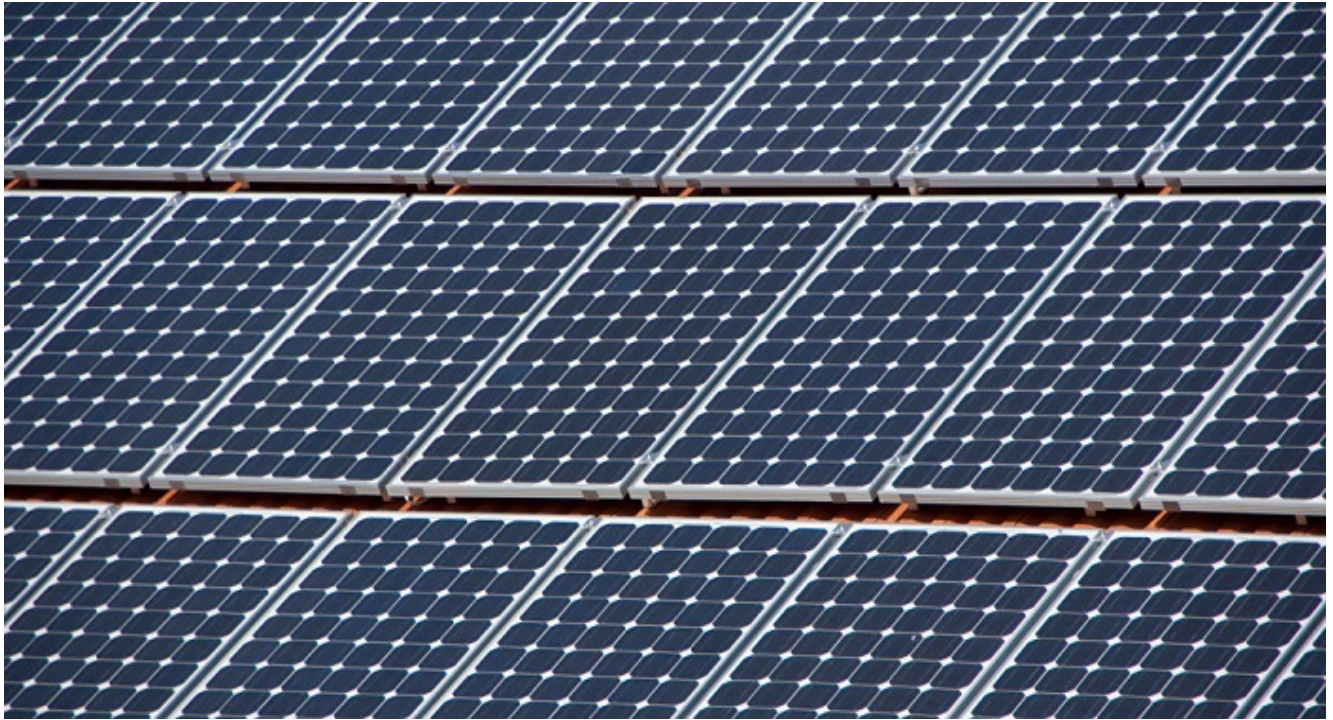


Físicos buscan crear un panel solar a base de grafeno y puntos cuánticos



Un equipo internacional integrado por científicos de la Universidad MPhI (Moscú), la Universidad IFMO (San Petersburgo) y la Universidad Hosei (Tokio, Japón) se ha puesto manos a la obra para crear estructuras híbridas bidimensionales de grafeno y puntos cuánticos.

El objetivo del proyecto es obtener una estructura con propiedades ópticas y fotoeléctricas controlables para su empleo posterior en paneles solares. El resultado final del proyecto será un prototipo de placa solar con una eficiencia superior a la de los análogos similares existentes.

Para crear un material nanohíbrido con el uso de puntos cuánticos se optó por el grafeno, que consiste de láminas cristalinas de carbono de un átomo de espesor. El grafeno posee unas propiedades únicas entre las que destaca la alta

conductividad eléctrica. Este factor lo convierte en un material con gran futuro y mucha demanda en la nanoelectrónica.

“El objetivo principal del proyecto –explica su responsable, Ígor Nabíev, catedrático de la Universidad Nacional de Investigaciones Nucleares de Moscú (MEPhI)–, es crear nanoestructuras híbridas y estudiar los mecanismos físicos que controlan la fotogeneración de portadores de carga en la película de puntos cuánticos que se aplica a la superficie de las láminas de grafeno, así como la transferencia sin radiación de portadores desde los puntos cuánticos al grafeno”.

“Vamos a realizar una investigación que arrojará luz sobre cómo se puede aumentar la eficiencia de los paneles solares existentes. El resultado último y absoluto del proyecto será un prototipo de placa solar con una eficiencia superior a la de los paneles existentes”, señala el catedrático Nabíev.

Las nanoestructuras híbridas bidimensionales que combinan varios elementos con distintas propiedades funcionales y tienen efecto sinérgico son los futuros ‘bloques de construcción’ para obtener nuevos tipos de materiales nanoestructurados con las propiedades ópticas y fotoeléctricas requeridas. Primero, se aprovechan las propiedades únicas que poseen los puntos cuánticos para captar la energía solar en banda espectral ancha y segundo, se hace uso de las propiedades eléctricas especiales del grafeno.

Según Alexandr Baránov, catedrático de la Universidad Nacional de Investigaciones para las Tecnologías de la Información, Mecánica y Óptica de San Petersburgo (IFMO), el equipo de científicos se propone formar estructuras bidimensionales compactas a partir de los puntos cuánticos sintetizados en la MEPhI sobre la superficie del grafeno y estudiar sus propiedades electroópticas.

Durante la realización del proyecto se revelarán los mecanismos físicos que controlan la fotogeneración de portadores de carga en la película de puntos cuánticos, y se determinará la eficiencia de la transferencia sin radiación de portadores desde los puntos cuánticos al grafeno y los parámetros (estáticos y cinéticos) de la respuesta fotoeléctrica de la estructura híbrida a la radiación luminosa de diversa intensidad y composición espectral.

El proyecto culminará con la obtención de prototipos de sistemas fotovoltaicos (que transforman la luz solar en energía eléctrica) competitivos de nueva generación que destacarán por su elevada eficiencia gracias al efecto de generación multiexcitónica, o ionización por choque, acompañada por la multiplicación de los fotoportadores de corriente.

Como consecuencia del uso de puntos cuánticos, también se eliminarán las 'ventanas de transparencia' de la captación de energía solar, que son el punto débil de las placas solares a base de silicio y germanio que se utilizan actualmente.

“El incremento de la eficiencia de los nuevos sistemas en varios puntos porcentuales con respecto a los paneles solares que se usan en la actualidad podría suponer un gran avance en la creación de nuevas fuentes de energía renovables”, sostiene Ígor Nabíev.

Según el investigador, “esta iniciativa científica es un ejemplo de cooperación de las universidades rusas miembros del Proyecto 5-100”.

Fuente: sputniknews.