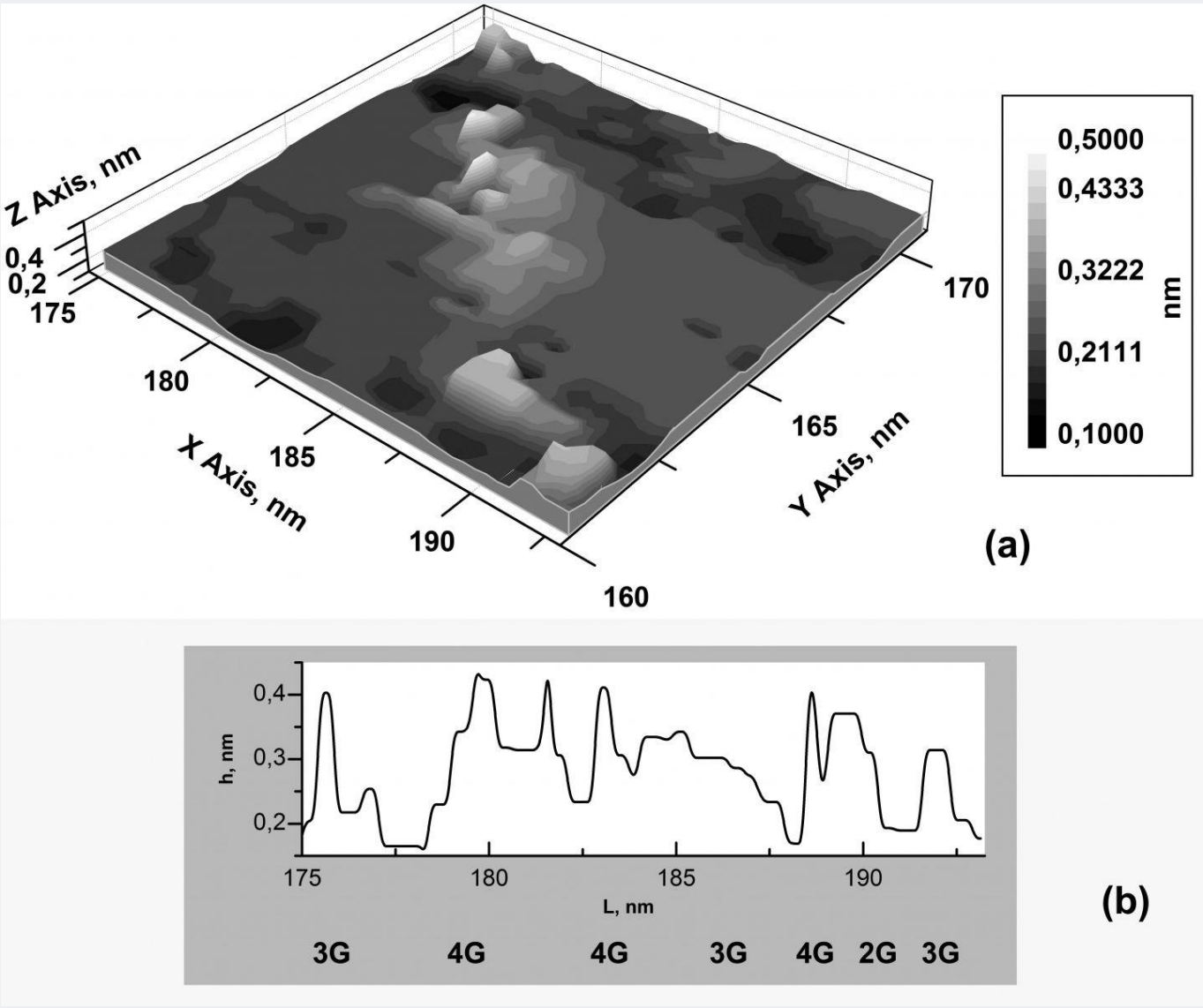
Новый подход к экспресс-анализу олигонуклеотидов ДНК

Ученые Политехнического университета Петра Великого совместно с Санкт-Петербургским национальным исследовательским Академическим университетом Российской академии наук создали новый метод экспресс-анализа ДНК, позволяющий при помощи терагерцевого излучения получать персональную генетическую информацию, необходимую для диагностирования и лечения болезней.

На получение анализа по современным методам уходят месяцы, а стоит это несколько сотен тысяч рублей. Так, например, на сегодняшний день анализ генома возможен благодаря секвенированию – технологии ДНК-чипов, дающих информацию по всем нуклеотидам ДНК.

Кардинально новый подход был предложен учеными Политехнического университета. Он заключается в том, что на поверхность кремниевой наноструктуры выкладывается олигонуклеотид – короткий фрагмент ДНК или РНК, после чего через нее пропускают ток.
Кремниевая наноструктура в данном случае является антенной – регистрирует поглощаемое и излучаемое олигонуклеотидом терагерцевое излучение, позволяя идентифицировать спектр поглощения (излучения) олигонуклеотида ДНК , который напрямую связан с его структурой.

«Если создать на основе кремниевой наноструктуры портативный прибор для экспресс-анализа олигонуклеотидов ДНК, то стоимость их идентификации может быть снижена в сотни раз по сравнению с существующими версиями. – Говорит профессор кафедры экспериментальной физики Николай Баграев. – Таким образом, новый подход в перспективе сокращает стоимость подобных анализов при резком ускорении процедуры».



На данный момент создано несколько вариантов опытных приборов на основе кремниевых наноструктур, полученных в рамках планарной кремниевой нанотехнологии, не имеющей мировых аналогов. Приборы прошли испытания при исследовании различных олигонуклеотидов ДНК, продемонстрировав действенность разработанных приборных структур и методики их использования. Однако по словам Баграева, ученые продолжают работать над данным направлением, создавая подход, при котором можно осуществить анализ ДНК, непосредственно регистрируя спектр терагерцевого излучения конкретного человека, который является сугубо индивидуальным.

Материал подготовлен Информационно-аналитическим центром СПбПУ