

Учёные СФУ разработали гаджет на основе алмаза

Исследователи СФУ и Технологического института сверхтвёрдых и новых углеродных материалов, используя собственное производство, создали акустоэлектронное устройство — пьезоэлектрическую слоистую структуру на основе синтетического монокристалла алмаза и плёнки нитрида алюминия с рабочим диапазоном частот от 1 до 20 ГГц.



С помощью экспериментов и моделирования учёные подобрали такую оптимальную пьезоэлектрическую структуру, чтобы исполненный на ней композитный акустический резонатор (НВАР) обладал высоким значением добротности и работал наиболее эффективно. Так, на частоте 20 ГГц получено рекордно высокое значение добротности ~12500. До этого в аналогичных устройствах рабочий диапазон частот не превышал 10 ГГц.

«Синтетический монокристалл алмаза IIa-типа в качестве подложки продемонстрировал превосходные акустические параметры во всём диапазоне исследуемых частот и может с успехом использоваться при разработке различных акустоэлектронных приборов, особенно тех, что работают в диапазоне сверхвысоких частот (СВЧ)», — говорится в научной статье учёных, описывающей результаты исследования и вышедшей в июльском номере журнала Ultrasonics.

В работе авторы при создании акустоэлектронного прибора использовали объёмные акустические волны — они обладают более высокими значениями фазовых скоростей и при этом меньшим затуханием по сравнению с поверхностными акустическими волнами, которые в настоящее время традиционно используются в аналогичных устройствах.

Новая пьезоэлектрическая слоистая структура на основе алмаза, по словам учёных, может пригодиться как для создания миниатюрных и надёжных акустоэлектрических устройств на основе гиперзвуковых акустических волн — например, для систем обработки сигналов радиолокационной и радиоэлектронной аппаратуры, так и послужить основой для создания целого класса высокочувствительных сенсоров различных физических воздействий (температуры, силы, ускорения, высоких давлений) и биологических микрообъектов.

О результатах исследований [написали](#) корреспонденты федерального информационного агентства ТАСС.

[Пресс-служба СФУ](#), 1 августа 2017 г.

© Сибирский федеральный университет. Редакция сайта: +7 (391) 246-98-60, info@sfu-kras.ru.

Адрес страницы: <https://news.sfu-kras.ru/node/19115>