



Karen Uhlenbeck giving a talk at the Institute for Advanced Study. Photo: Andrea Kane

## Карен Уленбек (Karen Uhlenbeck) – Биография

Автор: профессор Джим Аль-Халили, член королевского общества (FRS)

В 1990 г. в Киото, Японии, Карен Уленбек стала лишь второй в истории существования Международного Конгресса Математиков (ICM) женщиной, удостоившейся чести прочесть пленарный доклад на этом конгрессе. Принимая во внимание, что ICM – это самый массовый и самый влиятельный съезд математиков всего мира, который проводится раз в четыре года, а первой женщиной, прочитавшей доклад на нем, была Эмми Нётер в 1932 году, мы понимаем, что эта шокирующая статистика со всей очевидностью демонстрирует тот факт, что многим женщинам достичь заслуженного признания в области науки, которой в основном занимаются мужчины. Но к тому моменту своей карьеры Уленбек уже получила признание как одна из выдающихся математиков, преодолевшая трудности и преграды как профессионального, так и личного

характера. В 2000 г. ей была присуждена Национальная медаль США в области науки (*US National Medal of Science*), однако многие считают, что она заслужила гораздо более широкого признания своих достижений, потому ее труды привели к некоторым из наиболее существенных прорывов в математике за последние 40 лет.

Карен Кескулла Уленбек была старшей из четырех детей в семье и родилась в Кливленде, штат Огайо, США, в 1942 г. Отец ее, Арнольд Кескулла, был инженером, а мать, Каролин Винделер Кескулла, – художником и школьной учительницей. Семья переехала в штат Нью Джерси, когда Карен ходила в третий класс. Она была очень любознательным ребенком, ее интересовало буквально все. Родители привили ей любовь к искусству и музыке, а благодаря



тому, что она любила совершать прогулки в окрестностях дома, у нее развилась любовь к природе, сохранившаяся на всю жизнь.

Но самая сильная ее страсть, – это была постепенно развившаяся в ней любовь к чтению; она использовала каждую возможность для того, чтобы уединиться и с жадностью поглощать научные книги довольно продвинутого уровня, сидя над ними до глубокой ночи или читая их украдкой в классе. Она мечтала заняться научными исследованиями, особенно если это означало, что она сможет избежать слишком тесного контакта с другими людьми. Дело было не в том, что она была стеснительным ребенком, а скорее потому, что ей нравились покой и одиночество, которые у нее были, когда она оставалась наедине с самой собой. Ей совершенно не хотелось следовать по стопам своей матери и заниматься преподаванием, но это отношение к профессии преподавателя радикально изменилось на более позднем этапе ее жизни.

Роман Уленбек с математикой начался только лишь после того, как она поступила в университет. Вдохновленная в старших классах школы трудами великих физиков, таких, как Фред Хойл и Джорж (Георгий) Гамов, она поступила в Мичиганский университет, планируя в первую очередь специализироваться в области физики. Но вскоре она сделала для себя открытие, что тот интеллектуальный вызов, который представляла собой для нее чистая математика – это именно то, что увлекало ее по-настоящему. Это также означало и то, что ей не надо будет заниматься лабораторными работами, которые она очень не любила.

Закончив университет в 1964 г., она через год после этого вышла замуж за своего парня, биофизика Ольке Уленбека и приняла решение поступить на учебу в аспирантуру.

Уже прекрасно зная о том, что академическую среду главным образом отличает засилье мужчин и женоненавистнические настроения, она не стала писать заявления в престижные университеты, такие, как Гарвард, где Ольке работал над защитой докторской диссертации, и где конкуренция между желающими поступить туда, вероятно, была бы очень жесткой, а вместо этого поступила в Брандес Университет в США, где она получила очень щедрую аспирантскую стипендию от Национального Научного Фонда. Там она завершила свою работу над докторской диссертацией в области математики, занимаясь расчетом многообразий, – метод, который предусматривает изучение того, как небольшие изменения в одном количественном объеме могут помочь нам найти максимальное или минимальное значение другого количественного объема, как, например, при попытке найти самое короткое расстояние между двумя точками. Вы можете подумать, что это будет прямая линия, но в действительности решение этой задачи не всегда так просто. Например, если вам необходимо проехать через город с интенсивным движением, то наиболее быстрый маршрут не обязательно будет самым коротким. Нет необходимости говорить о том, что значение вклада, который Карен Уленбек внесла в эту область науки, было гораздо более значительным и помогло в решении гораздо более сложных задач, чем приведенный пример!

После краткого периода преподавания в Массачусетском технологическом институте (*МТИ, Massachusetts Institute of Technology, MIT*), она переехала в Беркли, Калифорния, где она изучала общую теорию относительности и геометрию пространства-времени: темы, которые определяют ее будущую исследовательскую деятельность. Несмотря на то, что она занималась чистой математикой, Уленбек черпала вдохновение для своей деятельности из теоретической физики, оказав в свою очередь огромное влияние



на ее формирование и развитие, генерируя идеи с широким и разнообразным диапазоном применения.

Например, физики предсказали существование математических объектов, называемых инстантоны, описывающих поведение поверхностей в четырехмерном пространстве-времени (пространственно-временном континууме). Уленбек стала одним из самых выдающихся мировых специалистов в этой области. Классический учебник «*Инстантоны и четырехмерные многообразия*», написанный ею в соавторстве с Дэном Фридом в 1984 г., дал вдохновение целому поколению математиков.

В 1971 г. она получила должность профессора-ассистента в Иллинойском Университете в Урбане – Шампейне (*University of Illinois at Urbana-Champaign, UIUC*), где она чувствовала себя изолированной и недооцененной. Так что через пять лет она покинула Университет Урбана-Шампейн и перешла работать в Иллинойский Университет в Чикаго. Здесь на профессорских должностях работали и другие женщины, которые поддерживали ее и помогали советами, и здесь также были и другие математики, которые более серьезно отнеслись к ее работам. В 1983 г. ей дали должность профессора в Университете Чикаго, и она получила признание как одна из самых выдающихся математиков своего поколения. Область ее интересов включала в себя такие дисциплины, как нелинейные дифференциальные уравнения в частных производных, дифференциальную геометрию, калибровочную теорию, топологическую квантовую теорию поля и интегрируемые системы. В 1987 г. она переехала в Техасский университет в Остине (*University of Texas at Austin*), где ей предложили должность заведующей кафедрой математики Фонда Сида В. Ричардсона. Там она углубила и расширила свое понимание физики, посещая занятия лауреата Нобелевской Премии,

физика Стивена Вейнберга. Она продолжала работать в Техасском Университете до конца своей трудовой деятельности.

Наиболее известная ее работа была посвящена калибровочной теории. Ее работы, содержащие анализ уравнений Янга-Миллса на 4-мерном многообразии, частично заложили аналитический фундамент для многих из наиболее поразительных идей в современной физике, начиная со Стандартной модели физики элементарных частиц и до исследований в области квантовой теории гравитации. Ее статьи также вдохновили математиков Клиффа Таубса и Саймона Дональдсона, проложив путь к подготовив почву для работы, за которую Дональдсону была присуждена Медаль Филдса (Филдсовская премия) в 1986 г.

Уленбек, сейчас вернувшаяся в Нью Джерси, продолжает оставаться твердым сторонником более широкого гендерного представительства в математике и в науке вообще. Та девочка, которая когда-то хотела, чтобы ее оставили в покое, прошла длинный путь и многого достигла. Например, ей трудно было осознать свой собственный успех и свыкнуться с этим, но сейчас она говорит, что очень признательна и расценивает это как привилегию. Она заявила, что прекрасно понимает, что является примером для подражания, в особенности для молодых женщин-математиков, но что «это тяжело, потому что то, что на самом деле надо сделать, это заставить студентов понять, как несовершенен может быть человек и все же достичь успеха. Все мы знаем, что если человек умен, весел, красив или хорошо одет, то он добьется успеха. Но успеха можно также добиться и со всеми вашими несовершенствами. Я, может быть, прекрасный математик и поэтому знаменита, но я также и просто человек из плоти и крови.». Да, Карен Уленбек, несомненно, является замечательным человеком!

