

Научная новизна. Защитные покрытия из оксидной керамики широко используются для защиты поверхностей деталей, работающих при абразивном воздействии. Вместе с тем, отсутствуют обобщенные данные, позволяющие определить перспективность применения того или иного покрытия в конкретных условиях изнашивания. В частности, при износе под воздействием абразивного потока (газовый, гидропоток).

Полученные научные результаты и выводы. Гидроабразивная износостойкость покрытий из механической смеси оксидов алюминия (Al_2O_3) и титана (TiO_2) невысока и в зависимости от условий воздействия абразивного потока составляет 0,4 - 0,5 при угле взаимодействия 20° и 0,22 - 0,26 при угле взаимодействия 80° . Этот факт определяется особенностями строения плазменного покрытия.

Практическое применение полученных результатов. Позволяют оптимизировать процесс выбора покрытий, используемых для защиты деталей и узлов механизмов и машин, работающих в условиях гидроабразивного изнашивания.

ФОРТИФИКАЦИОННЫЕ СООРУЖЕНИЯ В ПЕРИОД ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

А.А. ТОБОЛИЧ (студент 1 курса)

Цель работы. Определить роль фортификационных сооружений в ходе боевых действий; обобщить сведения об обороне крепостей укрепленного форпоста Российской империи; рассмотреть ход осады и организацию обороны крепостей; установить причины сдачи крепостей противнику в ходе военных действий Первой мировой войны.

Объект исследования. Территория Беларуси в период Первой мировой войны.

Использованные методики. Использование общенаучных и специальных методов (историко-сравнительный и историко-типологический).

Научная новизна. Проведён комплексный анализ фортификационных сооружений на территории Беларуси в период Первой мировой войны.

Полученные научные результаты и выводы. Прослежена эволюция военно-стратегической ценности крепостных сооружений. Раскрыта реальная роль фортификации в период Первой мировой войны.

Практическое применение полученных результатов. Материал работы можно использовать при написании рефератов по истории Первой мировой войны. Результаты исследования вполне возможно применять в музейной и краеведческой работе.

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ В ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МИКРОСТРУКТУРАХ

А.Г. ВОЙТОВИЧ, А.Н. БАЛАБАНОВИЧ (студенты 1 курса)

Проблематика. Данная работа направлена на исследование распределения электромагнитного поля, как за пределами диэлектрических микроструктур, так и внутри них, применяя различные методики моделирования.

Цель работы. Моделирование узконаправленного фотонного пучка в диэлектрических оптически прозрачных микроструктурах цилиндрической и сферической форм с целью оптимизации конфигурации пучка, для выполнения потенциальных задач по его применению. Моделирование мод шепчущей галереи в диэлектрических микрорезонаторах такой же геометрии и разработка методик управления оптическим сигналом систем.

Объект исследования. Электромагнитное поле, распространяющееся за пределами прозрачных микрорезонаторов сферической и цилиндрической форм в ближней области, и моды шепчущей галереи внутри них.

Использованные методики. При выполнении поставленных задач были задействованы комплексные методики, в основу которых положен метод конечных элементов, метод конечных разностей во временной области и т.н. метод моментов.

Научная новизна. В последние годы активно ведется исследование оптических процессов в микрорезонаторах, при этом упор делается на создание новых элементов оптоэлектроники, позволяющих в малом объеме проводить преобразование или переключение оптического сигнала. Такие оптические компоненты используются как сенсоры для детектирования наночастиц, для оптической диагностики и для многих других практических применений.

Предложенная работа является актуальной, т.к. результаты моделирования позволяют без проведения дорогостоящих экспериментов определить вид материала и параметры нанопучка, требуемые в конкретных прикладных задачах.

Полученные научные результаты и выводы. Подробно рассмотрены теоретические основы формирования световых пучков диаметром меньшим, чем классический дифракционный предел, а также основные экспериментальные данные и перспективы применения наблюдаемых эффектов в оптоэлектронике. В результате численного моделирования продемонстрировано, что распределение рассеянного излучения существенно изменяется с изменением возбуждающей длины волны или относительного показателя преломления, хотя фотонные нанопучки не являются результатом резонансного эффекта.

Практическое применение полученных результатов. Выявленные зависимости позволяют подобрать такие диаметры преломляющих цилиндров или сфер, при которых происходит усиление интенсивности центрального дифракционного максимума и уменьшение интенсивности других дифракционных максимумов, а также уменьшение ширины фотонного пучка.

УДАЛЕНИЕ КРАСИТЕЛЯ ИЗ СТОЧНЫХ ВОД ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Е.А. КОРБУЛАЕВА (студентка 5 курса)

Проблематика. Данная работа направлена на исследование электрохимической очистки.

Цель работы. Исследовать обесцвечивание сточных вод методом электрокоагуляции при применении анодов из алюминия.