

Таящее покрытие льда появляется даже при температурах значительно ниже нуля. Это явление известно как «предварительное таяние». Данный слой действует как смазка, чем объясняется то, что лёд остаётся скользким даже в холодных условиях. Однако эта необычная поверхность льда до сих пор оставалась плохо изученной.

В ходе нового исследования учёные использовали атомно-силовую микроскопию для измерения местоположения атомов на поверхности льда. Оказалось, что при температуре около -150 градусов по Цельсию поверхность льда состоит не из одного его вида, а из двух. Также специалисты обнаружили дефекты в структуре поверхности, которые, по-видимому, и вызывают предварительное плавление.

В зависимости от расположения молекул лёд бывает разных типов. В нормальных условиях молекулы воды расположены слоями шестиугольников, наложенных друг на друга. Разновидность такого шестиугольного льда (он также называется льдом Ih) и изучали эксперты. Однако его поверхность не была полностью шестиугольной. Изображения атомно-силового микроскопа показали, что поверхность состоит из некоторых областей льда Ih и других областей льда Ic, в которых шестиугольники в каждом слое сдвинуты, чтобы создать структуру, аналогичную расположению атомов углерода в алмазе.

На границах двух типов льда исследователи обнаружили дефекты в структуре льда. Они возникли в результате несовпадения двух типов льда. При повышении температуры эти неупорядоченные области расширились. В жидкостях атомы и молекулы были перемешаны аналогичным образом, то же самое относится и к квазижидкому слою льда. Согласно компьютерному моделированию, при ещё более высоких температурах этот «беспорядок» распространится на всю поверхность льда.