

Изучение истории развития языков программирования в школьном курсе информатики позволит вывести процесс обучения на более высокий уровень, повысить мотивацию школьников к изучению информатики и программирования в частности. Основа этому закладывается уже при подготовке будущих учителей информатики в вузе. Изучение нескольких языков программирования и истории информатики являются решающим фактором этой подготовки.

Библиографический список

1. Могилев А.В. Методы программирования. Компьютерные вычисления /А.В. Могилев, Л.В. Листрова – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. 320 с.
2. Мухаметзянов Р.Р. Программирование в DELPHI 7 /Р.Р.Мухаметзянов. – Набережные Челны: ФГБОУ ВПО «НИСПТР», 2012. 206 с.
3. Цветкова М. С. Информатика. УМК для основной школы: 7-9 классы. Методическое пособие для учителя / Авторы-составители: М. С. Цветкова, О. Б. Богомолова. – Эл. изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 184 с.

Полотовский Г.М.
polotovsky@gmail.com

Феномен провинции (очерк истории математики в Нижнем Новгороде)

Иногда приходится слышать, что математика в России есть только в Москве и Санкт-Петербурге. При очевидной гиперболичности этого утверждения его источники понятны – это и всем известная центростремительность нашей культуры, и отражение того факта, что лишь в Москве и Санкт-Петербурге были «покрыты» (по крайней мере, до недавнего времени) практически все области математики. Тем не менее, не следует забывать, что и провинция внесла заметный вклад в развитие отечественной математики, что я и попытаюсь показать на примере Нижнего Новгорода. Естественно, термин «провинция» не несёт здесь никакого негативного оттенка, а означает лишь место, отличное от двух столиц.

Деятельность многих упоминаемых ниже математиков хорошо известна, о многих из них имеется более или менее обширная

литература, поэтому ввиду недостатка места я ограничусь лишь ссылками на некоторые публикации и отдельными замечаниями.

Известные математики нижегородского происхождения. Перечислю ряд математиков, родившихся на нижегородской земле: Н.И. Лобачевский (1792–1856) ([1] – [3]); В.А. Стеклов (1863–1926) ([4]); Н.Н. Боголюбов (1909–1992) ([5]); А.Н. Боголюбов (1911–2004) ([6]); В.Е. Дьяченко (1896–1954); С.А. Лебедев (1902–1974) ([7]); С.П. Новиков (род. в 1938 г.).



Н.И. Лобачевский



В.А.Стеклов



Н.Н.Боголюбов



А.Н.Боголюбов



В.Е. Дьяченко



С.А. Лебедев



С.П. Новиков

Известные математики не нижегородского происхождения, в жизни которых были нижегородские периоды

Александр Михайлович Ляпунов (1857–1918) ([9]) родился в Ярославле, но в 1870 г. он с матерью и братьями переехал в Нижний Новгород, где в 1876 г. окончил с золотой медалью гимназию. Математику и физику преподавал ему талантливый педагог и ученый А.П. Грузинцев, другим учителем, преподававшим математику Ляпунову, был Д.К. Гик.



Виктор Викторович Бобынин (1849–1919) – первый

русский историк математики – родился в деревне Шили Рославльского уезда Смоленской губернии. После окончания с золотой медалью Тульской гимназии в 1867 г. он поступил на отделение естественных наук физмата Московского университета, а в 1868 г.

перешёл на математическое отделение. По окончании университета в 1872 г. Виктор Бобынин не был приглашён в аспирантуру и поступил на службу в Нижегородскую военную гимназию преподавателем математики, физики и космографии. Именно в Нижнем Новгороде определился его интерес к истории математики. С осени 1882 г. В.В. Бобынин приступил к чтению курса истории математики в Московском университете в статусе приват-доцента. С 1917 г. он профессор Московского университета.



Иван Иванович Привалов (1891–1941), член-корреспондент (1939) АН СССР, автор знаменитых учебников, среди которых «Введение в теорию функций комплексного переменного», родился в Нижнем Ломове Пензенской губернии. В 1904 г. вместе с семьёй И.И. Привалов переехал в Нижний Новгород, где в 1909 г. окончил гимназию, после чего поступил в Московский университет, который окончил в 1913 г. В 1915 г. И.И. Привалов стал вице-президентом Московского математического общества.

Выдающийся советский математик москвич **Пётр Сергеевич Новиков** (1901–1975), академик (1960) АН СССР, несколько лет жил и работал в Горьком (так в 1932 – 1990 гг. назывался Нижний Новгород). Вот как вспоминала об этом профессор Е.А. Леонтович-Андропова (расшифровка аудиозаписи 1996 г.): *«Пётр Сергеевич вообще работал в Москве, но одно время он в Москве пропадал. Пропадал потому, что у него была колоссальная педагогическая нагрузка, и он просто работать совершенно не мог. И Александр Александрович [Андронов] его вытащил. Он вытащил его сначала в Водный институт, а потом, по моему, он был просто сотрудником нашего отдела. И Пётр Сергеевич сделал несколько работ и послал их в Москву. И Колмогоров (он ездил в Москву, Пётр Сергеевич) встретил его и сказал: “Вы там расцвели в Вашем Горьком” и пригласил его куда-то в академический институт».* Во время пребывания П.С. Новикова и его жены Л.В. Келдыш в Горьком родился их сын, будущий академик С.П. Новиков.



Начало развития математики в Нижнем Новгороде.

У истоков развития в Нижнем Новгороде математики как науки и университетской дисциплины стоял **Иван Романович Брайцев** (1870–1947). В 1896 г. он окончил физико-математический факультет

Московского университета, приват-доцентом которого стал в 1899 г. В 1900–1915 гг. работал в Варшавском политехническом институте, с 1908 г. – профессор Варшавского университета.

В 1915 г. Варшавский политехнический институт был эвакуирован в Москву, затем в 1916 г. он был переведён в Нижний Новгород и в 1917 г. был переименован в Нижегородский. И.Р. Брайцев приехал в Нижний Новгород в 1916 г. вместе с Варшавским политехническим. На базе этого института, Нижегородского Народного университета и Нижегородских Высших сельскохозяйственных курсов в 1918 г. был создан Нижегородский государственный университет (тогда – НГУ). И.Р. Брайцев был инициатором создания и первым деканом (до 1939 г.) физико-математического факультета НГУ, одновременно преподавал и в других нижегородских вузах.



В университете И.Р. Брайцев был первым заведующим кафедрой математического анализа, а с 1942 г. до конца жизни он заведовал кафедрой теории функций, созданной по его инициативе.

Значение педагогической деятельности И.Р. Брайцева трудно переоценить. Так, в книге [10], посвящённой жизни и деятельности И.Р. Брайцева, отмечается, что в 1937 г. в Горьком работало не менее 220 учителей, получивших у него математическое образование. Приведу не публиковавшийся ранее фрагмент из воспоминаний¹ выпускника Горьковского университета Б.Н. Верещагина (1918–2008), ставшего впоследствии крупным дипломатом-китаистом: *«Основные курсы из области высшей математики читались профессором Иваном Романовичем Брайцевым и его учениками. Иван Романович читал математический анализ, теорию функций комплексного переменного, которая также была его предметом научной работы. В этой области у него были оригинальные научные результаты, часть из них даже впоследствии была “перекрыта” весьма известным швейцарским математиком². Брайцев, которому в те годы было около 70 лет, конечно, хорошо знал преподававшиеся им разделы математики, однако читал лекции довольно однообразно и скучновато. Иван Романович*

¹ Опубликовано в Интернете: <http://www.mccme.ru/~smirnoff/family/>

² По-видимому, здесь имеется в виду математик венгерского происхождения Д. Поя (1887–1985), в 1914 – 1940 годах работавший в Высшей технической школе в Цюрихе.

пользовался немалым уважением, он очень гордился тем, что занимается чистой математикой, и некоторых своих коллег, которые работали в области глубоко математизированных отраслей современной физики, творчески применяя и развивая соответствующие области математики, он математиками не считал, называя их “физиками”, что в его понимании похоже было на то, что они “нематематики”».

Научные интересы И.Р. Брайцева относились главным образом к теории аналитических функций, дифференциальным, интегральным и функциональным уравнениям. Многие из его учеников стали известными учёными, среди них ученик Р.И. Брайцева ещё по Варшавскому университету член-корреспондент (1946) АН СССР астроном М.Ф. Субботин (1893–1966) и крупный специалист по теории функций комплексной переменной член-корреспондент (1970) АН СССР А.Ф. Леонтьев.

Алексей Фёдорович Леонтьев (1917–1987) родился в селе Яковцево Нижегородской губернии, в 1939 г. окончил Горьковский университет¹, в 1942 г. под руководством И.Р. Брайцева защитил кандидатскую диссертацию «Дифференциально-разностные уравнения».



В 1945 г. он поступил в докторантуру к члену-корреспонденту АН СССР А.О. Гельфонду и в 1948 г. защитил докторскую диссертацию «О классе функций, определённых рядами полиномов Дирихле». В 1942 – 1954 гг. А.Ф. Леонтьев преподавал в ГГУ, затем заведовал кафедрой в МЭИ, с 1962 г. работал в МИ АН им. В.А. Стеклова. В 1971 г. А.Ф. Леонтьев переехал в Уфу, где под его руководством сформировалась известная школа по теории функций комплексной переменной.

Школа академика Андропова

Ученик выдающегося физика академика Л.И. Мандельштама (1879–1944), академик (1946) АН СССР **Александр Александрович Андронов** (1901–1952) переехал в Нижний Новгород из Москвы в 1931 г. Об А.А. Андронове и о созданной им научной школе по теории нелинейных

¹ Интересно, что А.Ф. Леонтьев в своей дипломной работе, выполненной под руководством Е.А. Леонтович-Андроновой, изучил основную бифуркацию рождения предельного цикла из сложного фокуса для 3-мерных аналитических систем. Эта работа осталась неопубликованной, а А.Ф. Леонтьев после окончания ГГУ сменил тематику.

колебаний и качественной теории дифференциальных уравнений написано очень много – укажу только [11, 12, 13,14]. А.А. Андронову удалось довольно быстро сплотить группу сильных учёных, которые через некоторое время воспитали исследователей следующего поколения. В результате образовалась научная школа настолько мощная, что, несмотря на наши достижения последних двадцати лет в области организации науки и образования, эта школа функционирует до сих пор и в значительной мере сохраняет свои мировые позиции. Нет никакого сомнения, что сам А.А. Андронов и его школа явились для Нижнего Новгорода основными наукообразующими факторами в области физики и математики.



В книге [12] приведено «генеалогическое дерево» школы Андропова, начинающееся от самого А.А. Андропова и доведённое до 2000 г.. В это дерево¹ включено более трёхсот имён, и, хотя часть из них принадлежит физикам, ясно, что в настоящем тексте невозможно даже назвать всех математиков. По этой причине список упоминаемых ниже учёных ни в какой мере не претендует на полноту, а их выбор, конечно, отчасти субъективен, поэтому я приношу извинения тем, кого за недостатком места не смог упомянуть.

Ближайшими сотрудниками А.А. Андропова были его жена **Евгения Александровна Леонтович-Андропова** (1905–1997) ([15, 16, 17]) и **Артемий Григорьевич Майер**² (1905–1951), специалисты в области качественной теории дифференциальных уравнений. Отмечу, что во многом благодаря усилиям Е.А. Леонтович-Андроповой математическая часть школы Андропова была сохранена после безвременной смерти её лидеров А.А. Андропова и А.Г. Майера.

¹ К сожалению, в нём имеются различные неточности.

² Единственный известный мне подробный текст о замечательном математике А.Г. Майере – это не опубликованная ещё статья по докладам [18, 19].



Е.А. Леонтович-
Андропова



А.Г. Майер



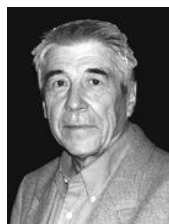
Н.Н. Баутин



Ю.И. Неймарк

Из учеников А.А. Андропова, ставших затем его близкими сотрудниками, назову здесь **Николая Николаевича Баутина** (1908–1993) ([20, 21]) и **Юрия Исааковича Неймарка** (1920–2011) ([12]), одного из основателей и организаторов в Нижегородском университете первого в СССР факультета ВМК (1963). Назову ещё некоторых математиков следующих поколений: Л.Н. Белюстина (1919–1998), В.Н. Гольберг, С.Х. Арансон, Я.Л. Уманский (ученики Е.А. Леонтович-Андроновой), В.А. Брусин (1937–2003), Ю.И. Городецкий (1930–2006), Р.Г. Стронгин, М.Л. Тай, М.А. Федоткин, М.М. Коган, М.И. Фейгин, С.В. Шильман (1935–1995) (ученики Ю.И. Неймарка).

В 1962 г. после аспирантуры (руководитель Ю.И. Неймарк) **Леонид Павлович Шильников** (1934–2011) ([22]–[23]) защитил кандидатскую диссертацию «Рождение периодических движений из особых траекторий». Вскоре после этого Л.П. Шильников обнаружил принципиально новое явление: хаотичность систем, имеющих петлю сепаратрисы седло-фокуса с положительной седловой величиной. Очень быстро Леонид Павлович становится одним из крупнейших в мире специалистов по теории бифуркаций многомерных динамических систем. Вокруг него концентрируется большая группа учеников – Н.К. Гаврилов (1938 –?), В.С. Афраймович, Л.М. Лерман, А.Д. Морозов, С.В. Гонченко, В.В. Быков, М.И. Малкин, Д.В. Тураев, И.В. Белых и др., – многие из которых продолжают активно работать, но не все в России. Л.П. Шильников был одним из организаторов и первым Президентом (1995 – 2001) Нижегородского математического общества.



Назову ещё группу исследователей, «происходящую» от С.Х. Арансона – В.З. Гринес, Е.В. Жужома, В.С. Медведев, О.В. Починка и др., продолжающих интенсивно работать в теории динамических систем.

К школе Андронова следует отнести и **Дмитрия Андреевича Гудкова** (1918–1992) ([24]–[26]): как неоднократно отмечал он сам, в 1948 г. именно А.А. Андронов предложил ему построить теорию грубости для плоских алгебраических кривых данной степени, а руководителем Д.А. Гудкова (впрочем, формальным) был А.Г. Майер. В результате многолетних исследований Д.А. Гудков решил (1969) задачу из первой части 16-й проблемы Гильберта о топологической классификации неособых вещественных кривых степени b и открыл (в виде гипотезы) сравнение по модулю восемь для M -кривых чётной степени, что послужило толчком к интенсивному развитию топологии вещественных алгебраических многообразий в последней четверти XX века. Из учеников Д.А. Гудкова этой тематикой продолжают заниматься Е.И. Шустин (Тель-Авивский университет), А.Б. Корчагин и Г.М. Полотовский (оба ННГУ). Отдельно следует отметить, что книга Д.А. Гудкова [1] фактически завершила исследования нижегородского периода биографии Н.И. Лобачевского, которыми в середине XX века занимались А.А. Андронов и созданная им для этого группа.



Исследования в других направлениях

В Нижнем Новгороде работали ещё многие замечательные математики. Так, с 1944 г. в Горьком жил **Израиль Исаакович Гордон** (1910 – 1985), первый аспирант Л.С. Понтрягина. В 1935 г. в своей диссертации он ввёл кольцо кохомологий. Таким образом, построение кольца кохомологий было независимо и одновременно осуществлено тремя математиками – А.Н. Колмогоровым, Дж. Александером и И.И. Гордоном, причём все трое сделали на эту тему доклады на международной топологической конференции 1936 г. в Москве. Конструкция умножения кохомологий, предложенная И.И. Гордоном, отличалась от конструкций А.Н. Колмогорова и Дж. Александра, которые были одинаковыми.





Александр Григорьевич Сигалов (1913–1969) ([27]) внёс вклад в исследование 19-й, 20-й и 23-й проблем Гильберта, причём в 1951 г. 20-я проблема была им решена. Его ученики Г.М. Жислин, В.И. Плотников (1922–1988), И.М. Сигал (в настоящее время работает в Торонто) стали известными математиками. Его учеником был и **Юрий Васильевич Глебский** (1927–1977)

([28]), открывший «Закон 0 или 1» в математической логике и создавший в Нижегородском уни-верситете школу по математической логике и дискретной математике, к которой относятся его ученики А.А. Марков (1937–1994), В.Н. Шевченко, В.А. Таланов, Д.И. Коган, М.И. Лиюгонький, Е.И. Гордон (сын И.И. Гордона, с 1999 г. работает в США) и др.



Назову ещё ряд активно работающих нижегородских математиков с указанием основных областей их научных интересов: В.Е. Алексеев (теория графов), В.Н. Белых (теория бифуркаций), В.М. Галкин (алгебра, теория чисел), Н.И. Жукова (теория слоений), В.А. Калягин (ТФКП), М.И. Кузнецов (алгебры Ли), В.И. Сумин (оптимальное управление), М.И. Сумин (оптимальное управление), В.В. Чистяков (функциональный анализ), И.А. Шерешевский (математическая физика), Е.И. Яковлев (геометрия, топология, компьютерная топология).

Феномен провинции

Попытаюсь в заключение кратко сформулировать некоторые выводы из обзора развития математики в Нижнем Новгороде, характерные, на мой взгляд, для математики в провинции.

1. Трудности информационного обмена (как получения информации, так и обнародования собственных достижений) и заметная изолированность от научного сообщества. Особенно сильно это проявлялось в советские годы виду политической закрытости государства. Развитие Интернета несколько смягчило эти трудности, но все математики знают, что «правильное размахивание руками» при личном общении зачастую гораздо эффективнее штудирования толстых текстов.

2. Существенно неполное покрытие разделов математики. Ограничусь цитатой из А.М. Вершика [29]: *«Я не устаю повторять, что только позже, когда мы начали ездить по свету, мы поняли, что таких*

математических факультетов, как в ЛГУ, в мире было очень мало, а такого, как мехмат в МГУ, в мире просто не было нигде – по концентрации и по охвату всей математики, существующей на то время; по научному молодежному потенциалу»

3. Наличие мощной научной школы в каком-то направлении, что, с одной стороны, позволяет концентрировать усилия, с другой – подымает уровень исследований и в других направлениях.

4. Разработка очень сложных и трудоёмких проблем. По-видимому, в провинции был другой ритм деятельности и не было такой острой соревновательности, как в столицах, что позволяло идти на риск занятий очень трудными задачами. Возможно, это частично объясняет факт крупного вклада нижегородских математиков в решение нескольких проблем Гильберта (см. выше о Д.А. Гудкове и А.Г. Сигалове).

5. Взаимодействие с математиками из столиц. В случае Нижнего Новгорода истоки этого взаимодействия идут от связей А.А. Андропова и Е.А. Леонтович с московскими учёными. Кроме того, здесь Нижнему Новгороду повезло и географически.

6. Математика в провинции ещё существует. Этот последний тезис можно рассматривать и как оптимистический, и как пессимистический.

Библиографический список

1. Гудков, Д.А. Н.И. Лобачевский. Загадки биографии : монография – Н.Новгород: Изд-во ННГУ, 1992. – 241 с.

2. Полотовский, Г.М. Как изучалась биография Н.И. Лобачевского / Г.М. Полотовский // Историко-математические исследования. Вторая серия. – 2007, Вып.12(47). – С. 32–49.

3. Полотовский, Г.М. К 220-летию со дня рождения Николая Ивановича Лобачевского / Г.М. Полотовский // Математика в высшем образовании, 2012. №10. – С. 135–140.

4. Губина, Е.В. Владимир Андреевич Стеклов – учёный с нижегородской родословной /Е.В. Губина // Труды VIII Международных Колмогоровских чтений. Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2010. – С. 427–436.

5. Полотовский, Г.М. Штрихи к портрету (к 100-летию со дня рождения Н.Н. Боголюбова) / Г.М. Полотовский // Математика в высшем образовании, 2009. №7. – С.161–172.

6. Зубова, И.К. Алексей Николаевич Боголюбов (к 100-летию со дня рождения) / И.К. Зубова // Математика в высшем образовании, 2011. №9. – С. 91–98.

7. Малиновский, Б.Н. История вычислительной техники в лицах : монография – Киев: «КИТ», ПТОО «А.С.К.», 1995. – 384 с.
8. Одинец, В.П. Зарисовки по истории компьютерных наук : монография – Сыктывкар: Коми гос. пед. Инст., 2013. – 420 с.
9. Шибанов А.С. Александр Михайлович Ляпунов : монография – М.: Молодая гвардия, 1985. – 336 с.
10. Иван Романович Брайцев : Серия «Личность в науке» / составитель Н.Б. Кузнецова – Н.Новгород: Изд-во ННГУ, 2004. -192 с.
11. Бойко, Е.С. Школа академика А.А. Андропова : монография – М.: Наука, 1983. – 198 с.
12. Неймарк Ю.И. Сухой остаток. К истории в лицах научной школы А.А. Андропова : монография – Н.Новгород: Нижегородский гуманитарный центр, 2000. – 142 с.
13. Александр Александрович Андронов (1901–1952) : Серия «Личность в науке» / составители Н.В. Горская, Э.Е. Митякова, О.И. Московченко, И.Г. Назина – Н.Новгород: Изд-во ННГУ, 2001. – 287 с.
14. Губина, Е.В. Академик А.А. Андронов и его школа (к 110-летию со дня рождения А.А. Андропова) / Е.В. Губина // Математика в высшем образовании, 2011. №9. – С. 73–82.
15. Шильников, Л.П. Леонтович-Андропова Евгения Александровна (1905–1996)¹ /Л.П.Шильников // Личность в науке: женщины-учёные Нижнего Новгорода. Вып.2 – Н.Новгород: Изд-во ННГУ, 1999.–С.83–102.
16. Шильников, Л.П. К 100-летию со дня рождения Евгении Александровны Леонтович-Андроновой (1905–1997) / Л.П. Шильников // Вестник ННГУ, серия Математика, 2005. Вып. 1(3). – С.191–204.
17. Shil'nikov, L.P. Evgeniya Aleksandrovna Leontovich-Andronova (1905–1996)⁶ L.P. Shil'nikov // AMS Translations, Ser.2. 2000, V.200 (Methods of Qualitative Theory of Dufferential Equations and Related Topics). – P.1–14.
18. Polotovskiy, G.M. Nizhni Novgorod mathematician Artemy Grigorievich Mayer and his course of the history of mathematics / G.M. Polotovskiy // Attractors, Foliations and Limit Cycles, International conference dedicated to Yulij Ilyashenko's 70th birthday, Independent University of Moscow, Yanyary 13-17. – 2014. – P. 18.

¹ Здесь ошибка – Е.А. Леонтович-Андропова скончалась 4 января 1997 г.

19. Полотовский, Г.М. Нижегородский математик Артемий Григорьевич Майер и его курс истории математики / Г.М. Полотовский // Двадцатая первая международная конференция Математика. Компьютер. Образование. Тезисы. Москва-Ижевск, 2014. – С. 288.

20. Андропова, Е.А. К 95-летию со дня рождения Н.Н. Баутина / Е.А. Андропова // Вестник ВГАВТ. Н. Новгород, 2004. Вып. 9. – С.172–182.

21. Андропова Е. А., Скрябин Б. Н. Николай Николаевич Баутин (к 100-летию со дня рождения) / Е.А. Андропова, Б.Н. Скрябин // Математика в высшем образовании, 2008. №6. – С.111–122.

22. Afraimovich, V.S., Lerman, L.M., Gonchenko, S.V. Leonid Pavlovich Shilnikov. On His 75th Birthday / V.S. Afraimovich, L.M. Lerman, S.V. Gonchenko // Regular and Chaotic Dynamics, 2010. Vol. 15, Nos. 2–3. – P.101–106. (На русском языке: Нелинейная динамика, 2010, Т.6, №1, с.5–22.)

23. Editorial Leonid Pavlovich Shilnikov // International Journal of Bifurcation and Chaos, 2014. V.24. No.8.

24. Polotovskiy, G.M. Dmitrii Andreevich Gudkov / G.M. Polotovskiy // AMS Translations, Ser.2. 1996. Vol.173 (Topology of real algebraic Varieties and Related Topics). – P.1–9.

25. Gordon, E.I. Recollection of D.A. Gudkov / E.I. Gordon // AMS Translations, Ser.2. 1996. Vol.173 (Topology of real algebraic Varieties and Related Topics). – P.11–16.

26. Полотовский, Г.М. Дмитрий Андреевич Гудков / Г.М. Полотовский // Вестник ННГУ “Математическое моделирование и оптимальное управление”, 2001. Вып. 1(23). С. 5–16.

27. Жислин Г.М. О работах А.Г. Сигалова по математической физике (к 100-летию со дня рождения) / Г.М. Жислин // Математика в высшем образовании, 2013. №11. – С.105–114.

28. Лиогонький М.И., Таланов В.А. О законе «0 или 1», открытом Ю.В. Глебским, и связанных с ним результатах, полученных на кафедре математической логики и алгебры ННГУ / М.И. Лиогонький, В.А. Таланов // Математика в высшем образовании, 2014. №12 (в печати).

29. Вершик А.М. Как прорастает математика / А.М. Вершик / <http://polit.ru/article/2013/03/18/vershik2/>