

Для расширения возможностей микроэлектроники и удовлетворения возрастающих потребностей человечества необходимы новые компоненты, способные функционировать как при экстремально низких, так и при экстремально высоких температурах. Это открывает новые перспективы для сопряжения классических компьютеров и квантовых платформ в первом случае, а также для работы на экстремальных глубинах, в гиперзвуковых условиях и в космосе, например, в системах управления ракетными двигателями. Это имеет важное значение.

Группа ученых из Пенсильванского университета опубликовала статью в журнале Nature Electronics, в которой рассказала о разработке и создании прототипа сегнетоэлектрической энергонезависимой памяти (ferrodiod), способной работать при температуре до 600 °C в течение 60 часов подряд.

Эта память играет важную роль для сочетания с электроникой на основе карбида кремния, который в теории также способен выдерживать рабочие температуры до 600 °C. Теоретический предел работы кремниевой электроники составляет 125 °C. Логика на карбиде кремния, совмещенная с только что представленной памятью на сегнетоэлектрических диодах, позволит создавать относительно производительные вычислительные платформы и даже искусственный интеллект для спуска оборудования на глубину до 100 км под поверхность Земли или для работы на поверхности Венеры.

Прототип сегнетоэлектрической энергонезависимой памяти, разработанный в Университете Пенсильвании с технологией 45 нм, представляет собой синтезированное соединение AlScN (10.68Sc0.32N). Экспериментальная память была протестирована в лаборатории при нагреве до 600 °C и продемонстрировала свою работоспособность с напряжением питания ниже 15 В (сохраняла данные после снятия внешнего электрического поля). При этом элемент памяти обладал "быстрым" переключением между состояниями, обещая производительную работу в составе будущих высокотемпературных микроэлектронных решений.