



Прыгающие капли

22.1.2013

Новая технологическая разработка исследователей из Массачусетского технологического института позволит в будущем создавать еще более эффективные конденсаторы для различных систем.

В рамках своего диссертационного исследования сотрудники института провели большую работу: проектирование, изготовление и испытание покрытия с наноструктурными элементами, которые значительно увеличивают коэффициент теплопередачи. Результаты этой работы [были опубликованы](#) в журнале Nano.

В обычном устройстве водяной пар конденсируется с образованием жидкой пленки на поверхности, что резко снижает эффективность конденсатора, т. к. пленка создает барьер между парами и стенками теплообменника. Исследователи сосредоточились на том, чтобы добиться наиболее быстрого объединения капель в более крупные и столь же быстрого их отрыва от теплопередающей поверхности. Все это способствует освобождению поверхности от жидкой пленки и убирает барьер между стенками теплообменника и паром. Многие другие ученые изучали различные способы достижения данных параметров путем создания гидрофобной поверхности либо путем химической обработки или через специальную поверхность с особым профилем.

Инженеры Массачусетского института пошли своим путем и предложили особую наноповерхность, которая под микроскопом выглядит как газон из кристаллов оксида меди. Капли жидкости, попадая на поверхность теплообменника, подпрыгивают и сливаются с соседними каплями, при этом выделяется энергия, которой достаточно для отрыва этих капель от поверхности и для быстрого освобождения места для новых.

Авторы показали, что новая поверхность позволяет на треть увеличить скорость переноса теплоты даже по сравнению с самыми современными гидрофобными теплообменниками. Поскольку подобные устройства широко применяются в холодильной технике, такой рост эффективности можно считать очень значительным.