

Русское общество истории и философии науки
Саратовская государственная юридическая академия
Саратовский национальный исследовательский
государственный университет имени Н. Г. Чернышевского

**Третий Международный Конгресс
Русского общества истории и философии науки
«ПОСЛЕ ПОСТПОЗИТИВИЗМА»**

Сборник научных статей

Москва
Издательство РОИФН
2022

УДК 13+16 (08)
ББК 72.3+87.22
НЗ4

Рецензенты:

Нестеров А.Ю.
Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева
Устьянцев В.Б.
Саратовский национальный исследовательский
государственный университет имени Н. Г. Чернышевского

Научная редакция и составление – И.Т. Касавин (ИФ РАН),
И.Д. Невважай (СГЮА), Л.В. Шиповалова (СПбГУ),
Д.С. Артамонов (СГУ им. Н. Г. Чернышевского).

П62 После постпозитивизма: сборник научных статей / Научн. ред. и сост. И.Т. Касавин, И.Д. Невважай, Л.В. Шиповалова, Д.С. Артамонов [Электронный ресурс]. – Москва: Изд-во «Русское общество истории и философии науки», 2022. – 769 с. Режим доступа: <http://rshps.ru/books/congress2022.pdf>

ISBN 978-5-6047228-6-2

В сборнике публикуются материалы Третьего Международного Конгресса Русского общества истории и философии науки «После постпозитивизма» (8-10 сентября 2022 года, г. Саратов). На Конгрессе рассматриваются современные концептуальные и методологические проблемы истории и философии науки, эпистемологии естественных, технических и социогуманитарных наук.

Для исследователей, преподавателей, аспирантов и студентов, практических работников образовательных и социальных учреждений и общественных организаций.

ISBN 978-5-6047228-6-2

УДК 13+16 (08)
ББК 72.3+87.22

СОЦИАЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ: ЭКСПЕРТИЗА, МОДА, ПЕРЕВОД

В.А. Герович

PhD, преподаватель

Массачусетский технологический институт

E-mail: slava@mit.edu

В данном докладе сделана попытка систематизировать ключевые механизмы развития знания в социальной сети математического сообщества. Мода дает возможность молодым ученым быстро добиться прорывных результатов и заработать высокую репутацию. Стратегия уже добившихся признания экспертов по отношению к моде амбивалентна – с одной стороны, дистанцироваться от нее и демонстрировать свою независимость, а с другой – стараться задавать новую моду. Перевод с одного концептуального языка на другой и возникновение гибридных математических языков способны перекраивать границы математических областей и менять иерархию экспертов и динамику отношений в сообществе. Математика всегда содержит в себе борьбу тенденций – к стабилизации областей и экспертных иерархий, с одной стороны, и к распространению моды, расшатывающей и подрывающей эти конфигурации, с другой. Продуктивное развитие области требует определенного баланса этих тенденций. В социальных механизмах математики, как и любой науки, содержатся предпосылки и для «демократических», и для «авторитарных» процедур, которые могут усиливаться или погашаться общественными тенденциями. Если ученые не могут выправить баланс, то происходит вырождение науки.

Ключевые слова: математика, сети, сообщество, язык, иерархия, демократия, авторитаризм

SOCIAL MECHANISMS OF MATHEMATICAL KNOWLEDGE: EXPERTISE, FASHION, TRANSLATION

V.A. Gerovitch

PhD, lecturer

Massachusetts Institute of Technology

E-mail: slava@mit.edu

This talk analyzes mechanisms of knowledge in the social network of a mathematical community. Fashion provides opportunities for younger scholars to achieve breakthrough results and to earn high reputation. The strategy of experts toward fashion is ambivalent: they distance themselves from it and show their independence; on the other hand, they try to set new fashionable trends. A translation from one conceptual language to another and the emergence of hybrid mathematical languages redraws boundaries among fields and changes expert hierarchies and community dynamics. Mathematics includes both trends: toward stability of fields and expert hierarchies, and toward the spread of fashion, which subverts and undermines these configurations. Productive development of knowledge requires a balance between the two. The social mechanisms of mathematics, like in any science, provide room for both “democratic” and “authoritarian” procedures, which could be strengthened or dampened by social trends. If scientists cannot restore the balance, science degenerates.

Keywords: mathematics, networks, community, language, hierarchy, democracy, authoritarianism

Математика является, казалось бы, идеальной областью для применения логико-позитивистской модели знания как системы истинных утверждений. Действительно, математики традиционно формализуют результаты своих исследований в форме заявлений об истинности строгих утверждений – теорем. Тем не менее, математиков интересует прежде всего не сам факт истинности того или иного утверждения (ибо легко сгенерировать бесконечное количество истинных, но банальных утверждений), а важность, актуальность новой теоремы и ее продуктивность для стимулирования дальнейших исследований. Эти понятия – важность, продуктивность, актуальность – являются социальными по своей природе и поддаются анализу лишь в рамках представления о математике как о деятельности математического сообщества, а не как о занятии ученых-одиночек.

В данном докладе мы делаем попытку систематизировать несколько ключевых механизмов развития знания в социальной сети ученых – экспертиза, мода, перевод – применительно к математическому сообществу. Доклад опирается на обширный корпус интервью с математиками (более 80) из нашего проекта устной истории позднесоветского математического сообщества [1].

Как и многие другие ученые, математики часто предпочитают поддерживать миф, отрицающий влияние социальных процессов на развитие знания, видимо, полагая, что признание такого влияния подорвет доверие к их знанию. В частности, некоторые математики заявляют, что в математике вообще не бывает моды, хотя охотно допускают ее существование в других областях науки. «У математиков нет такой традиции [как у физиков – В.Г.], нет перегруппировки сил в погоне за тем, что модно в данный момент», например, утверждает один известный математик. «[М]ода при выборе приоритетов исследований не стала в математике играть слишком большую роль. Математика достаточно удалена от суеты, включая и научную» [2]. Другие принимают, что мода в математике есть, но считают хорошим тоном подчеркивать свою независимость от нее: «с моей точки зрения, мода никогда не играет никакой роли в моей жизни» [3]; «Как только тема становилась модной, я сразу же менял ее» [4].

Критическое отношение к моде нередко приобретает патристическую окраску, когда следование моде приписывается зарубежным ученым, а от отечественных математиков ожидается полная независимость от моды. Эта традиция была популярна в советские годы, но даже в постсоветское время выдающийся математик В.И. Арнольд с гордостью заявлял: «Значение российской математической школы для мировой математики всегда определялось оригинальностью российских исследований и их независимостью от западной моды». При этом он тут же признавался: «Чувство, что занимаешься областью, которая станет модной лет через двадцать, чрезвычайно стимулирует» [5]. То есть, следовать моде как бы неприлично, а задавать ее – почетно.

На деле даже в условиях ограниченных контактов советского времени модные математические темы быстро распространялись по всему миру и вызвали приток интереса молодых ученых. По воспоминаниям одного математика, приехавший с Международного математического конгресса 1962 г. в Стокгольме проф. А.А. Кириллов вывесил на мехмате МГУ постер с услышанными там интересными результатами, и «все ходили и смотрели и удивлялись» [6]. Другой математик вспоминал, как побывал в январе 1956 г. на Второй Всесоюзной конференции по функциональному анализу: «в этот момент функциональный анализ был самая модная отрасль математики... Приличный человек в математике должен был заниматься функциональным анализом, понимаете? Если, как говорится, ты уже знал, что такое гильбертово пространство, ты уже мог уверенно за девушками ухаживать; было ясно, что ты серьезный математик» [7]. Третий – более молодой ученый – отметил явное преимущество занятий модной тематикой («получить хорошую работу») и добавил: «Если то, чем Вы занимаетесь, модно, с чисто академически-соревновательной точки зрения, более модные темы привлекают более сильных людей и дают более интересную математику» [8].

По отношению к моде, позиции признанных авторитетов («экспертов») часто отличаются от позиции остальных членов сообщества. Молодые ученые увлекаются модными темами и видят в этом возможность повысить свою репутацию в сообществе за счет демонстрации высоких технических навыков при овладении сложными понятиями и решении трудных задач. Эксперты уже обладают необходимым признанием, да и нередко уступают в техническом отношении молодым, поэтому они, наоборот, стремятся дистанцироваться от текущих модных тем и ищут новые прорывные направления, выстраивая свою репутационную стратегию на демонстрации обширных знаний и понимания общих тенденций развития дисциплины. Поэтому стратегия экспертов по отношению к моде амбивалентна – с одной стороны, дистанцироваться от нее и всячески демонстрировать свою независимость, а с другой – стараться задавать новую моду.

Основные механизмы, через которые эксперты влияют на моду – знаменитые семинары и конференции. В позднесоветский период в СССР такую функцию выполнял семинар знаменитого математика И.М. Гельфанда в МГУ [9]. «Там формировалась мода», вспоминал один из активных участников семинара. «Это – биржа, где оценивают результаты» [10]. Семинар Гельфанда возник в 1940-е гг. как семинар по функциональному анализу – модной тогда теме. Вскоре она вышла из моды, но название осталось, а главное – осталась основная функция семинара: обзор последних достижений практически по всем областям математики.

Гельфанд, лично выбиравший докладчиков, обладал уникальной возможностью формировать математическую моду. Зачастую он намеренно провоцировал участников семинара на смену моды и изучение областей, казавшихся ему особенно важными. Гельфанд успешно позиционировал себя как эксперта, определяющего перспективные направления развития математики, и не столько боролся за или против модных тем, сколько боролся за свое право определять моду.

Вообще роль экспертизы – особо привилегированной оценки перспективности определенного направления, важности конкретного результата или валидности сложного доказательства – в математике необыкновенно велика. При оценке статьи или приеме кандидата на работу математики обычно вынуждены полагаться на мнение экспертов, способных разобраться в теме. Специализация в современной математике достигает таких масштабов, что число людей, обладающих высокой академической репутацией и способных понять и оценить прорывной результат в любой конкретной области, как правило, крайне мало. В неблагоприятных социально-политических условиях, когда в руках официальных экспертов концентрируется большая административная власть, как это происходило в советской математике, данный механизм оценки научных результатов становится чрезвычайно узким.

Третий социальный механизм развития математического знания – перевод с одного концептуального языка на другой. Математики часто используют троп «языка» для характеристики как математики в целом (как некоего формального, строгого, логичного и абстрактного языка), так и отдельных математических дисциплин («язык геометрии») или теорий («язык теории категорий»). В данной терминологии, многие глубокие результаты часто достигаются «полиглотами», владеющими несколькими дисциплинарными или теоретическими языками и способными ловко переводить с одного языка на другой (ср. эффект «пришельца» по Розову [11]).

Распространение той или иной математической теории, или специфического математического языка, требует расширения социальной сети путем постоянного перевода понятий и вовлечения «иноязычных» математиков. При этом часто возникают явления, характерные для кросс-культурного контакта. П. Галисон предложил модель «зоны обмена» для описания взаимодействия физиков-теоретиков и экспериментаторов, при котором для обмена понятиями, данными и результатами возникает особый гибридный язык-посредник [12]. Распространяясь на волнах моды, гибридные математические языки способны перекраивать границы математических областей и менять иерархию экспертов и динамику отношений в математическом сообществе.

Обсуждаемые здесь социальные механизмы развития знания – мода, экспертиза, перевод – не являются специфичными для математики. Однако, особенности математической деятельности – больша́я свобода во введении новых понятий, огромная разветвленность областей, высокая степень специализации, трудоемкость понимания результатов других ученых – делают эти социальные механизмы критически важными для поддержания функциональности и относительной целостности этого сообщества. В этом смысле математика всегда содержит в себе борьбу тенденций – к стабилизации областей и экспертных иерархий, с одной стороны, и к расшатыванию и подрыву этих конфигураций, с другой. Продуктивное развитие области требует определенного баланса этих тенденций.

Р. Мертон считал, что в науке заложены фундаментальные этические механизмы: отделения знания от личного мнения, общедоступность результатов, организованный скептицизм, бескорыстное стремление к истине [13]. Каждый из указанных этических принципов, действительно, можно встретить в реальной практике, как, впрочем, и их антиподы – нацеленность на приоритет, стремление к личной выгоде, подчинение авторитету и склонность к концентрации власти и ресурсов. К. Поппер приводил научное сообщество в качестве образца для подражания при развитии гражданского общества [14]. Однако, наука чрезвычайно гибко реагирует на перемены в общественном устройстве, быстро перестраивая свои принципы и подгоняя этические правила и модели поведения под общепринятые нормы.

В социальных механизмах математики, как и любой науки, содержатся предпосылки и для «демократических», и для «авторитарных» процедур, которые могут усиливаться или погашаться

общественными тенденциями. Если ученые не могут выправить баланс, то происходит вырождение науки. Тогда развитие знания возможно лишь в пределах крошечных анклавов. Разложение общества с необходимостью влечет за собой разложение науки, и возрождение науки возможно лишь через возрождение гражданского общества.

Литература

1. Герович В. «Математический рай»: параллельная социальная инфраструктура послевоенной советской математики // Логос. 2020. № 2 (112). С. 93–128.
2. Вершик А. Сейчас я пытаюсь открыть новый материк // Троицкий вариант. 2018. 24 апреля. № 252. С. 4–5.
3. Интервью K08112011.
4. Kochman M. An Equation for Success (on Israel Gelfand). The New York Times. 2003. October 5. Section NJ. P. 14.
5. Ответы В.И. Арнольда на анкету Европейского математического общества об изменениях в Восточной Европе за последние десять лет // Известия. 1999. 26 февраля. № 34.
6. Интервью G04072013.
7. Гиндикин С. Выступление на Gelfand Centennial Conference: A View of 21st Century Mathematics. 2013. September 1. MIT.
8. Интервью L05062012.
9. 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. P. 51–70.
10. Интервью BR12162010.
11. Розов М. Механизмы развития знания // Когнитивные исследования: проблема развития. Вып. 3. Под. ред. Д. Ушакова. М.: Институт психологии РАН, 2009. С. 34–55.
12. Галисон П. Зона обмена: координация убеждений и действий // Вопросы истории естествознания и техники. 2004. № 1. С. 64–91.
13. Мертон Р. Наука и демократическая социальная структура // Мертон Р. Социальная теория и социальная структура. М.: АСТ, 2006. С. 767–781.
14. Поппер К. Открытое общество и его враги. В 2 тт. М.: Феникс, Культурная инициатива, 1992.