

Применение метаматериалов в энергетике**Студент – Татаринovich К.Д.****Руководитель – Нефедов С.С.**

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

Метаматериалы, это специальные композиционные материалы, которые получаются, путём искусственной модификации внедряемых в них элементов. Изменение структуры осуществляется на наноуровне, что дает возможность менять размеры, формы и периоды решетки атома, а также иные параметры материала. Благодаря искусственному преобразованию структуры, модифицированный объект приобретает совершенно новые свойства, которых нет у материалов природного происхождения. Благодаря вышеуказанному преобразованию модифицируется магнитная, диэлектрическая проницаемость, а также иные физические показатели выбранного объекта.

Метаматериалы синтезируются включением в заданный элемент природного происхождения периодических структур с разнообразными формами геометрии, модифицирующие магнитную и диэлектрическую восприимчивость исходной структуры. Условно подобные включения можно рассмотреть в качестве искусственных атомов, которые имеют довольно большие размеры. Во время синтеза у создателя материала имеется возможность придать ему различные параметры, которые базируются на форме и размерах структур, переменности периода и тому подобное. Благодаря этому можно получать материалы, которые имеют удивительные свойства. Одним из наиболее известных подобных элементов являются фотонные кристаллы. Их особенность проявляется периодической сменой степени преломления в пространстве в одном, двух и трех направлениях. Благодаря указанным параметрам материал может иметь зоны, которые могут получать или не получать энергию фотонов. В результате, если на указанное вещество отпускается фотон, имеющий определенную энергию (требуемой частоты и длины волны), несоответствующей зоне указанного кристалла, то он отражается в противоположном направлении. Если же на кристалл попадает фотон с параметрами, которые отвечают параметрам разрешенной зоны, то он перемещается по нему. По-другому, кристалл выступает в виде оптического фильтрующего элемента.

Метаматериалы находят и будут находить широчайшее применение во всех сферах, где применяется электромагнитное излучение. Это медицина, наука, промышленность, космическое оборудование и многое другое. Сегодня создается огромное количество электромагнитных материалов, которые уже находят применение в энергетике.