

Оглавление

Введение	3
1. Уравнения электродинамики	6
1.1. Общая постановка задачи для первичного электромагнитного поля	6
1.2. Криволинейные координаты	8
1.3. Вращающиеся системы отсчета	13
1.4. Ковариантная форма уравнений электродинамики. Материальные уравнения. Сторонние электрические токи и заряды	16
1.5. Уравнения электродинамики при наличии сторонних магнитных токов и зарядов	22
1.6. Система уравнений электродинамики во вращающейся системе отсчета. Отождествление тензорных компонент напряженностей ЭМ полей и индукций	25
1.7. Связь напряженностей ЭМ полей и индукций вращающейся и «неподвижной» систем отсчета. Граничные условия	28
2. Интегрирование неоднородных уравнений электродинамики в пространстве с метрикой, обусловленной вращением. Преобразования ЭМ полей. Цилиндрическая система координат	32
2.1. Волновые уравнения для электрического векторного потенциала	32
2.2. Поля электрического и магнитного типов. Потенциалы Дебая	36
2.3. Векторные собственные функции	39
2.4. Решение системы уравнений для электрического векторного потенциала. «Пространственная» и «временная» компоненты векторного потенциала	41
2.5. Продольные компоненты векторов индукций, возбуждаемые сторонними электрическими токами и зарядами ..	44
2.6. Интегрирование неоднородных уравнений Максвелла при наличии сторонних магнитных токов и зарядов. Продольные компоненты векторов индукций	45

2.7. Потенциалы Дебая. Поле сторонних электрических и магнитных токов и зарядов. Две формы представления ЭМ полей	48
2.8. Преобразование ЭМ поля из вращающейся системы отсчета в «неподвижную»	55
2.9. Преобразование ЭМ поля из инерциальной системы отсчета во вращающуюся	58
3. Интегрирование неоднородных уравнений электродинамики в пространстве с метрикой, обусловленной вращением. Сферическая система координат	63
3.1. Волновые уравнения для электрического векторного потенциала	63
3.2. Поля электрического и магнитного типов. Потенциалы Дебая	66
3.3. Векторные собственные функции	69
3.4. Решение системы уравнений для векторного потенциала. Пространственные и временная компоненты векторного потенциала	72
3.5. Продольные компоненты векторов индукций, возбуждаемые сторонними электрическими токами и зарядами ..	75
3.6. Интегрирование неоднородных уравнений электродинамики при наличии магнитных сторонних токов и зарядов. Продольные компоненты индукций	78
3.7. Поле сторонних электрических и магнитных токов и зарядов	80
3.8. Преобразование ЭМ поля, возбуждаемого во вращающейся системе отсчета, в ЭМ поле инерциальной системы отсчета	83
3.9. Преобразование ЭМ поля, возбуждаемого в инерциальной системе отсчета, в ЭМ поле вращающейся системы отсчета	87
4. Электромагнитные волны во вращающихся волноводах	93
4.1. Оптические опыты Гарреса, Саньяка, Погани и опыт Майкельсона и Гейля с суточным вращением Земли	93
4.2. Задача о возможности существования волн электрического типа в цилиндрическом волноводе	95
4.3. Задача о возможности существования волн магнитного типа в цилиндрическом волноводе	107
4.4. Задача о возможности существования волн электрического типа в коаксиальной линии	114

4.5. Задача о возможности существования волн магнитного типа в коаксиальной линии	123
4.6. Задача о возможности существования направляемых электромагнитных волн во вращающемся магнитодиэлектрическом стержне	129
4.7. ЭМ поле вращающегося идеально проводящего цилиндра, покрытого слоем магнитодиэлектрика	144
4.8. Преобразование ЭМ полей в «неподвижную» систему отсчета	151
4.9. Способы измерения частоты и направления вращения интерферометров и гироскопов	156
5. Электромагнитные колебания во вращающихся резонаторах	162
5.1. Колебания электрического типа в цилиндрическом резонаторе	162
5.2. Колебания магнитного типа в цилиндрическом резонаторе	166
5.3. Колебания электрического и магнитного типов в коаксиальном резонаторе	170
5.4. Электромагнитные колебания в шаровом резонаторе ...	176
5.5. Магнитодиэлектрический резонатор	178
5.6. Резонатор на основе идеально проводящего цилиндра, покрытого слоем магнитодиэлектрика	190
5.7. Преобразование ЭМ полей в неподвижную систему отсчета	198
5.8. Резонансный способ измерения частоты вращения гироскопа или интерферометра	199
Заключение	201
Основные обозначения и сокращения	202
Литература	203