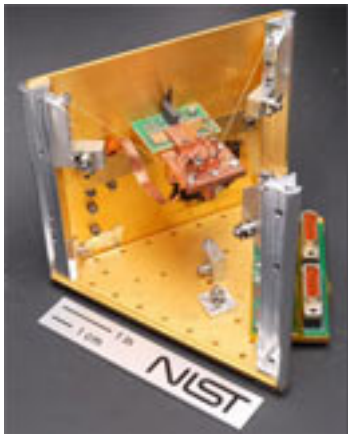




Вчені з Національного інституту стандартів і технологій (National Institute of Standards and Technology, NIST) створили холодильник, здатний охолодити різні великі об'єкти до наднизьких температур. Це відбувається за рахунок використання ефектів квантової фізики, що проявляються в мікро-і наноструктурах пристрою.

Холодильник NIST складається з крихтих багат шарових охолоджуючих елементів, що представляють собою багат шарові структури, в яких чергуються шари звичайного металу та надпровідного матеріалу, ізольованими один від одного ізоляційними шарами товщиною близько 1 нанометра. Під дією електрики самі "гарячі" електрони з металевого шару переходять через шар ізолятора в шар надпровідного матеріалу. Кількість енергії металевого шару знижується, що призводить до різкого зниження його температури. Це призводить до того, що електронна і теплова енергія відбирається від охолоджуваного об'єкту і його температура також падає.

Розміри дослідного зразка такого холодильника всього десятків сантиметрів, зате потужність, з точки зору виробленого холоду, відповідає потужності великого кондиціонера, що застосовується для охолодження великих приміщень.

Холодильник передбачається використовувати в наукових цілях. Це зручний та компактний засіб охолодження різних датчиків та інших об'єктів до криогенних температур, які неможливо досягти з використанням охолодження рідким гелієм.

Охолодження до таких низьких температур може стати основою майбутніх досягнень в галузі квантових інформаційно-обчислювальних систем, датчиків для надвисокочутливих телескопів, а також для пошуків загадкових темної матерії та темної енергії.