

Содержание

| | |
|---|-----------|
| Введение | 1 |
| 1 От множества к многообразию | 6 |
| 1.1 Описание реального мира как множества | 6 |
| 1.2 Мир как многообразие | 7 |
| 1.3 Преобразования координат I | 8 |
| 1.4 Геометрические объекты, их размерности и преобразования | 11 |
| 1.5 Обсуждение | 14 |
| 2 От многообразия к пространству аффинной связности | 16 |
| 2.1 Равенство прав всех наблюдателей | 16 |
| 2.2 Коэффициенты аффинной связности | 18 |
| 2.3 Обсуждение | 25 |
| 3 Неидеальные процедуры измерений | 26 |
| 3.1 Существование объекта как части мира | 26 |
| 3.2 События | 28 |
| 3.3 Сингулярный объект связности | 30 |
| 3.4 Уравнения существования | 33 |
| 3.5 Главная и регулярная части объекта связности | 36 |
| 3.6 Симметрии | 43 |
| 3.7 Нормальная метрика и группа Лоренца | 47 |
| 3.8 Классическая единица времени | 59 |
| 3.9 Преобразования координат II | 63 |
| 3.10 Действие и его квант | 70 |
| 3.11 Классические, реальные и виртуальные частицы | 75 |
| 3.12 Обсуждение | 79 |
| 4 Движение, напряжённость поля и его уравнения | 83 |
| 4.1 Относительное движение | 83 |
| 4.2 Уравнения поля | 84 |
| 4.3 Вариационный принцип | 88 |
| 4.4 Классические поля | 95 |
| 4.5 Количество измерений пространства-времени | 98 |
| 4.6 Обсуждение | 100 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 5 | Гравитация | 103 |
| 5.1 | Причины введения классической метрики | 103 |
| 5.2 | Классическая метрика и относительное движение | 116 |
| 5.3 | Классическая метрика и энергия-импульс | 119 |
| 5.4 | Гравитация | 123 |
| 5.5 | Гравитационное поле как классическое приближение | 135 |
| 5.6 | Обсуждение | 140 |
| 6 | Электромагнетизм | 145 |
| 6.1 | Калибровка классической системы отсчёта | 145 |
| 6.2 | Уравнения Максвелла | 149 |
| 6.3 | Энергия-импульс электромагнитного поля | 152 |
| 6.4 | Функционалы действия | 154 |
| 6.5 | Сохранение энергии-импульса и сила Лоренца | 155 |
| 6.6 | Классическая метрика в присутствии электромагнитно- го поля | 158 |
| 6.7 | Обсуждение | 159 |
| 7 | Кручение | 161 |
| 7.1 | Общие свойства кручения | 161 |
| 7.2 | Кручение и классическая метрика | 162 |
| 7.3 | Кручение и плотности действия | 165 |
| 7.4 | Обсуждение | 166 |
| | Заключение | 166 |
| | Литература | 170 |