

Теория снега

Знакомое каждому школьнику утверждение, что не бывает двух одинаковых снежинок, неоднократно подвергалось сомнениям. Но уникальные исследования Калифорнийского технологического университета смогли поставить последнюю точку в этом поистине новогоднем вопросе.

Первопроходцем изучения «теории снега» стал юный фермер Уилсон Элисон Бентли по прозвищу «Снежинка». С детских лет его привлекала необычная форма падающих с неба кристаллов. В его родном городе Джерико на севере США снегопады были регулярным явлением, и юный Уилсон проводил много времени на улице, изучая снежинки. К подаренному матерью на 15-летие микроскопу Бентли приспособил фотоаппарат и попытался запечатлеть снежинки. Но на совершенствование технологии ушло без малого пять лет – лишь 15 января 1885 года был получен первый отчетливый снимок.

За всю свою жизнь Уилсон запечатлен на фотографиях 5000 разнообразных снежинок. Он не переставал восхищаться красотой этих миниатюрных произведений природы. Для получения своих шедевров, Бентли работал при минусовой температуре, помещая каждую целую из найденных снежинок на черный фон. Работы Уилсон высоко оценили и ученые, и художники. Его часто приглашали выступить на научных конференциях или выставить фотоснимки в художественных галереях. К сожалению, Бентли умер на 65-ом году жизни от пневмонии, так и не доказав, что одинаковых снежинок не бывает.

Эстафету «теории снега» подхватила сто лет спустя исследователь Национального центра Атмосферных исследований Нэнси Найт. В работе, опубликованной в 1988 году, она доказала обратное утверждение – одинаковые снежинки могут и должны существовать! Доктор Найт попробовала воспроизвести процесс построения снежинок в лабораторных условиях. Для этого она выращивала несколько кристаллов воды, подвергая их одинаковым процессам переохлаждения и перенасыщения. В результате опытов ей удалось получить снежинки абсолютно идентичные друг другу.

Дальнейшие полевые наблюдения и обработка погрешностей опытов позволили Нэнси Найт утверждать, что возникновение одинаковых снежинок возможно и определяется только теорией вероятности. Составив сравнительный каталог небесных кристаллов, Найт сделала вывод, что у снежинок наблюдается 100 признаков различия. Так образом, общее количество вариантов внешнего вида составляет 100! т.е. почти 10 в 158-й степени.

Полученное число вдвое больше, чем количество атомов во Вселенной! Но это не значит, что совпадения совсем невозможны – делает в своей работе заключение доктор Найт. И вот – новые исследования по «теории снега». На днях профессор физики Калифорнийского университета Кэннет Либбрехт обнародовал результаты многолетних исследований своей научной группы. «Если вы видите две одинаковые снежинки – они все равно различаются!» - утверждает профессор.

Либбрехт доказал, что в составе молекул снега примерно на каждые пятьсот атомов кислорода с массой 16 г/моль приходится один атом с массой 18 г/моль. Устройство связей молекулы с таким атомом таково, что предполагает бесчисленное количество вариантов соединений внутри кристаллической решетки. Другими словами – если две снежинки действительно выглядят одинаково, то их идентичность еще нужно проверить на микроскопическом уровне. Изучение свойств снега (и, в частности, снежинок) - не детская забава. Знания о природе снега и снежных облаков очень важны при исследовании климатических изменений. А некоторые из необычных и неизученных свойств льда могут найти и практическое применение.