

Темпорологический анализ выдающихся математиков

Элизабета Левин
Темпорология
Integrative Research Institute (IRI)
Хайфа, Израиль
elizabethalevin@gmail.com

Abstract— Предлагаемое исследование продолжает систематическое изучение роли четырёх стихий в формировании личности, используя для этого методы темпорологии, описанные в *Картографии эмоций* и протестированные на примере лауреатов Нобелевской премии по литературе [1-3]. Сравнение характеристик лауреатов престижных премий по математике (Филдса Вольфа, Абеля и Лобачевского) с лауреатами премии Нобеля проливает новый свет на процессы творчества и на наше мировосприятие в целом. Одним из результатов такого анализа является то, что он позволяет выявить измеримые различия между нобелевскими лауреатами по литературе и их математическими коллегами.

Keywords— премия Абеля, математическое мышление, стихии, время, премия Нобеля, измерения в гуманитарных науках

I. ВВЕДЕНИЕ

Провести анализ мышления математиков намного сложнее, чем анализ мировосприятия писателей или поэтов, чьи метафоры и образность отражены в их публикациях. Одним из первых ученых, обративших внимание на перспективность исследования мировосприятия математиков, был Жак Адамар (1865-1963). В монографии *Исследование психологии процесса изобретения в области математики* (1945) он обсудил результаты опроса большого числа своих коллег-математиков [4]. Оказалось, что математическое мышление не сводится к цепочке логических рассуждений, а является результатом ряда сложных и зачастую интуитивных процессов неизвестной природы. Более того, подобно Пифагору, большая часть великих математиков параллельно творила в других областях науки, поэзии и музыки. Математики проявляли активность и в общественно-политической деятельности. Например, Поль Пенлеве (1863-1933) – один из создателей теории дифференциальных уравнений – дважды был премьер-министром Третьей Республики. Сам Адамар был не только знаменитым математиком, но и профессиональным скрипачом. Он боролся за оправдание Дрейфуса и содействовал созданию Еврейского университета в Иерусалиме.

Одним из важнейших наблюдений Адамара было то, что сами математики часто мыслят по-разному и приходят к разным выводам. Например, общение Адамара с Анри Лебегом (1875-1941) принудило обоих математиков констатировать различия в понимании их "очевидностей" – "отправных точек уверенности в мышлении всякого рода" [4, с. 92]. В итоге создавалось впечатление невозможности отыскать черты,

объединяющие всех математиков. Тем не менее, в настоящей работе речь не идёт о любых математиках, а только о тех из них, кто добился славы и самых престижных премий.

Наиболее интересным фактом для последующего рассмотрения основных характеристик математиков-лауреатов стало то, что эти черты были присущи и Адамару. Немаловажной чертой лауреатов стало их активное долголетие, и именно с него начнем обзор. Подчеркну, что все данные приводятся на январь 2021.

II. КРАТКАЯ СПРАВКА О ПРЕМИЯХ И ВОЗРАСТНОЙ ДИНАМИКЕ ЛАУРЕАТОВ

Учреждение одной из наиболее ранних премий по математике – премии Лобачевского – предшествовало созданию Нобелевской премии. Символично, что её первое вручение состоялось в 1897 году, в час Феникса 1885-1900 годов (в период всплеска радикальных и долгосрочных исторических перемен [3, 5]). С тех пор премия вручалась нерегулярно, и её лауреатами стали 28 человек. Средний возраст лауреатов на момент вручения – 57 лет, а самому пожилому из них был 91 год.

Своеобразным аналогом Нобелевской премии по математике стала премия Филдса, учрежденная в 1936 г. Она присуждается раз в четыре года, и лауреаты получают золотую медаль и около 11.000 долларов. Инициатором премии был канадский математик Джон Филдс (1863-1932), потребовавший, чтобы соискателям на момент присуждения премии было менее 40 лет. Её лауреатами стало 60 человек, и их средний возраст 34,8 года.

Второй по престижности премией после Нобелевской считается и премия Вольфа по математике, учрежденная в 1978 г. в Израиле. Размер премии составляет 100.000 долларов, и она выплачивается из фонда, созданного химиком Рикардо Вольфом (1887 - 1981) и его женой Франциской. Лауреатами премии Вольфа по математике стало 64 человека. Их средний возраст на момент вручения – 66,5. Самому молодому было 43 года, а самому пожилому – 89 лет. Средний возраст 30 скончавшихся лауреатов был 82,7 года. Самый долголетний лауреат премии Вольфа по математике – Анри Картан – прожил более 104 лет.

Особый интерес представляет история премии Абеля, учрежденной правительством Норвегии в 2002 г. в честь 200-летия со дня рождения выдающегося норвежского математика Нильса Абеля (1802-1829). Самому Абелю не удалось дожить до публикации своего главного труда, и он прожил короткую жизнь в постоянной нужде. Идея

создания премии в его честь родилась в 1899 г., параллельно с учреждением Нобелевской премии. Стимулом тому послужило решение Нобеля исключить математику из областей, за достижения в которых присуждается премия, а инициатором начинания стал математик Софус Ли (1842-1899). Внезапная кончина Ли пришлось на самый конец часа Феникса 1885-1900 годов, и последующие попытки учредить премию Абеля увенчались успехом лишь через сто лет.

Начиная с 2003 года, премия вручалась ежегодно в размере порядка 693200 долларов, заслужив репутацию "Нобелевской премии по математике". Премии Абеля удостоились 22 лауреата, из которых скончались четверо. Средняя продолжительность их жизни была 91 год, что превышает показатели в странах с наибольшей продолжительностью жизни (от 82,6 в Израиле до 84,1 лет в Японии).

Средний возраст ныне здравствующих лауреатов – 79,1 года. Самому старшему из них 96 лет, а самому молодому – 67. Средний возраст лауреатов в год присуждения им премии Абеля – 77,1 года. Самому старшему в год награждения было 90 лет, а самому младшему – 63 года. Для сравнения средний возраст лауреатов Нобелевской премии по литературе – 65 лет; самому младшему на момент награждения было 42 года, а старшему – 88 лет.

С одной стороны, такая статистика показывает, что интенсивные занятия математикой не только не мешают творческому долголетию, а наоборот, способствуют ему. С другой стороны, каждая из математических престижных премий имеет свой предпочтительный возраст, а совместно они покрывают практически весь диапазон жизнедеятельности учёных.

Последующий анализ возрастных особенностей лауреатов выявил ряд значимых совпадений. Ученые, родившиеся в первом знаке Зодиака (Овне), традиционно считающемся знаком первопроходцев, становились и самыми молодыми лауреатами. Так в Овне родился Эндрю Уайлс – самый молодой лауреат как премии Вольфа (43 года), так и премии Абеля (63 года). В физике ему предшествовал Уильям Лоуренс Брэгг – самый молодой нобелевский лауреат за всю историю научных премий (25 лет). Вдобавок родившиеся в Овне получили первые премии по физике (Вильгельм Рентген), по экономике (Ян Тинбергену) и первую премию Филдса (Ларс Альфорс).

Ученым, родившимся в замыкающем знаке Зодиака (Рыбы), пришлось проходить более долгий путь к признанию. В самом почтенном возрасте (90 лет) премию Абеля получил Луис Ниренберг. В 85 лет получил премию Джон Торренс Тейт, родившийся двумя неделями позднее Ниренберга. Оба дожили до 95 лет, причём Ниренберг пережил Тейта всего на три месяца. Как в случае Эрнеста Хемингуэя и его переводчика Ивана Кашкина, темпорологические показатели дат рождения Ниренберга и Тейта (их тета-факторы) настолько близки, что эти лауреаты могут считаться частичными сестриальными близнецами [6].

На примере математики мы также видим, что первопроходцам часто приходится ждать десятилетиями, пока ход их мысли прояснится другим. Так в 1994 году Уайлс доказал последнюю теорему Ферма через 300 лет

после её формулировки, но прождал еще 22 года, пока удостоился за это премии Абеля.

Возвращаясь к Адамару, дополню, что он прожил 97 лет, а самую престижную медаль Франции получил в возрасте 91 года. Напрашивается вывод: так как премии присуждаются не открытиям, а живым людям, то само по себе умение дожить до воплощения новых идей в жизнь, способствуя их распространению, является важным качеством для любого ученого.

III. ГРАЖДАНЕ МИРА

Подобно Адамару, большинство математиков-лауреатов можно охарактеризовать как странствующих путников, меняющих страны, университеты и даже гражданство.

Например, из 22 лауреатов премии Абеля по крайней мере 16 учились и работали в разных странах. Вот частичный список мест, в которых преподавал французский математик и первый лауреат Абелевской премии Жан Пьер Серр (р. Дева, Земля): Сорбонна, Принстон, Гарвард, Алжир, Бонн, Женева, Геттинген, МакГилл, Мексика, Москва, Сингапур, Утрехт [7].

Лауреат премии Абеля Сриниваса Варадхан (р. Козерог, Земля), учившийся в Мадрасе и ставший директором института Куранта в США, писал: "Мне нравится посещать новые места, видеть новые вещи и получать новые впечатления" [8].

Для Луиса Ниренберга (р. Рыбы, Вода) смена мест вызвалась не интересом к новым впечатлениям, а потребностью общаться с людьми ему подобными. Он говорил: "Одно из чудес математики состоит в том, что вы ездите по миру и повсюду встречаете других математиков, и это как одна большая семья. Эта большая семья – чудесная радость" [9].

Джон Милнор (р. Рыбы, Вода) сотрудничал с французскими коллегами, временами проживал во Франции и был также членом Российской Академии Наук. Он полагал, что идеи быстро перемещаются из страны в страну, и что математика намного более открыта, чем большинство научных дисциплин" [10].

IV. МНОГОЧИСЛЕННОСТЬ ПРЕМИЙ

В рамках возможностей своего времени Адамар был награжден самыми престижными наградами, и среди них французской премией Понселе и итальянской премией Фельтринелли. Пример лауреатов премии Абеля показывает, что это не случайно: люди, способные получать признание, получают его периодически и неоднократно. Из 22 лауреатов премии Абеля 5 получили все три наиболее престижные премии по математике (Вольф, Абель и Филдс). 16 лауреатов (72,7%) по меньшей мере дважды удостоивались самых престижных премий (14 – премии Вольфа; 1 – Филдса, а Джон Нэш до Абеля получил Нобелевскую премию по экономике). Оставшиеся 6 лауреатов награждались до Абеля такими престижными наградами как премия Лобачевского, Лероя Стила, или Гаусса.

V. ЛИЧНАЯ ЖИЗНЬ

В среднем лауреаты Абеля были женаты один раз и имели 2 детей. За этими средними цифрами кроются много творческих пар и семейных династий.

VI. СЕЛЕСТИАЛЬНЫЕ БЛИЗНЕЦЫ ЛАУРЕАТОВ

Беглый поиск позволил найти каждому лауреату премии Абеля по крайней мере одного известного селестиального близнеца (человека, родившегося в интервале, не превышающем 48 часов [11]), что говорит о предрасположенности лауреатов получать признание. Каждая из этих пар или групп селестиальных близнецов заслуживает отдельного исследования, но рамки этой работы позволяют лишь кратко упомянуть несколько наиболее ярких примеров.

Джон Нэш (1928-2015) был единственным человеком, удостоенным как Нобелевской премии (экономика), так и Абелевской премии. В Бельгии его известным селестиальным близнецом стал физик-теоретик Роберт Браут (1928-2011), получивший ряд престижных премий, включая премию Вольфа по физике. В России их селестиальный близнец Эдуард Владимирович Евреинов (1928-2011) был математиком в области методологии информационных систем. Он был лауреатом Ленинской премии и многих международных наград.

Влиятельный французский математик бельгийского происхождения Жак Титс стал лауреатом премии Вольфа и Абеля; он также входил в комитет по присуждению премии Филдса. Его селестиальный близнец Джордж Сорос – американский финансист и инвестор – окончил Лондонскую школу экономических наук и стал одним из наиболее влиятельных людей в мире.

Профессор Йельского университета Григорий Маргулис удостоился всех известных сегодня математических премий. Его селестиальный близнец Терри Аллен Виноград – исследователь искусственного интеллекта и профессор Стэнфордского университета, лауреат премии "Специальной группы по взаимодействию между компьютером и человеком". Он широко известен как один из создателей поискового механизма Гугля.

В 2020 году Маргулис разделил премию Абеля с профессором математики Иерусалимского университета Гилелем Фюрстенбергом. Селестиальным близнецом Фюрстенберга был Вальтер Грайнер – известный физик-теоретик. Как и у Фюрстенберга, у Грайнера впечатляющий список премий, включая премии Макса Борна, Отто Хана и медали Гумбольдта.

Ранее была опубликована глава о тройне селестиальных близнецов: о поэте Велимире Хлебникове и математиках Германе Вейле и Теодоре Калуце [11]. Они демонстрировали зеркальное отражение в выборе профессии, когда один из разносторонне одарённых близнецов выбрал главным направлением одну из их общих потенциальных способностей, а другие – другую. Подобное наблюдалось и в случае Адамара, самым известным селестиальным близнецом которого был выдающийся композитор Ян Сибелиус. В детстве Сибелиус проявлял незаурядные способности в математике, но затем предпочёл музыку. Напротив, Адамар, выбравший математику, в зрелом возрасте зарабатывал на жизнь в эмиграции игрой на скрипке.

Многие лауреаты премии Абеля увлекались музыкой, литературой, поэзией. В случае выдающегося математика Изадора Зингера мы видим, что его селестиальным близнецом был лауреат Государственной

премии Израиля, поэт и переводчик Йехуда Амихай. Показательно, что и Зингер с детства увлекался поэзией, и до того, как выбрать путь математика, он проходил в университете курс поэзии [12]. Завершая этим тему, добавлю, что взгляд на наших селестиальных близнецов может позволить каждому познать полнее самого себя.

VII. СООТВЕТСТВИЕ СВОИМ СТИХИЯМ

В исследовании поэтов-лауреатов Нобелевской премии было показано, что их метафоры соответствовали основным понятиям стихии, к которой традиционно относился знак Зодиака, в котором наблюдалось Солнце в день их рождения [1-3]. Подобное деление на четыре основных стихии наблюдается и среди математиков.

К первой группе относятся представители стихии Огня. В математике их, как и Адамара, привлекает новизна фундаментальных открытий и молниеносность озарений. Как говорит Эндрю Уайлс (р. Овен, Огонь) о своём эпохальном доказательстве теоремы Ферма: "внезапно, совершенно неожиданно я получил это невероятное откровение" [13].

Не так видят математику представители стихии Земли, для которых важнее всего заниматься задачами прикладной математики. Так Жан-Пьер Серр (р. Дева, Земля) – лауреат премий Вольфа, Филдса и Абеля – писал:

"Я не знаю, что такое «вдохновение». <...> Математику можно рассматривать как большой склад, заполненный полками. Математики раскладывают вещи по полочкам и гарантируют, что они исправны. Они также объясняют, как ими пользоваться и как их составлять. Другие науки приходят и берут себе с полка то, что им нужно, а математиков не волнует, что они делают с этим, эта довольно грубая метафора, но она достаточно хорошо отражает ситуацию" [7].

Представителей стихии Воздуха влечёт красота математического языка. Например, Пьер Рене Делинь (р. Весы, Воздух) любил математику, "конечно, потому, что она красивая!" Роберт Филэн Ленглендс (р. Весы, Воздух) всю жизнь увлекается изучением иностранных языков, как для лучшего понимания иностранных математических публикаций, так и "для забавы".

Представителей стихии Воды, как и Луиса Ниренберга (р. Рыбы, Вода), прежде всего влечет к математике "чудесная радость быть членом большой семьи математиков". Ив Мейер (Рак, Вода) говорил: "моё увлечение – это люди. Я люблю людей.. <...> Я бы сказал, что удовольствие заниматься математикой связано с удовольствием от совместной работы" [14].

Различия мировосприятия могут вызывать конфликты, подобные разногласиям между Адамаром (Огонь) и Лебегом (Вода). Например, лауреат премии Абеля, Эндре Семереди (Огонь) был высоко оценен лауреатом премии Вольфа Палом Эрдёшем (Огонь), но был признан негодным к занятиям математикой другим лауреатом премии Вольфа, Израилем Гельфандом (Земля) [15].

Сравнивая своё мышление с лауреатом премии Вольфа Луисом Кафарелли (Огонь), Луис Ниренберг (Вода) робел перед его невероятной скоростью мышления: "фантастическая интуиция, просто замечательная. Мне было трудно за ним угнаться" [9].

VIII. СРАВНЕНИЕ ЛАУРЕАТОВ АБЕЛЯ И НОБЕЛЯ

В 2017 году я проанализировала распределение по стихиям поэтов-лауреатов Нобелевской премии [3]. За это время добавилось несколько лауреатов, но при этом распределение их рождаемости по стихиям не изменилось. Нобелевская премия по литературе вручалась, начиная с 1901 года, и до 2020 её лауреатами стали 115 человек с подтверждёнными датами рождения. На рис.1 приведено распределение рождаемости лауреатов-литераторов по их доминирующим стихиям.

Для того, чтобы данные, характеризующие математиков, были сопоставимы по годам вручения и по числу лауреатов, были совмещены списки премий Лобачевского, Вольфа, Филдса и Абеля. В итоге до 2020 года было выявлено 133 лауреата с известными датами рождения. Узор их распределения по стихиям, представленный на рис.2, отличался от полученного ранее распределения литераторов.

Для дальнейшего сравнения я проанализировала также данные по рождаемости лауреатов премии Нобеля в физике, химии, медицине и экономике. Приняв относительное распределение стихий у математиков за "стандарт", для каждой дисциплины было подсчитано отношения удельного веса каждой из стихий по отношению к выбранному стандарту (Таблица 1).

Оказалось, что ближе всего по профилю распределения стихий к математикам стоят физики. Может, это объясняет, почему современную физику упрекают в излишней "математизации".

Наиболее "заземлённых" лауреатов мы находим в химии, а самых больших мечтателей (преобладание Воздуха) в литературе. При таком подходе дальше всего от математики отстоит профиль литератора. Это совпадает с тем, что литератор волен создавать свои воображаемые миры и меньше всего связан необходимостью придерживаться Истины или верить в неё.

Упрощенно говоря, по сравнению с литературой математические занятия требуют от соискателя больше практичности и реальности (больше Земли в 1,3 раза), меньше полёта воображения (почти в 1,5 раза меньше Воздуха), больше веры в успех и в существование Истины (в 1,3 раза больше Воды). Такое наблюдение соответствует обращению Адамара к математикам:

ТАБЛИЦА 1

	Огонь	Земля	Воздух	Вода
Математика	1	1	1	1
Физика	0,97	1,03	1,19	0,86
Экономика	1,12	1,09	1,11	0,75
Медицина	0,88	1,13	1,28	0,79
Химия	0,91	1,29	1,17	0,74
Литература	1,05	0,76	1,51	0,75

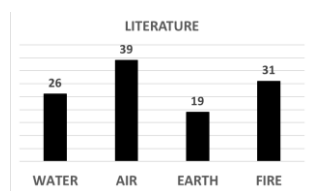


Рис.1. Распределение литераторов по стихиям

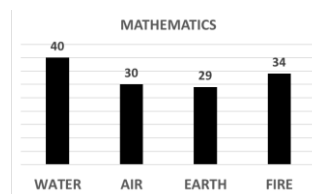


Рис.2. Распределение математиков по стихиям

"Хотя истина нам еще не известна, она предсуществует и неукоснительно предписывает нам дорогу, по которой мы должны следовать под страхом заблудиться" [4, с. xii].

IX. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Джон Нэш писал: "Рациональное мышление ограничивает представления человека о его связи с космосом" [16]. Темпорологические подходы, использующие альтернативное мышление, позволили выявить ряд общих черт математиков-лауреатов, находящихся в соответствии как с теми, о которых ранее писал Адамар, так и с философией четырёх стихий. Итальянский математик, философ и лауреат премии Вольфа, Эннио де Джорджи уверял, что "математика – это ключ к раскрытию секретов Бога". Хочу надеяться, что применение методов темпорологии к исследованию мировосприятия выдающихся математиков поможет отыскать такие ключи и установить такую логику, которые приблизят, а не отдалят нас от Космоса.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Elizabetha Levin, "Cartography of Emotions and a Modern View of Elements" in Proceedings of the 30th International Scientific Symposium: Metrology and Metrology Assurance. Sozopol, 2020.
- [2] Elizabetha Levin, Kartographiya Emoziy, Tambov: Nobelistics INIC Publishing House, 2019.
- [3] Elizabetha Levin, "Time, elements and the Phoenix hour in lives and poetry of Nobel Laureates and their celestial twins," in Science, Technology, Society and International Nobel Movement. Proceedings of the XIth International Meeting-Conference for Nobel Prize Winners and Nobelists. Nobelisitica, 2017, pp. 27-47.
- [4] Jacques Hadamard. The Psychology of Invention in the Mathematical Field, N. Y.: Dover Publications, Inc., 1945.
- [5] Elizabetha Levin, "Time, elements and emotions: temporological aspects of prenatal psychology," in International Journal of Prenatal & Life Sciences, vol. 3, No.3. 2019.
- [6] Elizabetha Levin. "In Their Time: The Riddle Behind the Epistolary Friendship Between Ernest Hemingway and Ivan Kashkin" in The Hemingway Review, Vol. 32, Spring, 2013, pp. 94-108.
- [7] J J O'Connor and E F Robertson, "Jean-Pierre Albert Achille Serre," in Mac Tutor/ Biographies, 2014.
- [8] J J O'Connor, E F Robertson, "Sathamangalam Ranga Iyengar Srinivasa Varadhan," in Mac Tutor/ Biographies, 2010.
- [9] Lois Nirenberg. Notices of the AMS, Vol. 49. No.4, 2002.
- [10] Martin Raussen, Christian Skau. "Interview with John Milnor," in Notices of the AMS, Vol. 59. No.3, 2012, pp. 400-406.
- [11] Elizabetha Levin, Celestial Twins, Tel-Aviv: Astrolog, 2014.
- [12] Rob Kirby. "I. M. Singer: a brief biography," in Celebratio Mathematica.
- [13] J J O'Connor and E F Robertson. "Andrew John Wiles," in Mac Tutor/ Biographies, 2009.
- [14] Bjørn Ian Dundas and Christian Skau. "Interview with Abel Laureate Yves Meyer," in Notices of the AMS, Vol. 65. No.5, 2018, pp. 520-528.
- [15] J J O'Connor and E F Robertson. "Endre Szemeréd," in Mac Tutor/ Biographies, 2016.
- [16] John F. Nash, The Essential John Nash, Princeton University Press, 2016.

