

# «Математический рай»: параллельная социальная инфраструктура послевоенной советской математики

Вячеслав Герович

Преподаватель истории математики, математический факультет, Массачусетский технологический институт (MIT). Адрес: 77 Massachusetts Ave., 02139 Cambridge, MA, USA. E-mail: slava@mit.edu.

*Ключевые слова:* история математики; моральная экономия; этос; научное сообщество; дискриминация; антисемитизм.

В статье анализируется реакция советского математического сообщества на те географические барьеры, физические препятствия, политическое и административное давление и концептуальные ограничения, с которыми столкнулась советская математика с 1950-х по 1980-е годы. Многие талантливые математики попадали в категорию этнически или политически нежелательных и сталкивались с дискриминацией при поступлении в вуз, приеме на работу, организации поездок на зарубежные конференции и т. д. В ответ математическое сообщество сумело создать параллельную социальную инфраструктуру, обеспечивавшую приток талантов, поддержку и мотивацию для исследователей, исключенных из официальных структур. Эта инфраструктура включала сеть бесплатных кружков для школьников, заочную математическую школу, олимпиады и специализированные матшколы, бесплатные вечерние курсы для тех, кого дискриминировали при приеме в ведущие университеты, математические отделы в прикладных институтах

и сеть открытых исследовательских семинаров.

Возникло сообщество, для которого математика стала образом жизни, где работа и досуг сливались воедино, а занятия наукой перенеслись из огражденных запретами официальных учреждений в семейные пространства квартиры или дачи. В неформальном сообществе советских математиков действовала своеобразная «моральная экономия», которая опиралась на сети дружеских связей и практику взаимных бесплатных одолжений. Всевозможные внешние ограничения способствовали сближению, тесной взаимопомощи и дружескому общению в среде математиков. Этос «параллельного мира» советской математики, отсеченного от элитных привилегий, культивировал благородный отказ от карьеры, материального вознаграждения и официального признания ради высших идеалов математической истины. Такой образ жизни, противостоящий отчуждающей бюрократической атмосфере официальных институтов, его участники зачастую воспринимали как «математический рай».

**В** ВОСПОМИНАНИЯХ интеллигенции о советском периоде рассказы о несправедливостях системы парадоксальным образом смешаны с ностальгической тоской о внутренней свободе, присущей тому времени. В июне 2018 года выдающиеся математики Александр Бейлинсон и Владимир Дринфельд, ныне профессора Чикагского университета, в совместном интервью по поводу присуждения им престижной премии Вольфа высказали прямо противоположные суждения о годах, проведенных в Советском Союзе. Бейлинсон рассказывал:

Оглядываясь назад, жизнь во времена моей юности была замечательно свободной. Ну да, за границу нельзя было мотаться — ну и что? Хорошие книжки (не математические, с математическими все было в порядке) мало издавались, и многие были под запретом — но все они ходили по рукам, и люди читали куда больше, чем нынче. Главное, что почти никто официальную систему и идеологию всерьез не принимал.

Дринфельд резко возразил:

У каждого были свои беды, это была больная система и жизнь в зазеркалье<sup>1</sup>.

Их биографии во многом сходны — оба подвергались дискриминации, и оба, несмотря на это, создали выдающиеся математические работы еще в Советском Союзе, — но их субъективные ощущения радикально разнятся. Вместо того чтобы, как часто делается, резко отделять «золотые годы» советской математики (конец 1950-х — конец 1960-х годов) от «черного двадцатилетия» (конец 1960-х — середина 1980-х годов)<sup>2</sup>, мы попробуем показать, как история после-

Текст представляет собой переработанную и расширенную версию статьи: *Gerovitch S. Parallel Worlds: Formal Structures and Informal Mechanisms of Post-war Soviet Mathematics*// *Historia Scientiarum*. 2013. Vol. 22. № 3. P. 181–200.

1. *Котляр П.* Математики не могут штамповать статьи, как кирпичи [интервью с А. А. Бейлинсоном и В. Г. Дринфельдом]// *Газета.ру*. 10.06.2018. URL: [https://www.gazeta.ru/science/2018/06/10\\_a\\_11792839.shtml](https://www.gazeta.ru/science/2018/06/10_a_11792839.shtml).
2. См.: *Golden Years of Moscow Mathematics*/S. Zdravkovska, P. Duren (eds). Providence, RI: The American Mathematical Society, 1993; *Ильяхенко Ю. С.*

военной советской математики сочетает оба этих противоречивых аспекта, отражая парадоксальный характер советской науки — одновременно жестко контролируемой и предоставляющей определенную автономию, привилегированной и малооплачиваемой, подчиненной плану и открывающей творческие возможности. Попытаемся объяснить, как в чрезвычайно неблагоприятных условиях было создано плодотворно работающее математическое сообщество.

Историки науки традиционно объясняли расцвет математики в Советском Союзе ее притягательностью для талантливой молодежи, которая могла добиться успеха в этой области одними собственными усилиями. Математика считалась областью, свободной от идеологического давления, типичного для социальных или биологических наук. Лорен Грэхэм, например, писал: «Одаренные молодые люди тяготели к тем областям, где можно было достичь успеха, невзирая на политические и экономические барьеры царской России и Советского Союза»<sup>3</sup>. Он ссылается на так называемое правило классной доски, согласно которому советские ученые часто добивались наибольшего успеха в тех областях, которые не слишком сильно зависели от государственной поддержки, поскольку в них требовались лишь минимальные ресурсы: доска и мел. Грэхэм пишет:

Хотя у «правила классной доски» было немало исключений, во многих случаях оно срабатывало точно<sup>4</sup>.

Термин «правило классной доски» предложил Тейн Густафсон, отмечавший, что «советская фундаментальная наука наиболее сильна в тех областях, которые менее всего зависят от материальной поддержки», прежде всего в математике<sup>5</sup>.

Подобные объяснения, однако, заставляют задуматься, достаточно ли иметь приток талантливых ученых и набор простых научных инструментов для того, чтобы получилась хорошая наука.

«Черное 20-летие» мехмата МГУ // Polit.ru. 28.07.2009. URL: <https://polit.ru/article/2009/07/28/ilyashenko2>.

3. Грэхэм Л. Очерки истории российской и советской науки. М.: Янус-К, 1998. С. 228.

4. Там же. С. 233.

5. Gustafson T. Why Doesn't Soviet Science Do Better Than It Does? // The Social Context of Soviet Science / L. Lubrano, S. G. Solomon (eds). Boulder, Co.: Westview Press, 1980. P. 32. Еще ранее Александр Вусинич писал, что физиология в России XIX века развивалась медленнее математики именно потому, что «математика не требует дорогих лабораторий, в то время как современная физиология без них невозможна» (Vucinich A. Science in Russian Culture: A History to 1860. Stanford, CA: Stanford University Press, 1963. P. 338).

Если математика — это коллективная деятельность научного общества, а не занятие одиночек, то возникает вопрос о роли социальной инфраструктуры, поддерживающей науку. Речь идет о достаточно гибкой системе образования, дающей необходимую подготовку в традиционных и новых областях и отбирающей способных учеников для последующей научной работы; о социальном пространстве, в котором ученые встречаются и обсуждают свои идеи — лично или через публикации; а также об институциональной поддержке исследований через создание рабочих мест для наиболее талантливых ученых.

Если взглянуть на реальные условия, в которых развивалась советская математика в послевоенные годы, то обнаруживается парадоксальная ситуация. В рамках официальных советских институтов математика сталкивалась с препятствиями во всех трех аспектах социальной инфраструктуры. Географические барьеры и физические препятствия, политическое и административное давление и концептуальные ограничения никак не способствовали продуктивности математических исследований.

Ниже мы рассмотрим стратегии математического сообщества по преодолению этих препятствий. По нашему мнению, успех советской математики объясняется тем, что научное сообщество сумело создать параллельную социальную инфраструктуру, обеспечивавшую поддержку и мотивацию для исследователей, исключенных из официальных структур. Наш тезис состоит в том, что эти стратегии сложились в особую «моральную экономию» советской математики — систему обмена знаниями и механизм создания научной репутации, отличные от принятых в официальных институтах. В этом «параллельном мире», основанном на неформальных связях и особой групповой этике, математика стала не просто профессиональным занятием, а образом жизни. Такой образ жизни, противостоящий отчуждающей атмосфере административного контроля в официальных институтах, причастные нередко воспринимали как «математический рай».

## **Географические барьеры: ограничения международных контактов**

Советская математика послевоенного периода была окружена множеством барьеров. Эти ограничения были самыми разнообразными — географическими, концептуальными, административными и даже физическими. Со временем ситуация, разумеется, несколько менялась — то в лучшую, то в худшую сторону, да и не все матема-

тики сталкивались с этими ограничениями в равной степени. Данное краткое описание неизбежно упростит картину; встречались исключения, но редкие, а ограничения были систематическими.

Взаимодействие советских математиков с международным обществом было значительно затруднено. Поездки за рубеж строго ограничивались. В эпоху позднего сталинизма, на волне идеологической кампании против «космополитизма», советские ученые старались избегать каких-либо контактов с иностранцами, чтобы не быть обвиненными в «низкопоклонстве перед Западом». В 1950 году Академия наук СССР отклонила приглашение на Международный конгресс математиков в Кембридже (США) под предлогом того, что

...советские математики слишком заняты своей повседневной работой и не смогут посетить конгресс<sup>6</sup>.

По иронии судьбы жертвами этого запрета стали видные математики Иван Виноградов и Лев Понтрягин, впоследствии сыгравшие значительную роль в ограничении международных контактов других ученых<sup>7</sup>.

С 1954 года советские математики начали участвовать в международных конгрессах, но состав делегаций строго контролировали официальные инстанции. Тех, кто был связан с секретными работами, замечен в политической неблагонадежности или провинился тем, что был евреем, в состав делегаций не включали. Вместо них в делегации допускали «благонадежных». Из 36 математиков, приглашенных на конгресс 1986 года в Беркли (США), семнадцать отказали в поездке, при этом добавив к списку еще 38 человек, которых никто не звал<sup>8</sup>. Даже ведущие математики, получившие персональное приглашение выступить на конгрессе, нередко были лишены возможности поехать. Например, хотя члена-корреспондента АН СССР Израиля Гельфанда регулярно приглашали сделать доклад, он не смог посетить ни один международный конгресс вплоть до 1980-х годов. Среди математиков бытовала фраза, приписываемая Мстиславу Келдышу, президенту Академии наук в 1961–1975 годах и директору Института прикладной математики, где работал Гельфанд:

6. Цит. по: *Монастырский М. И.* Современная математика в отблеске медалей Филдса. М.: Янус-К, 2000. С. 26.

7. *Barany M.* International Mathematics and International Peace in the Mid-twentieth Century // History of Science Society Annual Meeting, Boston, MA, November 21–24, 2013.

8. *Hollings C.* Scientific Communication Across the Iron Curtain. Cham: Springer, 2016. P. 43.

Вред от невыпускания Гельфанда уже превзошел весь мыслимый вред, который мог бы произойти от его выезда<sup>9</sup>.

Доступ к иностранным книгам и журналам был также ограничен. Западные публикации поступали к ученым с задержкой в несколько месяцев<sup>10</sup>. Конспекты лекций математиков, выезжающих с докладами за рубеж, заранее просматривались и утверждались. Эксперт, назначенный в 1958 году для проверки предстоящих лекций Андрея Колмогорова в Париже, неодобрительно отметил, что в лекциях много нового, неопубликованного материала, и заключил, что «это плохо в смысле приоритета»<sup>11</sup>.

Сотрудникам режимного Института прикладной математики требовалось специальное разрешение для общения с иностранцами. В частности, во время молодежного фестиваля 1957 года в Москве им запрещалось встречаться с членами иностранных делегаций, а также работать в качестве переводчиков<sup>12</sup>. Однажды, комментируя редкую возможность пообщаться с иностранными коллегами на международной конференции под Москвой, Гельфанд печально заметил:

Конечно, мы живем здесь, как в тюрьме<sup>13</sup>.

## Концептуальные ограничения: консервативная система образования

Программа математического образования в советских вузах, хотя и довольно обширная, была тем не менее недостаточно гибкой и делала упор на технические приемы в ущерб глубине понимания. Из-за общей неповоротливости и консерватизма образовательной системы в университетах почти не читались курсы по новым, быстро развивающимся областям. Попытки ввести новые курсы на-

9. Цит. по: Успенский В. А. Лермонтов, Колмогоров, женская логика и политкорректность // Тр. по НЕматематике. М.: ОГИ, 2002. Т. 2. С. 1223.
10. Hollings C. Mathematics Across the Iron Curtain: A History of the Algebraic Theory of Semigroups. Providence, RI: American Mathematical Society, 2014. P. 30.
11. Выступление С. Б. Стечкина. Протокол партийного собрания МИ АН СССР (8 мая 1958 г.) // Центральный архив общественных движений Москвы (ЦАОДМ). Ф. 7334. Оп. 1. Д. 9. Л. 160.
12. Бабенко К. И. Отчет о работе партбюро за 1956–1957 гг. (27 июня 1957 г.) // ЦАОДМ. Ф. 8033. Оп. 1. Д. 4. Л. 55.
13. Цит. по: Вершик А. М. Израиль Моисеевич Гельфанд — мой заочный руководитель // Санкт-Петербургское отделение Математического института им. В. А. Стеклова РАН. URL: <http://www.pdmi.ras.ru/~avershik/gelfNoticer.pdf>. С. 11.

талкивались на жесткое сопротивление. Николай Константинов, преподававший на физическом факультете МГУ во второй половине 1950-х годов, вспоминал:

Я уже как-то понимал, что в преподавании нужно многое менять, но в университете почти ничего нельзя изменить. Университет — это заведенная машина. ...обновить не удастся, потому что, как мне объяснили, нельзя в часах одно колесико убрать и вставить колесико другого размера<sup>14</sup>.

Инерция «заведенной машины» преодолевалась тем, что ведущих математиков приглашали вести специализированные курсы или открытые семинары в университете. Но в 1970-е годы эта практика столкнулась с систематической оппозицией нового руководства мехмата. В 1977 году профессор МГУ Феликс Березин вынужден был апеллировать к руководству университета с просьбой

...восстановить давнюю традицию, согласно которой каждый активно работающий математик, не являющийся сотрудником факультета, мог при желании вести спецсеминар для студентов или читать спецкурс на общественных началах или за почасовую оплату.

Он отмечал:

Нынешняя администрация впервые стала регламентировать такую деятельность, причем способом никак не скоординированным ни с научной ценностью, ни с популярностью у студентов тех или иных спецкурсов или спецсеминаров<sup>15</sup>.

## **Политическое давление: отсеивание нежелательных элементов**

Несмотря на ограниченную учебную программу, математическое образование в ведущих университетах было все же лучше, чем в педагогических и инженерных вузах, чья программа была гораздо более узкой. Без доступа к обширной системе вводных курсов мехмата «для многих из самых способных и всерьез увлеченных математи-

14. Костинский А. Интервью с Н. Н. Константиновым // Радио «Свобода». 02.06.2004. URL: <http://www.svoboda.org/content/transcript/24197560.html>.

15. Березин Ф. А. Письмо ректору МГУ академику Р. В. Хохлову (1977) // Воспоминания о Ф. А. Березине — основоположнике суперматематики / Сост. Е. Г. Карпель, Р. А. Минлос. М.: МЦНМО, 2009. С. 365, 363.

кой ребят дорога к профессии математика была если не полностью перекрыта, то, по крайней мере, сильно усложнена»<sup>16</sup>.

В начале 1970-х годов, однако, процедура поступления в ведущие университеты была пересмотрена в сторону систематической дискриминации. Прием в Московский и Ленинградский университеты и другие ведущие вузы был резко ограничен для «нежелательных» элементов — евреев, политически неблагонадежных, а иногда и выпускников некоторых специализированных математических школ, которые вели себя слишком независимо<sup>17</sup>. Абитуриентов-евреев обычно отделяли от других школьников и в отдельной аудитории подвергали жестокой процедуре «заваливания». Им давали так называемые «гробы» — задачи, намного более трудные, чем на обычном вступительном экзамене. Такие задачи давали одну за другой, пока не доходили до такой, которую абитуриент не мог решить, и тогда ставили низкую оценку, лишавшую его шансов на поступление<sup>18</sup>.

По своему уровню «гробы» были сравнимы с наиболее трудными задачами всесоюзных математических олимпиад, а иногда и прямо заимствованы оттуда<sup>19</sup>. В 1975 году школьников, входивших в сборную Советского Союза для участия в международной математической олимпиаде, попросили решить набор задач-«гробов». Татьяна Хованова, входившая тогда в сборную, вспоминает:

Наша команда из восьми лучших советских школьников-математиков сумела решить только половину из них в течение месяца. <...> Будучи юной и впечатлительной, я была потрясена всей этой ситуацией. Я не могла себе представить, что происходила такая беззастенчивая дискриминация<sup>20</sup>.

В 1999 году видный математик Илан Варди, приглашенный профессор в Институте высших научных исследований под Парижем, попробовал решить набор из 25 задач-«гробов». Ему потребова-

16. Зелевинский А. В. Вспоминая Беллу Абрамовну // Математическое просвещение. Серия 3. 2005. Вып. 9. С. 22.

17. Цфасман М. А. Судьбы математики в России // Polit.ru. 28.06.2008. URL: <http://polit.ru/article/2009/01/30/matematika>.

18. Шень А. Х. Вступительные экзамены на мехмат (2004) // Alexander-shen.narod.ru. URL: <http://alexander-shen.narod.ru/vershik.pdf>. С. 4. Подробное описание процедуры «заваливания» еврейских абитуриентов см. в кн.: Френкель Э. Любовь и математика. Сердце скрытой реальности. М.: Питер, 2015. Гл. 3. С. 43–56.

19. Шень А. Х. Указ. соч. С. 4.

20. Khovanova T., Radul A. Jewish Problems // arXiv.org. 18.10.2011. URL: <http://arxiv.org/abs/1110.1556>. P. 2.

лось шесть недель непрерывной работы; в среднем на одну задачу уходило больше полутора дней<sup>21</sup>.

Очень немногие еврейские абитуриенты смогли пробиться через такое испытание. Борис Каневский и Валерий Сендеров, московские математики и борцы за права человека, собрали статистику заваливания евреев на вступительных экзаменах на мехмат МГУ. В 1979 году из 47 абитуриентов-неевреев, включая 14 победителей олимпиад, было принято 40. Из 40 еврейских абитуриентов, включая 26 победителей олимпиад, лишь шесть были приняты<sup>22</sup>. В следующем году ни один из 400 евреев — выпускников ведущих московских матшкол даже не пытался поступать на мехмат. В самиздатской статье 1980 года Каневский и Сендеров назвали такую дискриминационную практику «интеллектуальным геноцидом»<sup>23</sup>.

## **Административное давление: контроль над институтами**

Наибольшим влиянием в советской математике обладали несколько центральных учреждений: Математический институт Академии наук СССР, где работало порядка сотни научных сотрудников; Национальный комитет советских математиков, отвечавший за участие советских делегаций в международных организациях и конгрессах; Высшая аттестационная комиссия (ВАК), официально утверждавшая ученые степени; редакционные коллегии ведущих журналов и издательств. Руководство этими учреждениями находилось в руках нескольких ученых, пользовавшихся поддержкой в высших эшелонах власти. Математическое сообщество постепенно расщеплялось на «наших» и «не наших» — сторонников правящей верхушки и их оппонентов. «Верхушка» систематически дискриминировала «чужих». Даже ведущие математики, не согласные с ее политикой, были лишены возможности ездить за рубеж, руководить аспирантами и нанимать молодых научных сотрудников, подпадавших под категорию «нежелательные»<sup>24</sup>.

Некоторые администраторы следовали сигналам сверху, другие руководствовались личными предрассудками. Ведущие математические издания, находившиеся под контролем известных своими ан-

21. *Vardi I.* My Role as an Outsider // You Failed Your Math Test, Comrade Einstein / M. Shifman (ed.). Singapore: World Scientific, 2005. P. 105.

22. *Шень А. Х.* Вступительные экзамены на мехмат. С. 6.

23. *Каневский Б. А., Сендеров В. А.* Интеллектуальный геноцид (1980). URL: <http://www1.osu.cz/~zusmanovich/links/files/senderov/ig-text.pdf>.

24. См.: *Вершик А. М.* Наука и тоталитаризм // Звезда. 1998. № 8.

тисемитскими взглядами академиков Виноградова и Понтрягина, в 1970-е годы начали проводить активную дискриминацию авторов-евреев. После назначения в 1975 году главным редактором «Математического сборника» Понтрягин немедленно вывел из редколлегии всех евреев и других несогласных с его взглядами и постепенно снизил долю публикаций авторов-евреев до нуля<sup>25</sup>. «Нежелательные» математики не могли устроиться на работу в институты Академии наук. Несколько ведущих математиков из их числа работали в неакадемических учреждениях, занимаясь чистой математикой в качестве хобби.

Администрация не поощряла неформальное общение профессоров со студентами. В 1956 году Алексей Ляпунов, профессор МГУ и сотрудник Математического института, был подвергнут критике начальством за организацию домашнего кружка по изучению математических методов в биологии:

Ошибка т[оварища] Ляпунова состоит в том, что он нарушил партийную этику, то есть проводил занятия кружка молодежи у себя дома, вне контроля общественных организаций<sup>26</sup>.

## Физические препятствия: заборы и проходные

Территория университетов и академических институтов была нередко обнесена забором и охранялась; вход был разрешен лишь их студентам и сотрудникам. Всем остальным приходилось получать временный пропуск, что было сопряжено с бюрократической волокитой и другими трудностями.

Предприимчивые визитеры, однако, изобрели целый ряд способов обхода охраны. Эффективные стратегии включали в себя наигранную забывчивость (быстрое прохождение через ворота с деловым видом без пропуска), ловкую подмену (быстрый показ пропуска из другого вуза), а также силовые методы (перелезание через забор в укромном месте). Иностранцев тоже иногда приходилось тайно переправлять через забор<sup>27</sup>. Состав участников математических семинаров, таким образом, проходил естественный отбор на сообразительность.

25. См.: *Artin M. et al. The Situation in Soviet Mathematics // Notices of the AMS. 1978. Vol. 25. P. 496; Kolata G. Anti-Semitism Alleged in Soviet Mathematics // Science. 1978. Vol. 202. P. 1169.*

26. Выступление М. В. Келдыша, Протокол заседания партийного бюро Отделения прикладной математики МИ АН СССР (27 сентября 1956 г.) // ЦАОДМ. Ф. 8033. Оп. 1. Д. 3. Л. 64.

27. *Deligne P. Interview by Robert MacPherson // Simons Foundation. 19.06.2012. URL: <https://www.simonsfoundation.org/2012/06/19/pierre-deligne>. Part 16.*

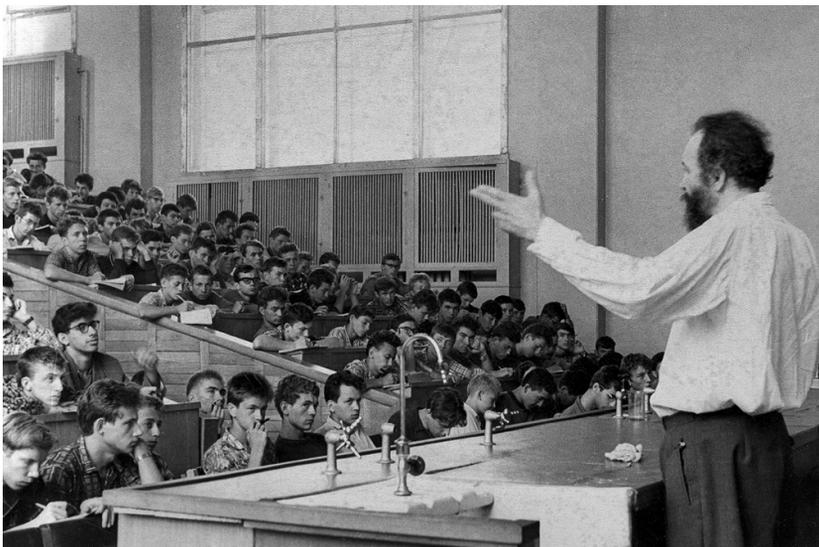
## Параллельная социальная инфраструктура

Советские математики разработали целый ряд стратегий преодоления ограничений, с которыми столкнулось их сообщество. Они организовали сеть бесплатных кружков для школьников, заочную математическую школу и специализированные матшколы в Москве и других крупных городах, отбирая талантливых детей и предоставляя им возможность получить более глубокое математическое образование. Была широко развита система математических олимпиад и других соревнований для школьников, дававших «нежелательным элементам» шанс поступления в ведущие вузы. Бесплатные вечерние курсы были открыты для молодых людей, которых завалили на вступительных экзаменах. Тем талантливым математикам, кому была закрыта возможность работы в области чистой математики, подбирали должности в вычислительных центрах и отраслевых НИИ. Была создана сеть открытых исследовательских семинаров, где кипело обсуждение новых идей и складывались условия для сотрудничества математиков независимо от их возраста и занимаемой должности. Вся эта деятельность образовала параллельную социальную инфраструктуру, которая существовала отдельно и в определенном смысле в оппозиции к официальным институтам.

### Матшколы: воспитание самостоятельного мышления

В 1960-е годы при активной поддержке ведущих советских ученых в крупнейших городах Советского Союза возникла целая сеть специализированных физматшкол<sup>28</sup>. Несколько видных математиков и физиков, работавших на атомный проект, использовали свои связи в оборонной промышленности и властных структурах, чтобы предпринять меры по радикальному улучшению математического образования в ряде тщательно отобранных школ. Ссылаясь на растущий спрос на программистов в оборонной промышленности, они сумели использовать в интересах математического сообщества запущенную в 1958 году Никитой Хрущевым реформу школьного образования.

28. Gerovitch S. "We Teach Them to Be Free": Specialized Math Schools and the Cultivation of the Soviet Technical Intelligentsia // *Kritika: Explorations in Russian and Eurasian History*. 2019. Vol. 20. № 4. P. 717–754; Май-офис М., Кукулин И. Математические школы в СССР: генезис институции и типология утопий // *Острова утопии. Педагогическое и социальное проектирование послевоенной школы (1940–1980-е)* / Под ред. И. Кукулина и др. М.: НЛЮ, 2015. С. 241–313.



Илл. 1. Лекция Алексея Ляпунова для учащихся физматшколы в Новосибирском университете в 1964 г. Публикуется с разрешения Натальи Ляпуновой.

В 1959 году в московской школе № 425 при Академии педагогических наук были введены классы программирования, а также расширенная программа по математике<sup>29</sup>. В том же году при поддержке Института точной механики и вычислительной техники АН СССР в московской школе № 2 были организованы курсы радиомонтажников, а через два года — вычислителей-программистов, с углубленной программой по математике<sup>30</sup>. В 1961 году известный математик Александр Кронрод организовал класс с углубленным изучением математики и программирования в московской школе № 7<sup>31</sup>. Его аспирант Николай Константинов также преподавал в этой школе, а спустя несколько лет организовал матклассы в школах № 57 и 179.

Партийные органы забеспокоились по поводу большого процента еврейских учеников в школе № 7 и заставили директора ограничить число принимаемых в школу евреев. Среди тех, кому было отказано в приеме, оказался сын Израиля Гельфанда, быстро нашедшего решение: он уговорил директора школы № 2 принять своего сына в обмен на обещание вести дополнительные занятия

29. Математическая школа. Лекции и задачи. Вып. VI // Сост. Е. Б. Дынкин и др. М.: МГУ, 1965. С. 63–68.

30. Записки о Второй школе / Сост. Г. Ефремов, А. Ковальджи. 2-е изд. М.: Новости, 2006. URL: <http://ilib.mccme.ru/2>.

31. Тихомиров В. М. А. С. Кронрод (1921–1986) // Математическое просвещение. Серия 3. 2006. № 2. С. 49–54.

в матклассе. Многие другие ученые также стали вести в школе занятия и отправлять туда своих детей<sup>32</sup>.

В том же 1961 году директор ленинградского отделения Математического института Академии наук Георгий Петрашень и математик Виктор Залгаллер добились преобразования ленинградской школы № 239 в специализированную матшколу с изучением программирования; их дети также начали посещать ее<sup>33</sup>. Одновременно две специализированные физматшколы, № 30 и 38, открылись неподалеку от Ленинградского университета. В них нередко преподавали сотрудники академических институтов.

Ведущие ученые начали также продвигать план создания школ-интернатов при крупных университетах. Два академика — математик Андрей Колмогоров и физик Исаак Кикоин — в Москве и два других известных математика — председатель Сибирского отделения АН СССР Михаил Лаврентьев и профессор Алексей Ляпунов — в Новосибирске, а также инициативная группа в Ленинграде начали работу по организации школ, одновременно лоббируя эту идею в Министерстве образования. В конце концов советское правительство уступило нажиму ученых. В августе 1963 года при поддержке ряда министров оборонного блока и руководителей Академии наук оно одобрило организацию физико-математических и химико-биологических школ-интернатов при Московском, Ленинградском, Новосибирском и Киевском университетах<sup>34</sup>. Каждая из них обслуживала целый регион. Подобные школы-интернаты вскоре были открыты в Армении, Грузии, Казахстане и Литве, а также в других регионах России<sup>35</sup>. Преподаватели, аспиранты и студенты университетов и сотрудники академических институтов принимали активное участие

32. *Борусяк Л.* Как появилось математическое образование. Беседа с Н. Н. Константиновым // *Polit.ru*. 29.09.2010. URL: <http://www.polit.ru/article/2010/09/29/matheducation>. О широком участии профессиональных советских математиков в школьном образовании см.: *Sossinsky A. Mathematicians and Mathematics Education: A Tradition of Involvement // Russian Mathematics Education: History and World Significance / A. Karp, B. Vogeli (eds). Singapore: World Scientific, 2010. P. 187–222.*

33. Выступление Л. Лурье в программе «Физико-математические школы» // Пятый канал. 18.10.2008. URL: <http://www.5-tv.ru/video/502760>.

34. «Об организации специализированных школ-интернатов физико-математического и химико-биологического профиля». Резолюция Совета министров СССР № 905 от 23 августа 1963 года; см.: Кикоин. Колмогоров. ФМШ МГУ / Под ред. А. М. Абрамова. 2-е изд. М.: Фазис, 2008. С. 159–160; Алексей Андреевич Ляпунов / Сост. Н. А. Ляпунова, Я. И. Фет. Новосибирск: ГЕО, 2001. С. 154–233.

35. *Вавилов В. и др.* ФМШ при МГУ — 15 лет // *Квант*. 1979. № 1. С. 55–57.

в составлении учебной программы и в преподавании в этих школах. Школы-интернаты возникали, несмотря на сопротивление местных органов народного образования, которым не нравилась идея вмешательства университетов в школьное образование<sup>36</sup>.

В то время как интернаты находились под тесным контролем администрации университетов, у городских матшкол часто было больше самостоятельности, и некоторые из них превратились в оазисы свободного духа посреди довольно жесткой советской системы школьного образования. В таких школах культивировались особый меритократический этос и сопротивление догме и контролю сверху. Андрей Леман, учитель одной из матшкол, однажды сказал:

Мы учим не как стать математиками, а как быть свободными<sup>37</sup>.

Студенты вузов, часто преподававшие более сложные математические предметы в матшколах, играли в этом процессе ключевую роль. Благодаря им резко сокращалась разница в возрасте и статусе между учителями и учениками и возрастала инициатива и самооценка учеников. Многие выпускники матшкол возвращались туда в качестве учителей; при этом возникала преемственность в передаче не только математического знания, но и этических принципов и создавалось единое тесное сообщество учеников и выпускников.

Столкнувшись с духом независимого мышления, администрация мехмата МГУ стала смотреть на выпускников матшкол как на потенциальных смутьянов. Им начали ставить палки в колеса независимо от национальности, препятствуя их приему в университет<sup>38</sup>. Профессор МГУ Юлий Ильяшенко, не в силах противостоять политике администрации, горько заметил:

Машина, которая сначала браковала евреев, потом начала работать и против способных людей вообще<sup>39</sup>.

Профессора и студенты, которые вели занятия в матшколах, обычно делали это на добровольных началах, бесплатно или за минимальную плату. Отсутствие формальной должности предоставляло им немалую свободу в выборе тем и методики преподавания. Один

36. Буркова Т. В. ФМШ № 45 — Академическая гимназия. Очерки истории. СПб.: СПбГУ, 1993.

37. Цит. по: *Ilyashenko Yu. S., Sossinsky A. B. The Independent University of Moscow // EMS Newsletter. March 2010. P. 38.*

38. *Борусяк Л. Как появилось математическое образование. Беседа с Н. Н. Константиновым. См. также Зелевинский А. В. Вспоминая Беллу Абрамовну.*

39. *Ильяшенко Ю. С. «Черное 20-летие» мехмата МГУ.*

из таких преподавателей назвал это движение преподавателей-добровольцев «теневой педагогикой» по аналогии с «теневой экономикой», функционировавшей вне сферы официального контроля<sup>40</sup>.

Относительная независимость специализированных школ притягивала к ним неортодоксальных, либеральных мыслителей. Известный бард и диссидент Юлий Ким работал в школе-интернате при МГУ учителем литературы и истории. Другой видный диссидент, Анатолий Якобсон, один из ведущих авторов подпольной «Хроники текущих событий», вел уроки истории и литературы в школе № 2. Неординарные личности часто предпочитали вести кружки в спецшколах или детских клубах, а не в обычных школах, поскольку эти кружки были свободны от строгой программы, требований и иерархии официальных учреждений и предоставляли «относительную свободу для эксперимента»<sup>41</sup>.

Сеть матшкол дополняли математические кружки при университетах, где студенты вели занятия для всех желающих, система районных, городских и всесоюзных математических олимпиад, а также Заочная математическая школа (ЗМШ) при МГУ, организованная Гельфандом в 1964 году, где в конце 1960-х годов занималось около 10 тысяч учащихся со всего Советского Союза. Когда новое консервативное руководство мехмата попыталось взять ЗМШ под свой контроль и ввести жесткие правила приема, организаторы объявили ее «экспериментальной школой» и перевели под эгиду Академии педагогических наук<sup>42</sup>.

После публичного выступления диссидентов против вторжения советских войск в Чехословакию в августе 1968 года власти начали планомерную атаку на диссидентское движение. Из нескольких матшкол уволили «нежелательных» преподавателей. В Москве вынудили уйти Кима и Якобсона; директоров школы № 2 и интерната при МГУ уволили; несколько других учителей ушли в знак протеста. В Ленинграде объединили спецшколы № 30 и 38, заставив их переехать на окраину города; школа № 121 была закрыта<sup>43</sup>. Уволенные или ушедшие в знак протеста учителя, однако, зачастую вскоре на-

40. Смирнов С. Г. Присутствуя при рождении // Записки о второй школе. URL: <http://ilib.mccme.ru/2/29-smirnov.htm>.

41. Юрчак А. Это было навсегда, пока не кончилось. Последнее советское поколение. М.: НЛЮ, 2014. С. 271.

42. Беркенблит М. Б. Заочная математическая школа // Троицкий вариант. 12.01.2016.

43. Sossinsky A. Mathematicians and Mathematics Education. P. 204–206; Камарев Г. И. Об А. Н. Колмогорове // Колмогоров в воспоминаниях / Под ред. А. Н. Ширяева. М.: Наука, 1993. С. 466.

ходили работу в других школах, все шире распространяя этот параллельной социальной инфраструктуры советской математики.

## Еврейский народный университет

В 1978 году, в противовес дискриминационной политике мехмата МГУ, Белла Субботовская, Каневский и Сендеров организовали открытые курсы на основе учебного плана мехмата для «нежелательных элементов». Один или два вечера в неделю студенты, которых завалили на приемных экзаменах в университет, вынужденные пойти учиться в другие вузы с более слабой программой по математике, собирались на квартире Субботовской или в пустующих аудиториях школ или институтов. Профессора университета и другие ведущие математики читали им лекции, вели семинары и проводили экзамены совершенно бесплатно<sup>44</sup>. Эти неформальные курсы стали известны как Народный университет, получивший прозвище Еврейский университет, поскольку в нем занималось много евреев, не допущенных в МГУ. Чтобы занятия не вызвали подозрения у начальства, они проходили под эгидой «Курсов повышения квалификации преподавателей вечерних математических школ». Набор в первый год насчитывал 14 человек; в последующие годы на занятия записывалось порядка 100 слушателей<sup>45</sup>.

В июне 1982 года КГБ решил положить конец диссидентской деятельности Каневского и Сендера, которые, помимо организации Народного университета, занимались распространением самиздатских текстов, вероятно размноженных на том же оборудовании, что и учебные материалы по математике. Их арестовали и обвинили в антисоветской деятельности. Сотрудники КГБ пытались угрозами склонить Субботовскую к даче показаний против обвиняемых. Она резко отказалась и через несколько дней погибла под колесами грузовика при крайне подозрительных обстоятельствах, напоминающих предумышленное убийство<sup>46</sup>. Деятельность Народного университета прекратилась, но к тому времени его курсы прослушало уже более 350 человек.

В то время как МГУ, Московский физико-технический институт (МФТИ) и Московский инженерно-физический инсти-

44. Зелевинский А. В. Вспоминая Беллу Абрамовну. С. 24.

45. Белов-Канель А., Резников А. Об истории Народного университета // Математическое просвещение. Серия 3. 2005. Вып. 9. С. 30–31.

46. Фукс Д. Б. Вспоминая Беллу Абрамовну // Математическое просвещение. Серия 3. 2005. Вып. 9. С. 17–19.

тут (МИФИ) оставались закрытыми для евреев, несколько более скромных институтов в Москве стали чем-то вроде убежища для «нежелательных». Это были в основном инженерные вузы — Московский институт инженеров транспорта (МИИТ), Московский институт стали и сплавов (МИСиС), Московский институт нефтехимической и газовой промышленности (МИНХиГП) и др.<sup>47</sup>

## **Альтернативные возможности для исследований и публикаций**

Поскольку «нежелательным» было практически невозможно устроиться на работу в Академию наук или ведущий вуз, немало талантливых математиков вынуждены были искать работу в других местах. Многие НИИ и вычислительные центры приобрели высококвалифицированных специалистов. Некоторые прикладные институты даже открыли специальные отделы теоретической математики. Например, Институт проблем передачи информации в Москве создал лабораторию «сложных информационных систем», занимавшуюся на самом деле фундаментальными математическими исследованиями. В этой лаборатории нашла приют целая группа выдающихся математиков, трое из которых — Григорий Маргулис, Максим Концевич и Андрей Окуньков — позднее получили престижную медаль Филдса за свои математические работы<sup>48</sup>.

Несколько ведущих математиков использовали свое влияние и связи, чтобы найти работу для талантливых ученых из числа «нежелательных». Например, Гельфанд, вошедший в академическую элиту благодаря своему вкладу в оборонные исследования, использовал свою широкую сеть знакомств, чтобы создать новые элементы исследовательской инфраструктуры за пределами зоны влияния руководителей официальных математических институтов. В частности, он создал Межфакультетскую лабораторию математических методов в биологии МГУ и несколько отделов и лабораторий в разных учреждениях, куда устроил на работу немало своих учеников и других сильных математиков. Благодаря усилиям Гельфанда и Владимира Алексеева, например, удалось устроить Бейлинсона на работу в Московский кардиоцентр, где он смог заниматься чистой математикой без оглядки на официальные обязанности<sup>49</sup>.

47. *Saul M. Kerosinka: An Episode in the History of Soviet Mathematics // Notices of the AMS. 1999. Vol. 46. № 10. P. 1217–1220.*

48. *Цфасман М. А. Судьбы математики в России.*

49. *Бейлинсон А. И. М. Гельфанд и его семинар // Троицкий вариант. 08.12.2015.*

Гельфанд также пользовался своей прерогативой как редактора журнала «Функциональный анализ и его приложения», чтобы публиковать статьи «нежелательных», у которых не было возможности печататься в других изданиях. Чтобы иметь возможность публиковать в своем журнале статьи из самых разных областей, Гельфанд с усмешкой объявлял многие области математики «приложениями» функционального анализа. Если его спрашивали, по теме ли журнала предлагаемая статья, он отвечал: «Хорошая статья всегда по теме»<sup>50</sup>. Необходимость втискивать большое число статей «нежелательных» авторов в один выпуск вынуждала его требовать от авторов необычайной краткости. В результате возник так называемый русский стиль кратких математических заметок: длиной всего 1–2 страницы, заметки включали лишь основные результаты без доказательства.

Значительные административные возможности Гельфанда и его способность использовать свое влияние для поддержания и расширения сети своих сотрудников укрепляли параллельную инфраструктуру советской математики, но в то же время тесно связывали ее с официальными институтами. Ученики Гельфанда нередко попадали в зависимость от своего учителя, как административную (он находил им работу), так и интеллектуальную (он формировал их математическое мышление). В этом смысле, хотя Гельфанд и создал параллельную социальную среду, его отношения с учениками в некоторых аспектах воспроизводили схему патронажа, типичную для советской академической иерархии. По иронии судьбы те же самые качества, которые позволили Гельфанду стать создателем параллельного мира, способствовали тому, что этот мир стал напоминать своего оппонента — официальный, иерархический мир советской математики.

## Открытые семинары: формирование сообщества

В то время как набор курсов на мехмате МГУ был в основном фиксированным, ведущие математики, связанные с университетом, приглашали студентов на специализированные семинары, покрывавшие широкий спектр тем за пределами консервативной программы мехмата. Дринфельд, учившийся на мехмате в конце 1960-х — начале 1970-х годов, вспоминал, что среди студентов факультета считалось, что

50. Александр Кириллов, в кн.: Мы — математики с Ленинских гор / Под ред. А. Ярцевой (Беловой). М.: Фортуна, 2003. С. 294.

...если хотеть серьезно заниматься математикой, то важны не только и не столько обязательные лекции, сколько самообразование и спецкурсы и семинары<sup>51</sup>.

Система открытых семинаров, ориентированных на новые, бурно развивающиеся области математики, стала ключевым элементом параллельной социальной инфраструктуры. Поскольку эти семинары функционировали вне официальной сетки занятий, участие в них не шло ни в какой формальный зачет. В семинарах нередко участвовали студенты не только МГУ, но и других вузов и даже талантливые школьники.

Для «нежелательных», не допущенных к учебе или работе в университете из-за дискриминационной политики, открытые семинары обеспечивали крайне необходимый доступ к новейшим тенденциям в развитии математики и возможность встречаться с другими математиками и находить потенциальных научных руководителей или соавторов. На семинарах различия между университетскими и не-университетскими учеными стирались, и возникало социальное пространство, лежащее за пределами институциональной структуры советской математики. Семинары создавали условия для роста неформальных кружков и коммуникационных сетей.

Наиболее знаменитым и влиятельным был семинар под руководством Гельфанда, работавший в МГУ на протяжении более чем 45 лет, с 1943 по 1990 год<sup>52</sup>. Изначально он возник как семинар по функциональному анализу, но постепенно тематика стала захватывать все более и более обширный круг тем, чуть ли не «всю математику»<sup>53</sup>. Гельфанд регулярно приглашал иностранных математиков и тех, кто только что вернулся из поездки за рубеж, делать доклады о последних тенденциях в математическом мире. Регулярный участник семинара Илья Пятецкий-Шапиро вспоминал:

Намерение Гельфанда было понять математику в целом, в математике не было такой задачи, которая была бы вне сферы интересов его семинара<sup>54</sup>.

51. Интервью с Владимиром Дринфельдом, 31 августа 2013 года, Кембридж, Массачусетс, США (архив автора).
52. См.: *Gerovitch S. Creative Discomfort: The Culture of the Gelfand Seminar at Moscow University // Mathematical Cultures: The London Meetings 2012–2014 / V. Larvor (ed.). Basel: Birkhäuser, 2016. P. 51–70.*
53. Владимир Тихомиров, в кн.: *Мехматяне вспоминают / Под ред. В. Б. Демидовича. М.: МГУ, 2008. С. 10.*
54. *Piatetski-Shapiro I. Étude on Life and Automorphic Forms in the Soviet Union // Golden Years of Moscow Mathematics. P. 209.*

Необычайно широкая тематика семинара и его феноменальная роль в математическом сообществе сложились благодаря его руководителю. Гельфанд отличался разнообразными исследовательскими интересами, вниманием к фундаментальным проблемам, стремлением находить связи между разными областями математики, невероятной способностью ставить новые важные проблемы и постоянной открытостью к сотрудничеству<sup>55</sup>.

Гельфанд руководил семинаром в весьма своеобразном стиле. Он постоянно нарушал правила академического этикета, прерывая выступавших, неожиданно вызывая слушателей к доске, отпуская язвительные замечания и нередко подвергая недостаточно ясно объясняющих докладчиков «суровой выволочке»<sup>56</sup>. Он щедро перемежал математические замечания еврейскими анекдотами и рискованными шутками, смело размывая границу между академическим и бытовым стилями общения. В этом смысле его семинар представлял собой полуприватную сферу, где игровая манера сочеталась с интеллектуальной свободой и не действовали нормы официального советского академического дискурса.

Такой безжалостный стиль обсуждения прямо противоречил устоявшейся советской иерархической системе организации исследований, наделявшей руководителей научных подразделений неимоверной административной властью, редко оспариваемой младшими сотрудниками, которые рассматривались скорее как подчиненные, а не коллеги. На семинаре Гельфанда, однако, математики самого разного социального статуса обсуждали проблемы на равных. Семинар привлекал к себе молодых математиков, поскольку давал им возможность влиться в тесно сплоченное сообщество, выработавшее собственные механизмы создания научной репутации, независимые от статуса в советской административной иерархии.

Семинар Гельфанда проходил вечером, так что его могли посещать те, кто не учился и не работал в МГУ. Он никогда не заканчивался вовремя, затягиваясь до 11 вечера, а иногда и позднее. Основным фактором, ограничивающим продолжительность семина-

55. Гельфанд опубликовал 560 книг и статей с многочисленными соавторами во многих областях математики. Согласно проведенному библиографическому исследованию, в 1978–1979 годах он был вторым наиболее цитируемым математиком в мире (748 ссылок на его работы). См.: The 200 “Pure” Mathematicians Most Cited in 1978 and 1979 // *Essays of an Information Scientist*. 1981–82. Vol. 5. P. 666–675; см. также воспоминания о Гельфанде: Israel Moiseevich Gelfand // *Notices of the AMS*. 2013. Vol. 60. № 1. P. 24–49; № 2. P. 162–171.

56. Бейлинсон А. И. М. Гельфанд и его семинар.

ра, было появление уборщицы, выгонявшей всех из аудитории<sup>57</sup>. Один из учеников Гельфанда отмечал, насколько эта особенность семинара отличала его от жестких правил проведения математических семинаров на Западе: там они всегда заканчивались вовремя, даже если приходилось обрывать интересное обсуждение<sup>58</sup>.

В мире Гельфанда ничто не могло быть важнее математики — ни административные правила, ни семейные обязанности. Разговор о математике плавно перетекал из семинарской аудитории в неформальные беседы за ее пределами, часто продолжавшиеся до часу ночи, когда закрывалось метро. Размывалась граница между публичным пространством семинара и приватным миром неформальной коммуникации, между математическим докладом и сферой разговорной речи. Семинар как социальное явление превращал математику как академическую деятельность в сугубо личный, даже духовный опыт.

Вокруг открытых семинаров Гельфанда, Владимира Арнольда, Юрия Манина и др. возникло сообщество, посвятившее себя математике в гораздо большей мере, чем предусматривали формальные требования работы или учебы. Для их участников математика была образом жизни — не очень комфортным, малоперспективным с точки зрения карьеры, но все же увлекательным и приносящим вознаграждение — не в терминах высоких званий и постов, а в форме заслуженного признания коллегами.

## **Пространства для «математического образа жизни»: кухня и дача**

Будучи начальником отдела в Отделении прикладной математики, режимном учреждении, доступ в который был строго ограничен, Гельфанд предпочитал встречаться со своими многочисленными учениками и сотрудниками не на работе, а у себя дома. Один из его учеников вспоминал:

У Гельфанда такая маленькая трехкомнатная квартирка и кухня. Если [жены и дочери] нет дома, то у него обычно бывает еще четыре соавтора, три в комнатах и один на кухне. Гельфанд идет на кухню, например, где я сижу, и мы минут 35 обсуждаем затыки в нашей теории, и, когда я уже совершенно без сил и ничего не соображаю, он переходит в другую комнату и продолжает со следующим человеком. Часа полтора я отхожу от такого ин-

57. Gindikin S. Foreword // I. M. Gelfand Seminar. Providence, RI: AMS, 1993. P. xiii.

58. Интервью с Илейей Захаревичем, 19 мая 2012 года, Кембридж, Массачусетс, США (архив автора).

тенсивного занятия наукой и что-то начинаю понимать немножко в тех местах, которые мы обсуждали. За это время он проходит круг и возвращается ко мне, свеженький, как огурчик, и идет на следующий круг, и так за вечер круга три проходит<sup>59</sup>.

Пространство частной квартиры нередко превращалось в аудиторию для математических обсуждений не только у Гельфанда, но и у многих других математиков. По воспоминаниям Дринфельда, ученик Гельфанда Давид Каждан организовал домашний семинар

... в частности, потому, что у него были маленькие дети, и удобнее было это делать дома, поскольку он не хотел, чтобы много людей участвовало — такой неофициальный семинар<sup>60</sup>.

Иностранные визитеры поначалу были шокированы советской манерой переносить академическую деятельность в частную сферу, но вскоре им это начало нравиться. Американский математик Роберт Макферсон, много раз начиная с 1970-х годов приезжавший в Москву, вспоминал:

Никаких рабочих кабинетов не было... Люди собирались вокруг кухонного стола. Кухонные столы в Москве — самые гостеприимные места на земле. Всю вторую половину дня ты занимаешься за этим столом математикой, а потом наступает время ужина, и начинается этот невероятный русский пир, который трудно описать. <...> ...с точки зрения общения и математики, это был сущий рай<sup>61</sup>.

Еще одним местом вне официальных институтов, где регулярно происходил обмен математическими идеями, были загородные летние дачи. В русской культуре дачи традиционно служили местом «интенсивного неформального интеллектуального общения»<sup>62</sup>. Математики часто снимали дачи неподалеку друг от друга и регулярно заходили в гости поговорить о науке<sup>63</sup>. Ученые стар-

59. Интервью с Ильей Захаревичем, 22 мая 2012 года, Кембридж, Массачусетс, США (архив автора).

60. Интервью с Владимиром Дринфельдом, 31 августа 2013 года.

61. MacPherson R. D. Interview by Robert L. Bryant // Simons Foundation. 30.05.2012. URL: [https://simonsfoundation.org/science\\_lives\\_video/robert-d-macpherson](https://simonsfoundation.org/science_lives_video/robert-d-macpherson). Part 16.

62. Lovell S. Summerfolk: A History of the Dacha, 1710–2000. Ithaca, NY: Cornell University Press, 2003. P. 6.

63. См., напр.: Френкель Э. Любовь и математика; Демидович В. Б. Интервью с М. И. Граевым, февраль 2013 года // Семь искусств. 2016. № 4. URL: <http://7iskusstv.com/2016/Nomer4/Demidovich1.php>.



Илл. 2. Израиль Моисеевич Гельфанд на кухне в своей квартире.  
Фото Кэрол Тейт. Публикуется с разрешения Сергея Израилевича Гельфанда.

шего поколения часто приглашали на дачу своих учеников и коллег. Например, два крупнейших математика, Колмогоров и Павел Александров, жившие вместе на даче в Комаровке под Москвой, регулярно принимали целые группы своих аспирантов, проводивших там по несколько дней. Колмогоров вспоминал:

Примерный распорядок дня в Комаровке был такой. Завтрак в 8–9 часов. Умственная работа — с 9 до 2. Второй завтрак — около 2. Лыжный пробег или пешеходная прогулка — с 3 до 5. В период наиболее строгой организованности — предобеденный сон в течение 40 минут. Обед — в 5–6 часов. Потом — чтение, музыка, беседы на научные и общие темы. В самом конце — короткая вечерняя прогулка, особенно в лунные зимние ночи. Сон в 10–11 часов.

Весь этот распорядок нарушался в двух случаях: а) когда научные поиски становились азартными и требовали неограниченного времени и б) в солнечные мартовские дни, когда лыжные прогулки делались единственным занятием<sup>64</sup>.

Интересно сравнить роль дач в советской математике с тем, что американский историк Давид Кайзер назвал «пригородным ха-

64. Колмогоров А. Н. Воспоминания о П. С. Александрове // Успехи математических наук. 1986. Т. 41. Вып. 6. С. 194.

рактором американской физики» (*suburbanization of American physics*). В послевоенные годы в США резко увеличилось число аспирантов-физиков, произошло все более широкое вовлечение физиков в прикладные исследования (с соответствующим ростом зарплаты) и сильно возросла привлекательность потребительского образа жизни. В результате, замечает Кайзер, физики стали в массовом порядке покупать частные дома в пригородах, куда они уезжали сразу после окончания рабочего дня, все более и более отчуждаясь друг от друга. Физики старшего поколения стали поговаривать о потере дружелюбия, близости и тесного контакта, нередко обвиняя младшее поколение в том, что они рассматривают занятие физикой как обычную работу, а не призвание<sup>65</sup>.

Если американский пригород стал эмблемой человеческого отчуждения, то советская дача в послевоенный период стала культурным символом вольного образа жизни, дружеской компании и освобождения от городской рутины. Но вместо того чтобы служить убежищем от рабочих обязанностей, для многих математиков дача стала основным рабочим местом — местом, где они трудились над задачами, встречались с учениками и обменивались идеями с коллегами. Общение на природе и научное общение были неразрывными частями единого образа жизни<sup>66</sup>.

Этот феномен можно назвать «дачным характером советской математики». Возникло сообщество, для которого математика стала образом жизни, где работа и досуг сливались воедино, а занятия наукой перенесли из огражденных запретами официальных учреждений в частные пространства квартиры или дачи.

## «Моральная экономия» советской математики

Итак, несмотря на абстрактный характер своего предмета и отсутствие потребности в дорогостоящем оборудовании, советская математика не была защищена от политического и административного давления партийно-государственных структур и конкурентной борьбы группировок. Многие талантливые математики попадали в категорию «нежелательных» и сталкивались с дискриминаци-

65. Kaiser D. The Postwar Suburbanization of American Physics // *American Quarterly*. 2004. Vol. 56. P. 851–888.

66. Сходным образом в среде физиков-теоретиков «от научного общения и занятий физикой невозможно было отделить практику совместных походов и экспедиций, пения под гитару, чтения стихов, изучения археологии, сочинения музыки и так далее» (Юрчак А. Это было навсегда, пока не кончилось. С. 279–280).

ей при поступлении в вуз, приеме на работу, организации поездок на зарубежные конференции и т.д. Математическое сообщество тем не менее успешно создало параллельную социальную инфраструктуру, открывшую новые возможности для обучения, организации исследований, распространения последних результатов и обсуждения новых идей. Вместо публичного пространства математикой зачастую занимались в частных или полуприватных условиях — на домашних кухнях и летних дачах, во время прогулок на природе, на частных встречах с неформальными руководителями или на семинарах, не входивших в официальную сетку занятий.

Перефразируя лозунг американских феминисток 1970-х годов «Личное — это политическое», можно сказать, что многие советские математики в те же годы придерживались принципа «Математика — это личное». Многие из них не получали зарплату за занятия чистой математикой; им приходилось зарабатывать другим трудом. Посвящая свое свободное время математике, они ощущали себя частью сообщества единомышленников; их занятия обретали смысл. Роберт Макферсон, часто посещавший Советский Союз, вспоминал:

Это был математический рай. Хорошие математики занимались этим как хобби, а не потому что им платили<sup>67</sup>.

Абстрактный характер математики придавал научным занятиям ощущение отвлеченности от повседневной политической реальности и освобождения от институциональных правил. Возникли, по выражению Алексея Юрчака, «особые отношения вневходимости внутри системы» советского дискурса<sup>68</sup>. Но «математический рай» при этом не был автономным островком свободы, изолированным от советской действительности. Юрчак отмечает:

Само существование творческих, динамичных и относительно независимых социальных сред ученых-теоретиков являлось неотъемлемой, хотя и парадоксальной, частью культурного проекта Советского государства, а не его антиподом<sup>69</sup>.

Действительно, социологи давно заметили сложное взаимодействие между формальными бюрократическими структурами науки (исследовательскими институтами, академиями, редакционными коллегиями и т.п.) и неформальными ассоциациями (научны-

67. MacPherson R. D. Interview by Robert L. Bryant. Part 16.

68. Юрчак А. Это было навсегда, пока не кончилось. С. 300.

69. Там же. С. 280–281.



Илл. 3. Николай Константинов с помощниками-студентами в Математическом летнем лагере для матшкольников в Эстонии, 1976 г. Фото Сергея Елисеева публикуется с его разрешения.

ми школами, исследовательскими группами, социальными кругами и профессиональными кланами)<sup>70</sup>. В советской науке с ее жесткой иерархией, большими, неповоротливыми учреждениями и множеством сложных административных правил неформальные механизмы стали основным орудием преодоления узких мест и инерции бюрократической системы<sup>71</sup>. Лидеры научных школ использовали свое влияние в правительственных органах для поддержки исследований и выбивали рабочие места для своих сотрудников. Неформальные исследовательские группы возникали для работы над проектами, не укладывавшимися в консервативную, спланированную из центра, финансируемую через бюджеты учреждений советскую систему управления научными исследованиями. Принадлежность к соответствующему социальному кругу помогала ученым расширить знакомства среди коллег, установить взаимное доверие и наладить сотрудничество. Профессиональные кланы помогали их членам защищать свои области от вторжения конкурентов. И заслуженные ученые на вершине административной иерар-

70. См.: *Kadushin C. Networks and Circles in the Production of Culture // The Production of Culture / R. Peterson (ed.). Beverly Hills, CA: Sage, 1976. P. 107–122; Школы в науке / Под ред. С. Р. Микулинского. М.: Наука, 1977; Mulkey M. Sociology of the Scientific Research Community // Science, Technology, and Society / I. Spiegel-Rosing, D. de Solla Price (eds). L.: Sage, 1977. P. 93–148.*

71. См.: *Lubrano L. The Hidden Structure of Soviet Science // Science, Technology, and Human Values. 1993. Vol. 1. № 2. P. 147–175.*

хии, и молодые сотрудники на периферии научного сообщества активно использовали неформальные механизмы для достижения своих целей. Старшие укрепляли свое положение через сети влияния, а младшие продвигались вверх, завязывая нужные знакомства, приобретая известность и зарабатывая себе репутацию<sup>72</sup>.

Формальные структуры и неформальные механизмы советской науки не существовали по отдельности; функционирование одного подразумевало существование другого. Чтобы запустить бюрократические рычаги, часто приходилось использовать неформальные стратегии, и наоборот. Например, формальная защита кандидатской или докторской диссертации часто требовала неформальных договоренностей с влиятельными учеными и администраторами о поддержке кандидата. Взаимодействие формальных и неформальных механизмов в советской науке в значительной мере напоминало взаимозависимость основной и теневой («первой» и «второй») экономик в Советском Союзе<sup>73</sup>.

Подобным образом параллельная социальная инфраструктура советской математики не была полностью отделена от официальных институтов. Исследовательские семинары собирались в Главном здании Московского университета, результаты исследований публиковались в официальных журналах, и математики ходили на работу в учреждения, финансировавшиеся советским государством, хотя зачастую вне академической сферы. Условия их работы оставляли им достаточно свободного времени, чтобы посещать семинары, вести исследования и преподавать в математических школах, помимо исполнения основных обязанностей по месту работы. Параллельная социальная инфраструктура, таким образом, зависела от официальной и в определенной мере зеркально отражала некоторые особенности государственной системы, альтернативой которой она вроде бы была призвана служить.

Введя понятие «моральная экономия науки», историк Лоррейн Дастон утверждала, что научное мировоззрение любой эпохи опирается на систему отношений между учеными, которая, в свою очередь, впитывает ключевые ценности современной им куль-

72. Два классических примера — школа Ландау в физике и школа Павлова в физиологии. См.: *Kojevnikov A. Stalin's Great Science: The Times and Adventures of Soviet Physicists*. L.: Imperial College Press, 2004. Ch. 10; *Krementsov N. Stalinist Science*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1997. Ch. 9.

73. См.: *Grossman G. The "Second Economy" of the USSR // Problems of Communism*. 1977. Vol. 26. № 2. P. 5–40; *Idem. The Second Economy: Boon or Bane for the Reform of the First Economy? // Economic Reforms in the Socialist World / S. Gomulka et al. (eds)*. N.Y.: Macmillan, 1989. P. 79–95.

туры. В частности, стремление к точности измерений опирается на самодисциплину, эмпирицизм полагается на код джентльменской чести, а научная объективность ассоциируется с отказом от индивидуальных и национальных особенностей ученого в эпоху активного развития международных связей и всемирных научных конгрессов<sup>74</sup>. «Моральная экономия» неформального сообщества советских математиков опиралась на сети дружеских связей и практику взаимных бесплатных одолжений, напоминающую советскую систему «блата»<sup>75</sup>. Подобно тому как «блат» был вызван к жизни дефицитом товаров и услуг и приводил к распространению цепочек деловых и дружеских знакомств, всевозможные ограничения в советской науке способствовали сближению, тесной взаимопомощи и дружескому общению в среде математиков.

«Параллельный мир» советской математики, отсеченный от элитных привилегий, мог опираться лишь на этос благородного отказа от карьеры, материального вознаграждения и официального признания ради высших идеалов математической истины. Как вспоминал один математик, эмигрировавший в Америку, его учитель убеждал его, что заниматься подлинной наукой можно лишь в аскетических условиях:

Послушай, у тебя есть талант, — говорил он мне, — но его нужно развивать. Ты должен старательно работать — так, как ты работал в Москве. Только тогда ты сможешь реализовать свой потенциал. Здесь, в Америке, это невозможно. Слишком много искушений, слишком много отвлекающих факторов. Здесь жизнь — это сплошное веселье, люди гонятся за удовольствиями и немедленным вознаграждением. Как можно в такой атмосфере сосредоточиться на работе?<sup>76</sup>

С переходом к капиталистическим отношениям в постсоветской России распалась система «блата» и начали дезинтегрироваться сети дружеских связей, порождая ностальгию о теплых кухонных компаниях советского времени. Так же начала распадаться и «моральная экономия» математического сообщества. «Математический рай» оказался порождением дьявольской системы запретов и ограничений; с ее исчезновением был потерян и рай.

74. *Daston L. The Moral Economy of Science // Constructing Knowledge in the History of Science. Chicago: University of Chicago Press, 1995. P. 2–24.*

75. *Ledeneva A. Russia's Economy of Favours: Blat, Networking and Informal Exchange. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1998.*

76. *Френкель Э. Любовь и математика. С. 189.*

## Библиография

- Алексей Андреевич Ляпунов / Сост. Н. А. Ляпунова, Я. И. Фет. Новосибирск: ГЕО, 2001.
- Бейлинсон А. И. М. Гельфанд и его семинар // Троицкий вариант. 08.12.2015.
- Белов-Канель А., Резников А. Об истории Народного университета // Математическое просвещение. Серия 3. 2005. Вып. 9. С. 30–31.
- Березин Ф. А. Письмо ректору МГУ академику Р. В. Хохлову (1977) // Воспоминания о Ф. А. Березине — основоположнике суперматематики / Сост. Е. Г. Карпель, Р. А. Минлос. М.: МЦНМО, 2009.
- Беркенблит М. Б. Заочная математическая школа // Троицкий вариант. 12.01.2016.
- Борусяк Л. Как появилось математическое образование. Беседа с Н. Н. Константиновым // Polit.ru. 29.09.2010. URL: <http://polit.ru/article/2010/09/29/matheducation>.
- Буркова Т. В. ФМШ № 45 — Академическая гимназия. Очерки истории. СПб.: СПбГУ, 1993.
- Вавилов В., Колмогоров А., Тропин И. ФМШ при МГУ — 15 лет // Квант. 1979. № 1. С. 55–57.
- Вершик А. М. Израиль Моисеевич Гельфанд — мой заочный руководитель // Санкт-Петербургское отделение Математического института им. В. А. Стеклова РАН. URL: <http://pdmi.ras.ru/~avershik/gelfNoticer.pdf>.
- Вершик А. М. Наука и тоталитаризм // Звезда. 1998. № 8.
- Грэхэм Л. Очерки истории российской и советской науки. М.: Янус-К, 1998.
- Демидович В. Б. Интервью с М. И. Граевым, февраль 2013 года // Семь искусств. 2016. № 4. URL: <http://7iskusstv.com/2016/Nomer4/Demidovich1.php>.
- Записки о Второй школе / Сост. Г. Ефремов, А. Ковальджи. 2-е изд. М.: Новости, 2006. URL: <http://ilib.mccme.ru/2>.
- Зелевинский А. В. Вспоминая Беллу Абрамовну // Математическое просвещение. Серия 3. 2005. Вып. 9.
- Ильяшенко Ю. С. «Черное 20-летие» мехмата МГУ // Polit.ru. 28.07.2009. URL: <http://polit.ru/article/2009/07/28/ilyashenko2>.
- Лурье Л. Выступление в программе «Физико-математические школы» // Пятый канал. 18.10.2008. URL: <http://5-tv.ru/video/502760>.
- Катаев Г. И. Об А. Н. Колмогорове // Колмогоров в воспоминаниях / Под ред. А. Н. Ширяева. М.: Наука, 1993.
- Каневский Б. А., Сендеров В. А. Интеллектуальный геноцид (1980). URL: <http://www1.osu.cz/~zusmanovich/links/files/senderov/ig-text.pdf>.
- Кикоин. Колмогоров. ФМШ МГУ / Под ред. А. М. Абрамова. 2-е изд. М.: Фазис, 2008.
- Колмогоров А. Н. Воспоминания о П. С. Александрове // Успехи математических наук. 1986. Т. 41. Вып. 6.
- Костинский А. Интервью с Н. Н. Константиновым // Радио «Свобода». 02.06.2004. URL: <http://svoboda.org/content/transcript/24197560.html>.
- Котляр П. Математики не могут штамповать статьи, как кирпичи [интервью с А. А. Бейлинсоном и В. Г. Дринфельдом] // Газета.ру. 10.06.2018. URL: [http://gazeta.ru/science/2018/06/10\\_a\\_11792839.shtml](http://gazeta.ru/science/2018/06/10_a_11792839.shtml).
- Майофис М., Кукудин И. Математические школы в СССР: генезис институции и типология утопий // Острова утопии. Педагогическое и социальное

- проектирование послевоенной школы (1940–1980-е) / Под ред. И. Кукулина, М. Майофис, П. Сафронова. М.: НЛО, 2015. С. 241–313.
- Математическая школа. Лекции и задачи. Вып. VI // Сост. Е. Б. Дынкин и др. М.: МГУ, 1965.
- Мехматяне вспоминают / Под ред. В. Б. Демидовича. М.: МГУ, 2008.
- Монастырский М. И. Современная математика в отблеске медалей Филдса. М.: Янус-К, 2000.
- Мы — математики с Ленинских гор / Под ред. А. Ярцевой (Беловой). М.: Фортуна, 2003.
- Смирнов С. Г. Присутствуя при рождении // Записки о второй школе. URL: <http://ilib.mcsme.ru/2/29-smirnov.htm>.
- Тихомиров В. М. А. С. Кронрод (1921–1986) // Математическое просвещение. Серия 3. 2006. № 2. С. 49–54.
- Успенский В. А. Лермонтов, Колмогоров, женская логика и политкорректность // Тр. по Нематематике. М.: ОГИ, 2002. Т. 2.
- Френкель Э. Любовь и математика. Сердце скрытой реальности. М.: Питер, 2015.
- Фукс Д. В. Вспоминая Беллу Абрамовну // Математическое просвещение. Серия 3. 2005. Вып. 9. С. 17–19.
- Цфасман М. А. Судьбы математики в России // Polit.ru. 28.06.2008. URL: <http://polit.ru/article/2009/01/30/matematika>.
- Шень А. Х. Вступительные экзамены на мехмат (2004) // Alexander-shen.narod.ru. URL: <http://alexander-shen.narod.ru/vershik.pdf>.
- Школы в науке / Под ред. С. Р. Микулинского. М.: Наука, 1977.
- Юрчак А. Это было навсегда, пока не кончилось. Последнее советское поколение. М.: НЛО, 2014.
- Artin M. et al. The Situation in Soviet Mathematics // Notices of the AMS. 1978. Vol. 25. P. 495–497.
- Barany M. International Mathematics and International Peace in the Mid-twentieth Century // History of Science Society Annual Meeting, Boston, MA, November 21–24, 2013.
- Daston L. The Moral Economy of Science // Constructing Knowledge in the History of Science. Chicago: University of Chicago Press, 1995. P. 2–24.
- Deligne P. Interview by Robert MacPherson // Simons Foundation. 19.06.2012. URL: <http://simonsfoundation.org/2012/06/19/pierre-deligne>.
- Gerovitch S. “We Teach Them to Be Free”: Specialized Math Schools and the Cultivation of the Soviet Technical Intelligentsia // Kritika: Explorations in Russian and Eurasian History. 2019. Vol. 20. № 4. P. 717–754.
- Gerovitch S. Creative Discomfort: The Culture of the Gelfand Seminar at Moscow University // Mathematical Cultures: The London Meetings 2012–2014 / B. Larvor (ed.). Basel: Birkhäuser, 2016. P. 51–70.
- Gerovitch S. Parallel Worlds: Formal Structures and Informal Mechanisms of Post-war Soviet Mathematics // Historia Scientiarum. 2013. Vol. 22. № 3. P. 181–200.
- Gindikin S. Foreword // I. M. Gelfand Seminar. Providence, RI: AMS, 1993.
- Golden Years of Moscow Mathematics / S. Zdravkovska, P. Duren (eds). Providence, RI: The American Mathematical Society, 1993.
- Grossman G. The “Second Economy” of the USSR // Problems of Communism. 1977. Vol. 26. № 2. P. 5–40.
- Grossman G. The Second Economy: Boon or Bane for the Reform of the First Economy? // Economic Reforms in the Socialist World / S. Gomulka, Y. C. Ha, C. O. Kim (eds). N.Y.: Macmillan, 1989. P. 79–95.

- Gustafson T. Why Doesn't Soviet Science Do Better Than It Does? // *The Social Context of Soviet Science* / L. Lubrano, S. G. Solomon (eds). Boulder, Co.: Westview Press, 1980. P. 31–68.
- Hollings C. *Mathematics Across the Iron Curtain: A History of the Algebraic Theory of Semigroups*. Providence, RI: American Mathematical Society, 2014.
- Hollings C. *Scientific Communication Across the Iron Curtain*. Cham: Springer, 2016.
- Ilyashenko Yu. S., Sossinsky A. B. *The Independent University of Moscow* // EMS Newsletter. March 2010.
- Israel Moiseevich Gelfand // *Notices of the AMS*. 2013. Vol. 60. № 1. P. 24–49; № 2. P. 162–171.
- Kadushin C. *Networks and Circles in the Production of Culture* // *The Production of Culture* / R. Peterson (ed.). Beverly Hills, CA: Sage, 1976. P. 107–122.
- Kaiser D. *The Postwar Suburbanization of American Physics* // *American Quarterly*. 2004. Vol. 56. P. 851–888.
- Khovanova T., Radul A. *Jewish Problems* // arXiv.org. 18.10.2011. URL: <http://arxiv.org/abs/1110.1556>.
- Kojevnikov A. *Stalin's Great Science: The Times and Adventures of Soviet Physicists*. L.: Imperial College Press, 2004.
- Kolata G. *Anti-Semitism Alleged in Soviet Mathematics* // *Science*. 1978. Vol. 202. P. 1167–1170.
- Kremontsov N. *Stalinist Science*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1997.
- Ledeneva A. *Russia's Economy of Favours: Blat, Networking and Informal Exchange*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1998.
- Lovell S. *Summerfolk: A History of the Dacha, 1710–2000*. Ithaca, NY: Cornell University Press, 2003.
- Lubrano L. *The Hidden Structure of Soviet Science* // *Science, Technology, and Human Values*. 1993. Vol. 1. № 2. P. 147–175.
- MacPherson R. D. Interview by Robert L. Bryant // *Simons Foundation*. 12.05.2011. URL: [http://simonsfoundation.org/science\\_lives\\_video/robert-d-macpherson](http://simonsfoundation.org/science_lives_video/robert-d-macpherson).
- Mulkay M. *Sociology of the Scientific Research Community* // *Science, Technology, and Society* / I. Spiegel-Rosing, D. de Solla Price (eds). L.: Sage, 1977. P. 93–148.
- Piatetski-Shapiro I. *Étude on Life and Automorphic Forms in the Soviet Union* // *Golden Years of Moscow Mathematics* / S. Zdravkovska, P. Duren (eds). Providence, RI: The American Mathematical Society, 1993.
- Saul M. *Kerosinka: An Episode in the History of Soviet Mathematics* // *Notices of the AMS*. 1999. Vol. 46. № 10. P. 1217–1220.
- Sossinsky A. *Mathematicians and Mathematics Education: A Tradition of Involvement* // *Russian Mathematics Education: History and World Significance* / A. Karp, B. Vogeli (eds). Singapore: World Scientific, 2010. P. 187–222.
- The 200 "Pure" Mathematicians Most Cited in 1978 and 1979* // *Essays of an Information Scientist*. 1981–82. Vol. 5. P. 666–675.
- Vardi I. *My Role as an Outsider* // *You Failed Your Math Test, Comrade Einstein* / M. Shifman (ed.). Singapore: World Scientific, 2005.
- Vucinich A. *Science in Russian Culture: A History to 1860*. Stanford, CA: Stanford University Press, 1963.

## “MATHEMATICAL PARADISE”: PARALLEL SOCIAL INFRASTRUCTURE OF POST-WAR SOVIET MATHEMATICS

VYACHESLAV GEROVITCH. Lecturer in history of mathematics, Department of Mathematics, slava@mit.edu.  
Massachusetts Institute of Technology, 77 Massachusetts Ave., 02139 Cambridge, MA, USA.

*Keywords:* history of mathematics; moral economy; ethos; scientific community; discrimination; antisemitism.

This article examines the response of the Soviet mathematical community to the geographical restrictions, physical barriers, political and administrative pressures, and conceptual constraints that they faced from the 1950s through the 1980s. Many talented mathematicians with “undesirable” ethnic or political backgrounds encountered discrimination in admission to universities, employment, travel to conferences abroad, etc. The mathematical community in response created a parallel social infrastructure, which attracted young talent and provided support and motivation for researchers excluded from official institutions. That infrastructure included a network of study groups (“math circles”), correspondence courses, math competitions, specialized mathematical schools, free evening courses for students barred from top universities, pure math departments within applied mathematics institutions, and a network of open research seminars.

A community emerged in which mathematics became a way of life, work and leisure converged, and research activity migrated from restrictive official institutions to the private spaces of family apartments or dachas. In the informal community of Soviet mathematicians, a specific “moral economy” operated, which relied on a network of friendly connections and on an exchange of favors. The various external constraints further strengthened personal ties, encouraged mutual help, and fostered close friendships in the community. Although excluded from elite privileges, the “parallel world” of Soviet mathematics cultivated an ethos of noble rejection of career ambitions, material rewards and official recognition in order to pursue the highest ideals of mathematical truth. This way of life, which opposed the bureaucratic spirit of official institutions, was often perceived by its participants as a “mathematical paradise.”

DOI: 10.22394/0869-5377-2020-2-93-123

### References

- Aleksei Andreevich Liapunov (eds N. A. Liapunova, Ia. I. Fet), Novosibirsk, GEO, 2001.  
Artin M. et al. The Situation in Soviet Mathematics. *Notices of the AMS*, 1978, vol. 25, pp. 495–497.  
Barany M. International Mathematics and International Peace in the Mid-twentieth Century. History of Science Society Annual Meeting, Boston, MA, November 21–24, 2013.  
Beilinson A. I. M. Gel’fand i ego seminar [I. M. Gelfand and His Seminar]. *Troitskii variant*, December 8, 2015.  
Belov-Kanel’ A., Reznikov A. Ob istorii Narodnogo universiteta [On the History of People’s University]. *Matematicheskoe prosveshchenie. Seriya 3* [Mathematical Enlightenment. Series 3], 2005, iss. 9, pp. 30–31.  
Berezin F. A. Pis’mo rektoru MGU akademiku R. V. Khokhlovu (1977) [Letter to R. V. Khokhlov, Rector of MSU and Member of the Academy of Sciences]. *Vospominaniia o F. A. Berezine — osnovopolozhnikhe supermatematiki* [Mem-

- ories of F. A. Berezin, the Founder of Supermathematics] (eds E. G. Karpel', R. A. Minlos), Moscow, MTsNMO, 2009.
- Berkenblit M. B. Zaochnaia matematicheskaia shkola [Extramural Mathematics School]. *Troitskii variant*, January 12, 2016.
- Borusiak L. Kak poiavilos' matematicheskoe obrazovanie. Beseda s N. N. Konstantinovym [Origins of Mathematical Education. Conversation with N. N. Konstantinov]. *Polit.ru*, September 29, 2010. Available at: <http://polit.ru/article/2010/09/29/matheducation>.
- Burkova T. V. *FMSH № 45 — Akademicheskaiia gimnaziia. Ocherki istorii* [Physico-Mathematical School No. 45 — Academic Gymnasium. Historical Sketches], Saint Petersburg, SPbGU, 1993.
- Daston L. The Moral Economy of Science. *Constructing Knowledge in the History of Science*, Chicago, University of Chicago Press, 1995, pp. 2–24.
- Deligne P. Interview by Robert MacPherson. *Simons Foundation*, June 19, 2012. Available at: <http://simonsfoundation.org/2012/06/19/pierre-deligne>.
- Demidovich V. B. Interv'iu s M. I. Graevym, fevral' 2013 goda [Interview with M. I. Graev, February 2013]. *Sem' iskusstv* [Seven Arts], 2016, no. 4. Available at: <http://7iskusstv.com/2016/Nomer4/Demidovich1.php>.
- Frenkel' E. *Liubov' i matematika. Serdtse skrytoi real'nosti* [Love and Mathematics. The Heart of Hidden Reality], Moscow, Piter, 2015.
- Fuks D. B. Vspominaia Bellu Abramovnu [Remembering Bella Abramovna]. *Matematicheskoe prosveshchenie. Serii 3* [Mathematical Enlightenment. Series 3], 2005, iss. 9, pp. 17–19.
- Gerovitch S. “We Teach Them to Be Free”: Specialized Math Schools and the Cultivation of the Soviet Technical Intelligentsia. *Kritika: Explorations in Russian and Eurasian History*, 2019, vol. 20, no. 4, pp. 717–754.
- Gerovitch S. Creative Discomfort: The Culture of the Gelfand Seminar at Moscow University. *Mathematical Cultures: The London Meetings 2012–2014* (ed. B. Larvor), Basel, Birkhäuser, 2016, pp. 51–70.
- Gerovitch S. Parallel Worlds: Formal Structures and Informal Mechanisms of Postwar Soviet Mathematics. *Historia Scientiarum*, 2013, vol. 22, no. 3, pp. 181–200.
- Gindikin S. Foreword. *I. M. Gelfand Seminar*. Providence, RI: AMS, 1993.
- Golden Years of Moscow Mathematics* (eds S. Zdravkovska, P. Duren), Providence, RI, The American Mathematical Society, 1993.
- Graham L. *Ocherki istorii rossiiskoi i sovetskoi nauki* [Science in Russia and the Soviet Union], Moscow, Ianus-K, 1998.
- Grossman G. The “Second Economy” of the USSR. *Problems of Communism*, 1977, vol. 26, no. 2, pp. 5–40.
- Grossman G. The Second Economy: Boon or Bane for the Reform of the First Economy?. *Economic Reforms in the Socialist World* (eds S. Gomulka, Y. C. Ha, C. O. Kim), New York, Macmillan, 1989, pp. 79–95.
- Gustafson T. Why Doesn't Soviet Science Do Better Than It Does?. *The Social Context of Soviet Science* (eds L. Lubrano, S. G. Solomon), Boulder, Co., Westview Press, 1980, pp. 31–68.
- Hollings C. *Mathematics Across the Iron Curtain: A History of the Algebraic Theory of Semigroups*, Providence, RI, American Mathematical Society, 2014.
- Hollings C. *Scientific Communication Across the Iron Curtain*, Cham, Springer, 2016.
- Il'iashenko Iu. S. “Chernoe 20-letie” mekhmata MGU [“Black Two Decades” of MSU Faculty of Mechanics and Mathematics]. *Polit.ru*, July 28, 2009. Available at: <http://polit.ru/article/2009/07/28/ilyashenko2>.

- Ilyashenko Yu. S., Sossinsky A. B. The Independent University of Moscow. *EMS Newsletter*, March 2010.
- Israel Moiseevich Gelfand. *Notices of the AMS*, 2013, vol. 60, no. 1, pp. 24–49, no. 2, pp. 162–171.
- Kadushin C. Networks and Circles in the Production of Culture. *The Production of Culture* (ed. R. Peterson), Beverly Hills, CA, Sage, 1976, pp. 107–122.
- Kaiser D. The Postwar Suburbanization of American Physics. *American Quarterly*, 2004, vol. 56, pp. 851–888.
- Kanevskii B. A., Senderov V. A. Intellektual'nyi genotsid (1980) [Intellectual Genocide (1980)]. Available at: <http://www1.osu.cz/~zusmanovich/links/files/senderov/ig-text.pdf>.
- Kataev G. I. Ob A. N. Kolmogorove [About A. N. Kolmogorov]. *Kolmogorov v vospominaniakh* [Memories of A. N. Kolmogorov] (ed. A. N. Shiriaev), Moscow, Nauka, 1993.
- Khovanova T., Radul A. Jewish Problems. *arXiv.org*, October 18, 2011. Available at: <http://arxiv.org/abs/1110.1556>.
- Kikoin. *Kolmogorov. FMSH MGU* [Kikoin. Kolmogorov. MSU Physico-Mathematical School] (ed. A. M. Abramov), 2nd ed., Moscow, Fazis, 2008.
- Kojevnikov A. *Stalin's Great Science: The Times and Adventures of Soviet Physicists*, London, Imperial College Press, 2004.
- Kolata G. Anti-Semitism Alleged in Soviet Mathematics. *Science*, 1978, vol. 202, pp. 1167–1170.
- Kolmogorov A. N. Vospominaniia o P. S. Aleksandrove [Memories of P. S. Aleksandrov]. *Uspekhi Matematicheskikh Nauk* [Russian Mathematical Surveys], 1986, vol. 41, iss. 6.
- Kostinskii A. Interv'iu s N. N. Konstantinovym [Interview with N. N. Konstantinov]. *Radio Svoboda*, June 2, 2004. Available at: <http://svoboda.org/content/transcript/24197560.html>.
- Kotliar P. Matematiki ne mogut shtampovat' stat'i, kak kirpichi (interv'iu s A. A. Beilinsonom i V. G. Drinfel'dom) [Mathematicians Cannot Press Papers like a Bricks]. *Gazeta.ru*, June 10, 2018. Available at: [http://gazeta.ru/science/2018/06/10\\_a\\_11792839.shtml](http://gazeta.ru/science/2018/06/10_a_11792839.shtml).
- Kremontsov N. *Stalinist Science*, Princeton, NJ, Princeton University Press, 1997.
- Ledeneva A. *Russia's Economy of Favours: Blat, Networking and Informal Exchange*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1998.
- Lovell S. *Summerfolk: A History of the Dacha, 1710–2000*, Ithaca, NY, Cornell University Press, 2003.
- Lubrano L. The Hidden Structure of Soviet Science. *Science, Technology, and Human Values*, 1993, vol. 1, no. 2, pp. 147–175.
- Lur'e L. Vystuplenie v programme "Fiziko-matematicheskie shkoly" [L. Lur'e in "Physico-Mathematical Schools" Program]. *Piatyi kanal* [Fifth Channel], October 18, 2008. Available at: <http://5-tv.ru/video/502760>.
- MacPherson R. D. Interview by Robert L. Bryant. *Simons Foundation*. Available at: [http://simonsfoundation.org/science\\_lives\\_video/robert-d-macpherson](http://simonsfoundation.org/science_lives_video/robert-d-macpherson).
- Maiofis M., Kukulin I. Matematicheskie shkoly v SSSR: genesis institutsii i tipologiiia utopii [Mathematics Schools in the USSR: The Genesis of an Institution and a Typology of Utopias]. *Ostrova utopii. Pedagogicheskoe i sotsial'noe proektirovanie poslevoennoi shkoly (1940–1980-e)* [Islands of Utopia: Pedagogical and Social Design of the Postwar School: 1940–1980s] (eds I. Kukulin, M. Maiofis, P. Safronov), Moscow, New Literary Observer, 2015. S. 241–313.

- Matematicheskaja shkola. Lektsii i zadachi. Vyp. VI* [Mathematics School. Lectures and Exercises. Iss. VI] (eds E. B. Dynkin et al), Moscow, MSU, 1965.
- Mekhmatiane vspominaiut* [Memories of Mechmath Students] (ed. V. B. Demidovich), Moscow, MGU, 2008.
- Monastyrskii M. I. *Sovremennaja matematika v otneseniakh k medalei Fildsa* [Contemporary Mathematics in the Light of Fields Medals], Moscow, Ianus-K, 2000.
- Mulkay M. Sociology of the Scientific Research Community. *Science, Technology, and Society* (eds I. Spiegel-Rosing, D. de Solla Price), London, Sage, 1977, pp. 93–148.
- My — matematiki s Leninskiikh gor* [We Are the Mathematicians From Leninskiye Gory] (ed. A. Iartseva (Belova)), Moscow, Fortuna, 2003.
- Piatetski-Shapiro I. Étude on Life and Automorphic Forms in the Soviet Union. *Golden Years of Moscow Mathematics* (eds S. Zdravkovska, P. Duren), Providence, RI, The American Mathematical Society, 1993.
- Saul M. Kerosinka: An Episode in the History of Soviet Mathematics. *Notices of the AMS*, 1999, vol. 46, no. 10, pp. 1217–1220.
- Shen A. Kh. Vstupitel'nye ekzameny na mekhmat (2004) [Entrance Examinations at the Faculty of Mechanics and Mathematics (2004)]. *Alexander-shen.narod.ru*. Available at: <http://alexander-shen.narod.ru/vershik.pdf>.
- Shkoly v nauke* [Schools in Science] (ed. S. R. Mikulinskii), Moscow, Nauka, 1977.
- Smirnov S. G. Prisuťstviu pri rozhdenii [Being Present at the Birth]. *Zapiski o vtoroi shkole* [Notes on Second School]. Available at: <http://ilib.mccme.ru/2/29-smirnov.htm>.
- Sossinsky A. Mathematicians and Mathematics Education: A Tradition of Involvement. *Russian Mathematics Education: History and World Significance* (eds A. Karp, B. Vogeli), Singapore: World Scientific, 2010, pp. 187–222.
- The 200 “Pure” Mathematicians Most Cited in 1978 and 1979. *Essays of an Information Scientist*, 1981–82, vol. 5, pp. 666–675.
- Tikhomirov V. M. A. S. Kronrod (1921–1986). *Matematicheskoe prosveshchenie. Seriya 3* [Mathematical Enlightenment. Series 3], 2006, no. 2, pp. 49–54.
- Tsfasman M. A. Sud'by matematiki v Rossii [The Fate and Fortunes of Mathematics in Russia]. *Polit.ru*, June 28, 2008. Available at: <http://polit.ru/article/2009/01/30/matematika>.
- Uspenskii V. A. Lermontov, Kolmogorov, zhenskaia logika i politkorrektnost' [Lermontov, Kolmogorov, Female Logic and Political Correctness]. *Tr. po NEmatematike* [Works in Non-Mathematics], Moscow, OGI, 2002, vol. 2.
- Vardi I. My Role as an Outsider. *You Failed Your Math Test, Comrade Einstein* (ed. M. Shifman), Singapore, World Scientific, 2005.
- Vavilov V., Kolmogorov A., Tropin I. FMSH pri MGU — 15 let [Fifteenth Anniversary of MSU Physico-Mathematical School]. *Kvant* [Quantum], 1979, no. 1, pp. 55–57.
- Vershik A. M. Izrail' Moiseevich Gel'fand — moi zaachnyi rukovoditel' [Israel Moiseevich Gelfand, My Informal Advisor]. *Sankt-Peterburgskoe otdelenie Matematicheskogo instituta im. V. A. Steklova RAN* [Steklov Mathematical Institute of RAS, St. Petersburg's Department]. Available at: <http://pdmi.ras.ru/~avershik/gelfNoticer.pdf>.
- Vershik A. M. Nauka i totalitarizm [Science and Totalitarianism]. *Zvezda* [The Star], 1998, no. 8.
- Vucinich A. *Science in Russian Culture: A History to 1860*. Stanford, CA: Stanford University Press, 1963.

- Yurchak A. *Eto bylo navsegda, poka ne konchilos'. Poslednee sovetskoe pokolenie* [Everything Was Forever, Until It Was No More: The Last Soviet Generation], Moscow, New Literary Observer, 2014.
- Zapiski o Vtoroi shkole* [Notes on Second School] (eds G. Efremov, A. Koval'dzhi), 2nd ed., Moscow, Novosti, 2006. Available at: <http://ilib.mccme.ru/2>.
- Zelevinskii A. V. Vspominaia Bellu Abramovnu [Remembering Bella Abramovna]. *Matematicheskoe prosveshchenie. Seriya 3* [Mathematical Enlightenment. Series 3], 2005, iss. 9.