



## Биография Хиллеля (Гилеля) Фюрстенберга

Когда Гилель (Гарри) Фюрстенберг опубликовал одну из своих ранних работ, распространился слух, что речь идет не об одном человеке, а о группе математиков, взявшей себе псевдоним. В этой работе были идеи, относящиеся к столь многим и столь разным областям математики, что она просто никак не могла быть плодом труда одного человека?!

Возможно, эта история просто выдумка. Но она иллюстрирует правду о том, что было подтверждено его научной деятельностью в течение всей его жизни: Фюрстенберг обладает глубокими техническими знаниями в различных областях, и он открыл глубокие и удивительные связи между ними. В частности, он внес фундаментальный вклад в область эргодической теории, получившей широкомасштабное применение в теории чисел, геометрии, комбинаторике, теории групп и теории вероятностей.

Фюрстенберг родился в 1935 г. в Берлине, в еврейской семье. За несколько месяцев до

начала Великой Отечественной войны они смогли выехать из Германии и бежать в США. Во время этого переезда скончался отец Фюрстенберга, и Гилель рос с матерью и старшей сестрой в православной общине в Нью-Йорке.

Фюрстенберг стал проявлять интерес к математике, когда увидел, как запутывался его учитель, пытаясь объяснить хорошо известные теоремы. Студент получал удовольствие от поиска собственных доказательств. «Иногда плохой учитель делает хорошую работу!», говорит он. Он поступил в высшую школу и колледж при Иешива-университете, где он завершил свою учебу в 1955 г., имея BA и степень магистра (MS). Еще будучи студентом, он уже публиковал свои работы. «*Note on one type of indeterminate form*» («Примечания к одному типу неопределенной формы»), 1953 г., и «*On the infinitude of primes*» («О бесконечности простых чисел»), 1955 г., – обе эти работы появились в ежемесячном математическом журнале «*American Mathematical Monthly*», где во второй статье дается топологическое доказательство знаменитой Эвклидовой теоремы



о том, что существует бесконечное множество простых чисел.

Фюрстенберг поступил в Принстонский университет, чтобы работать там над докторской диссертацией, которую он защитил под руководством Саломона Бохнера. Он получил степень доктора философии (PhD) в 1958 н. за свою дипломную работу «*Prediction Theory*» («*Теория прогнозирования*»). Когда она была опубликована в 1960 г., один из критиков сказал: «Эта работа, являясь диссертацией на очень сложную тему, выделяется своей незаурядностью и необыкновенной оригинальностью».

Проработав один год в качестве преподавателя в Принстоне и один год в Массачусетском технологическом институте (Massachusetts Institute of Technology, MIT), он в 1961 г. получил свою первую должность старшего преподавателя в Университете Миннесоты. В серии статей, первой из которых была «*A Poisson Formula for Semi-Simple Lie Groups*» («*Формула Пуассона для полупростых групп Ли*») в 1963 г., он вновь подтвердил свою репутацию ученого-новатора. Его работа, показывающая, что поведение случайных блужданий на группе неразрывно связано со структурой группы, что привело к введению такого понятия, которое сейчас называется граница Фюрстенберга, оказала огромное влияние на учение о решетках и группах Ли.

Он был назначен на должность профессора университета Миннесоты, но в 1965 г. он уехал из США и поступил на работу в Еврейский университет в Иерусалиме, где он и продолжал работать вплоть до своего выхода в отставку в 2003 г.

В своей работе «*Disjointness in ergodic theory, minimal sets, and a problem in Diophantine approximation*» («*Дизъюнктивность в эргодической теории, минимальные множества и проблема в Диофантовом приближении*») в 1967 г. Фюрстенберг ввел понятие дизъюнктивности, понятие, которое в эргодических системах аналогично понятию взаимной простоты для целых чисел. Оказалось, что это понятие нашло

применение в таких областях, как теория чисел, фракталы, обработка сигналов и электротехнике.

В своей работе «*Ergodic behavior of diagonal measures and a theorem of Szemerédi on arithmetic progressions*» («*Эргодическое поведение диагональных мер и теорема Семереди об арифметических прогрессиях*») в 1977 г. Фюрстенберг использовал методы эргодической теории для нового доказательства замечательного результата, полученного Эндре Семереди (лауреат Абелевской премии 2012 г.), в котором утверждается, что любое подмножество целых чисел положительной асимптотической плотности содержит арифметические прогрессии любой длины. Доказательство Фюрстенберга было более концептуальным, чем доказательство Семереди, и полностью изменило эту область математики. Эти идеи также оказались очень плодотворными и привели к таким важным результатам, как доказательство Бенном Грином и Теренсом Тао того, что последовательность простых чисел содержит арифметические прогрессии произвольной длины.

Решение Фюрстенберга развивать свою карьеру, работая большую часть своей жизни в Израиле, помогла создать в этой стране мировой центр математических наук, в частности в области эргодической теории. В учебном 1975/76 г. он осуществил одногодичную программу по эргодической теории при Институте перспективных исследований Израиля вместе с Бенджамином Вейссом, которая, по общему мнению, трансформировала эту область науки.

Среди многочисленных наград, полученных Фюрстенбергом, есть и Государственная премия Израиля, стать лауреатом которой считается наивысшей честью в Израиле, а также Премия Вольфа по математике. Он является членом Академии наук Израиля и Американской академии искусств и наук.

С 1958 г. Фюрстенберг женат на Рошель, журналистке, пишущей статьи для журналов на темы, касающиеся в основном искусств и культуры. У них пятеро детей, шестнадцать внуков и постоянно увеличивающееся число правнуков.

