по-настоящему разобраться в существе дела. После Колиной обработки многие задачи становились настоящими сокровищами (разумеется, под формулировками их условий стояла подпись автора, так что участие Коли оставалось «за кадром»). Очень многие написанные им решения сопровождаются комментарием и литературными отсылками для тех, кто захочет глубже разобраться в проблеме.

Колина работа в «Кванте» не ограничивалась «Задачником». Он — автор более тридцати статей, без сомнения, входящих в число лучших публикаций «Кванта». Некоторые из них собраны в вышедшей посмертно книге «Избранные статьи» [10]. Многие статьи написаны им в соавторстве с известными математиками. Часто бывало так, что присланная в редакцию статья была интересна по теме, но по исполнению никак не соответствовала ни уровню «Кванта», ни стилю этого журнала. В таких случаях Николай Борисович принимался за переделку, в результате которой появлялась яркая, интересная статья.

Умение видеть главное и тонкий вкус сочетались в нем с литературными способностями. Его статьи написаны превосходным языком. Коля обладал редкостным даром прозрачно и четко излагать самые сложные математические сюжеты. Зная это его умение, многие математики приносили в редакцию свои статьи и просили Колю помочь довести их «до ума». Он никогда в этом не отказывал, а в некоторых случаях полностью переписывал статью, причем нередко его роль настолько превышала чисто редакторскую, что авторы сами просили его стать их соавтором.

В то же время он умел, не причиняя обиды, но достаточно твердо отклонять статьи в тех случаях, когда они были малоинтересны или непригодны для публикации в журнале для школьников.

С первых дней существования «Кванта» не было ни одного крупного события в жизни журнала, в котором он не принимал бы участия. «Квант» был его вторым домом, а он был его душой.

*** ***

Николай Борисович считал, что в системе научно-популярных изданий должен существовать журнал, промежуточный по своему уровню между «Квантом» и чисто научными журналами. Именно поэтому он стал одним из главных инициаторов возрождения сборников «Математическое просвещение», был держателем гранта РФФИ, предназначенного для поддержки этого издания, вошел в редколлегию новой серии «Математического просвещения».

ВЗМШ и другие школы

Во второй половине 1963 года началась подготовка к созданию Всесоюзной заочной математической школы. Ее создатель И. М. Гельфанд привлек своего аспиранта Васильева к разработке программ и вступительного задания. С тех пор и до последних дней своей жизни Николай Борисович был без преувеличения ключевой фигурой в ВЗМШ. До последних дней своей жизни он был членом Научного совета и методической комиссии. Им написаны десятки учебных заданий и брошюр, огромное количество статей для учителей и школьников. Ежегодно в течение 35 лет под его руководством разрабатывались вступительные задания в ВЗМШ.

Книги Николая Борисовича, написанные для ВЗМШ, известны не только в России. В частности, книга «Прямые и кривые» [4], написанная им вместе с В. Л. Гутенмахером, в 1980 году была переведена на английский и испанский языки издательством «Мир», а в 1982 году издана в Чехословакии на чешском языке. Книга Н. Б. Васильева, В. Л. Гутенмахера, Ж. М. Раббота и А. Л. Тоома «Заочные математические олимпиады» [1] — превосходный образец популярной литературы для школьников. Книга тех же авторов «Задачи устного экзамена по математике» [9] оказалась очень удачной. В течение нескольких лет она рассылалась ученикам ВЗМШ и сильно помогла им при подготовке к устным вступительным экзаменам в вузы самого высокого уровня. В дальнейшем она послужила образцом для других авторов, писавших на эту тему. К сожалению, эта книга с тех пор ни разу не переиздавалась и сейчас является чрезвычайной библиографической редкостью.

В течение многих лет Николай Борисович принимал участие во вступительных экзаменах в школу-интернат при МГУ (ныне школа им. А. Н. Колмогорова). Он придумывал задачи для экзамена, был одним из лучших доброжелательных экзаменаторов. Характеристики перспектив абитуриентов, даваемые им после экзамена, очень точны и практически всегда подтверждались при дальнейшем их обучении в школе.

В 70-е – 80-е годы Николай Борисович принял участие в работе многих летних школ: под Москвой, в Карелии, в Таджикистане и других. Он великолепно читал лекции и проводил занятия. Каждый раз он придумывал способ изложения, соответствующий уровню аудитории, но не наносящий ущерба глубине и содержанию лекции. Я неоднократно присутствовал на его лекциях и всегда получал истинное удовольствие от мастерства лектора.

Турнир Городов и другие соревнования

В 1979 году чиновники от просвещения разогнали все тогдашнее жюри Всесоюзной олимпиады. И тогда Н. Н. Константинов предложил проводить новую олимпиаду, организация которой была бы полностью в руках математической общественности и не зависела бы от произвола чиновников. Так родился Турнир Городов — ныне одно из самых уважаемых соревнований в нашей стране и за рубежом. Подробно о нем рассказано в статье Н. Н. Константинова «Турнир городов и математическая олимпиада»[1)].

Николай Борисович сразу же подхватил идею и стал одним из ведущих организаторов этого международного турнира. Именно он сыграл основную роль в выработке формы проведения турнира, во многом определил стиль и уровень задач, неоднократно участвовал в работе летних конференций Турнира Городов.

С 1994 года в России проводится Соросовская олимпиада школьников по математике, физике, химии и биологии. Николай Борисович до последних месяцев своей жизни активнейшим образом работал и в этой олимпиаде. Он придумал несколько красивых задач, принимал участие в составлении вариантов и проверке работ.

В последние десятилетия стали весьма популярными научные конференции школьников. Николай Борисович на многих таких конференциях был членом жюри. Его судейство всегда было доброжелательным и четким. Он всегда беседовал с докладчиками, объяснял им возможности развития тем их докладов. Наиболее интересные доклады по его представлению были опубликованы в журнале «Квант».

В этих кратких заметках ни слова не сказано о научной работе Н. Б. Васильева. Ей посвящена статья А. М. Леонтовича в этом номере «Математического просвещения»[2)].

Избранные задачи Н. Б. Васильева

Коля придумал огромное количество задач для олимпиад самого разного уровня — от областных и республиканских до Московских, Всесоюзных и Всероссийских. Некоторые из его задач стали олимпиадной классикой, известны почти всем участникам и организаторам олимпиад (правда, далеко не все знают, что их автор — Н. Б. Васильев).

Здесь подобраны сравнительно старые задачи Николая Борисовича. Более новые нетрудно найти, заглянув в «Задачник Кванта». Практически в каждом номере журнала есть либо его задачи, либо написанные им решения, очень часто раскрывающие и углубляющие истинную суть задач, их связи с другими проблемами. Предлагаемые задачи имеют красивые формулировки и очень элегантные остроумные решения.

1. («Автобусная задача».) k человек ехали в автобусе без кондуктора. Известно, что ни у кого из пассажиров не было монет крупнее 20 коп. Известно также, что каждый пассажир уплатил за проезд и получил сдачу. Докажите, что наименьшее число монет, которое могло для этого потребоваться, равно $k+\left[\dfrac{k+3}{4}\right]$. (В 1961 году в обращении были медные монеты достоинством в 1, 2, 3 и 5 коп., а также «серебряные» — белые монеты в 10, 15 и 20 коп. В автобусе без кондуктора полагалось бросить в кассу 5 коп. в

[1)] Математическое просвещение. М.: МЦНМО, сер. 3, вып. 1. 1997. С. 164 – 174.
[2)] См. с. 29–32.

любом наборе и оторвать билет. Можно было также бросить, например, 20 коп. и оторвать 4 билета.)

(*XXIII Московская математическая олимпиада*)

2. («Коробочка Васильева».) Как надо расположить в пространстве прямоугольный параллелепипед, чтобы площадь его проекции на горизонтальную плоскость была наибольшей.

(*XXV Московская математическая олимпиада*)

3. («Гуляющие джентльмены».) По аллее длиной 100 м идут три джентльмена со скоростями 1, 2 и 3 км/ч соответственно. Дойдя до конца аллеи, каждый из них поворачивает и идет назад с той же скоростью. Докажите, что найдется отрезок времени в 1 мин, когда все трое будут идти в одном направлении.

4. («Квадраты в прямоугольнике».) В прямоугольник со сторонами 20 и 25 бросают 120 квадратов со стороной 1. Докажите, что в прямоугольник можно поместить круг диаметра 1, не пересекающийся ни с одним из квадратов.

(*Первая Всероссийская олимпиада, 1961 год, Москва*)

5. («Жук».) На плоскости нарисована сеть, образованная из правильных шестиугольников со стороной 1. Жук, двигаясь по линиям сети, прополз из

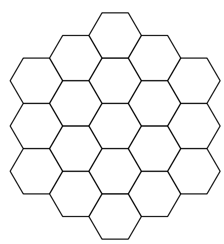

Рис. 1. *Сеть из шестиугольников*

узла A в узел B по кратчайшему пути, равному 100. Докажите, что половину всего пути он полз в одном направлении.

(*Четвертая Всероссийская олимпиада, 1964 год, Москва*)

6. («Игра Васильева».) Написано 20 чисел: 1, 2, ..., 20. Двое играющих по очереди ставят перед этими числами знаки «+» или «−» (знак можно ставить перед любым свободным числом). Первый стремится к тому, чтобы после расстановки всех 20 знаков сумма всех чисел была как можно меньше по модулю. Какую наибольшую по модулю сумму может обеспечить себе второй игрок?

(*Шестая Всероссийская олимпиада, 1966 год, Воронеж*)

7. («Фигуристы».) После выступлений 20 фигуристов каждый из 9 судей по своему усмотрению распределяет среди них места с 1-го по 20-е. Оказалось, что у каждого фигуриста места, присвоенные ему разными су-

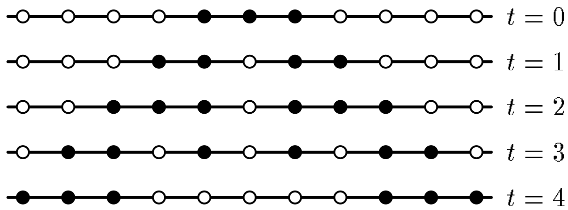

Рис. 2.

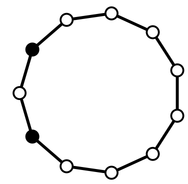

Рис. 3.

дьями, отличаются не более чем на 3. Подсчитаем суммы мест, полученных каждым фигуристом, и расположим эти числа в порядке возрастания: $c_1 \leqslant c_2 \leqslant c_3 \leqslant \cdots \leqslant c_{20}$. Какое наибольшее значение может иметь c_1?

(*Вторая Всесоюзная олимпиада, 1968 год, Ленинград*)

8. («Разноцветный многоугольник».) Вершины правильного n-угольника покрашены несколькими красками (каждая одной краской) так, что точки одного и того же цвета служат вершинами правильного многоугольника. Докажите, что среди этих многоугольников найдутся два равных.

(*Четвертая Всесоюзная олимпиада, 1970 год, Симферополь*)

9. («Нервные сети».) В бесконечной цепочке нервных клеток каждая клетка может находиться в одном из двух состояний: «покой» и «возбуждение». Если в данный момент клетка возбудилась, то она посылает сигнал, который через единицу времени (скажем, через одну миллисекунду) доходит до обеих соседних с ней клеток. Каждая клетка возбуждается в том и только в том случае, если к ней приходит сигнал от одной из соседних клеток; если сигналы приходят одновременно с двух сторон, то они погашаются, и клетка не возбуждается. Например, если в начальный момент времени $t = 0$ возбудить три соседние клетки, а остальные оставить в покое, то возбуждение будет распространяться, как показано на рис. 2. (Возбужденные клетки — черные.)

   Пусть в начальный момент времени $t = 0$ возбуждена только одна клетка. Сколько клеток будет находиться в возбужденном состоянии через 15 мсек? через 65 мсек? через 1000 мсек? через t мсек?

   Что будет в том случае, если цепочка не бесконечная, а содержит всего N клеток, соединенных в окружность (рис. 3), — будет ли возбуждение поддерживаться бесконечно долго или затухнет?

(*Задачник Кванта, М19*)

10. («Параллеллепипеды».) В пространстве задали 4 точки, не лежащие в одной плоскости. Сколько существует различных параллелепипедов, для которых эти точки служат вершинами?

(*Седьмая Всесоюзная олимпиада, 1973 год, Кишинев*)

11. («Векторы».) На плоскости даны векторы a, b, c, d, сумма которых равна 0. Докажите, что

$$|a| + |b| + |c| + |d| \geqslant |a + d| + |b + d| + |c + d|.$$

(*Десятая Всесоюзная олимпиада, 1976 год, Душанбе*)

* * *   * * *

Всю свою творческую жизнь Николай Борисович работал: писал статьи, книги, решал и придумывал задачи, занимался наукой. Трудно себе представить, что все, им созданное, — дело рук одного человека. Его уход — огромная потеря для всех его друзей, для дела математического просвещения.

Список литературы

[1] *Васильев Н. Б.,Гутенмахер В. Л., Раббот Ж. М., Тоом А. Л.* Заочные математические олимпиады. М.: Наука, 1981.

[2] *Васильев Н. Б., Егоров А. А.* Сборник подготовительных задач к Всероссийской олимпиаде юных математиков / под. ред. А. Н. Колмогорова. М.: Учпедгиз, 1963.

[3] *Васильев Н. Б., Савин А. П.* Избранные задачи математических олимпиад. М.: МГУ, 1968.

[4] *Васильев Н. Б.,Гутенмахер В. Л.* Прямые и кривые. М.: Наука, 1978.

[5] *Васильев Н. Б., Молчанов С. А., Розенталь А. Л., Савин А. П.* Математические соревнования (геометрия). М.: Наука, 1974.

[6] *Васильев Н. Б., Егоров А. А.* Задачи Всесоюзных математических олимпиад. М.: Наука, 1988.

[7] Сборник задач московских математических олимпиад / Сост. А. А. Леман. М.: Просвещение, 1965.

[8] *Гальперин Г. А., Толпыго А. К.* Московские математические олимпиады / под. ред. А. Н. Колмогорова. М.: Просвещение, 1986.

[9] *Тоом А., Гутенмахер В., Васильев Н., Раббот Ж.* Задачи устного экзамена по математике. М.: МГУ, 1970.

[10] *Васильев Н. Б.* Избранные статьи / Приложение к «Кванту», №6. М.: Бюро Квантум, 1998.