

материалов в антенной технике связано с проведением серьезных теоретических исследований, включая полноволновой анализ структуры возбуждаемого электромагнитного поля. В монографии авторами была сделана попытка анализа известных в настоящее время вариантов построения метаматериалов и взаимосвязи их конструктивных параметров с электрическими. Приведены решения задачи дифракции электромагнитной волны на круговом металлическом цилиндре с многослойным покрытием в строгой постановке и при использовании импедансного подхода. Для данной конструкции несущего объекта приводятся примеры использования метаматериалов для управления структурой электромагнитного поля антенны.

Структура работы включает 5 разделов.

В первой главе монографии выполнен обзор известных конструкций метаматериалов. Показано, что реализация данных материалов осуществляется в виде трех известных вариантов (внесением в диэлектрическую матрицу периодически упорядоченных включений, выполнением полостей между металлическими экраном и пластинами, формированием покрытий из сопряженных слоёв метаматериалов). Приводится классификация метаматериалов. Показано, что в основе функционирования метаматериалов лежит принцип формирования резонанса в композите, а ширина рабочего диапазона частот регулируется формой включений (или пластин), а также периодом их размещения.

Вторая глава монографии посвящена обзору известных соотношений для перехода от конструктивных параметров известных вариантов реализации композитных материалов радиодиапазона. Приводятся два варианта перехода: к эффективным относительной диэлектрической и относительной магнитной проницаемостям, а также к величине поверхностного импеданса. Показана взаимосвязь между величиной поверхностного импеданса и эффективными проницаемостями. Приводятся два варианта записи тензора поверхностного импеданса: для стандартных импедансных граничных условий и для импедансных граничных условий высших порядков.

В третьей главе приводится общее решение в частотной области задачи дифракции электромагнитного поля стороннего источника в виде системы ортогональных элементарных диполей, расположенного в многослойном магнитоэлектрическом покрытии на круговом металлическом цилиндре, бесконечном вдоль образующей. Для сокращения размера формируемой блочной матрицы предлагается использовать алгоритм свёртки, а для получения аналитической формы запи-

си спектральных дифракционных коэффициентов – метод окаймления. Запись решения и для однослойного покрытия позволяет выполнять сравнение с известными частными случаями.

В четвёртой главе монографии на основе известной методики и классификации направляемых волн в слоистой структуре выполнен полноволновой анализ решения задачи дифракции электромагнитной волны на круговом бесконечном вдоль образующей металлическом цилиндре с магнитоэлектрическим покрытием. Полученные в замкнутой форме условия возбуждения направляемых волн найдены при использовании асимптотического представления дисперсионного уравнения. Дается физическая трактовка полученным решениям и условия их применения. Достоверность решений подтверждается сравнением с известными частными случаями тонкого провода и плоскости.

В пятой главе монографии приводятся примеры использования многослойных покрытий из метаматериалов для управления, рассеиваемого объектом в виде кругового металлического цилиндра резонансных размеров электромагнитного поля, а также характеристиками направленности, расположенной вблизи такого объекта антенны в виде элементарного произвольно ориентированного вибратора.

Предлагаемая коллективная монография может быть использована в качестве учебного пособия для бакалавров, обучающихся по направлениям подготовки 11.03.01 – «Радиотехника», 11.03.02 – «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», а также по направлению 08.03.01 – «Строительство». Кроме того, материалы монографии могут быть использованы инженерно-техническими работниками при проектировании антенн на основе метаматериалов.

ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ НА ОБЪЕКТАХ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Земенков Ю. Д., Моисеев Б. В., Богатенков Ю. В.,
Налобин Н. В.

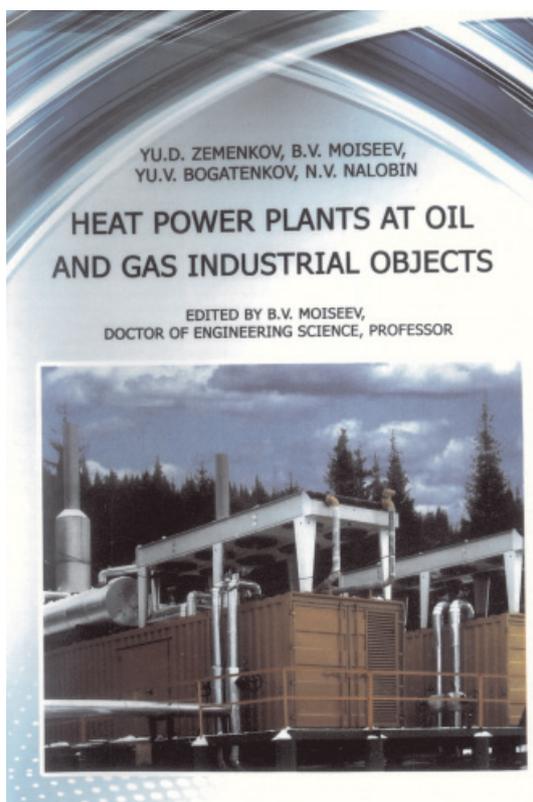
*Тюменский индустриальный университет,
Тюмень, e-mail: mr-fahrenheit@ya.ru*

Под редакцией доктора технических наук,
профессора Б. В. Моисеева

Допущено Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по нефтегазовому образованию в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки магистров «Нефтегазовое дело»

В нефтегазовой промышленности используются различные виды теплоэнергетического и теплотехнологического оборудования.

В подготовке инженерных кадров любой специальности, прежде всего, следует обращать внимание на изучение основ теории дисциплины и только затем переходить к изучению оборудования, например, конструкции теплоэнергетических установок. Настоящий курс представляет собой учебное пособие для студентов вузов. В учебнике в кратком изложении рассматриваются основы теории теплоэнергетики, вопросы технической термодинамики, процессы и циклы газовых турбин, турбокомпрессоров и двигателей внутреннего сгорания, а также проблемы использования магнитогидродинамического генератора, прямого получения электрической энергии из топлива.



Энергия природных энергетических ресурсов широко используется для преобразования в работу не только на тепловых электростанциях, но и на теплоэнергетических и теплоиспользующих установках. Особое внимание необходимо уделять повышению экономичности новых установок и агрегатов.

Учебник предназначен для магистров, обучающихся по направлению «Нефтегазовое дело», написан в соответствии с программой курса «Теплоэнергетические установки на нефтегазовых объектах». Его основной задачей является ознакомление будущих специалистов с устройством оборудования, использующего теплоту, методами рационального выбора в проектировании оборудования и установками на нефтегазовых объектах.

ГИДРАВЛИКА (ТОМ 1, 2)
(учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки «Строительство»)

Зуйков А.Л., Волгина Л.В.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», Москва, e-mail: zuykov54@mail.ru

Гидравлика. Том 1. Основы механики жидкости: учебник / А.Л. Зуйков.

Гидравлика. Том 2, Часть 1. Напорные и открытые потоки. Часть 2. Гидравлика сооружений: учебник / А.Л. Зуйков, Л.В. Волгина.

Учебник охватывает все разделы дисциплины «Гидравлика», соответствующие государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования и состоит из двух томов: Том 1. «Основы механики жидкости»; Том 2 содержит 2 части: Часть 1. «Напорные и открытые потоки», Часть 2. «Гидравлика сооружений».

Том 1. «Основы механики жидкости» содержит главы: «Жидкости и их основные физические свойства», «Гидростатика», «Кинематика жидкости», «Динамика невязкой (идеальной) жидкости», «Динамика ламинарных течений», «Динамика турбулентных течений», «Обтекание тел и теория пограничного слоя» и «Моделирование гидравлических явлений», в которых изложены основные законы равновесия и движения жидкостей.



Том 2, Часть 1. «Напорные и открытые потоки» содержит главы, посвященные гидравлическим расчетам: равномерного, неравномерного и неустановившегося напорного движения