

Оглавление

Предисловие	6
Введение	7
Глава 0. От симметрий уравнений с частными производными до вторичного исчисления	17
§ 0.1. Что такое симметрии уравнений с частными производными и что такое сами уравнения с частными производными?	18
§ 0.2. Джеты	19
§ 0.3. Контактные структуры высшего порядка	23
§ 0.4. Дифференциальные уравнения — это диффеотопы	24
§ 0.5. Что такое симметрии уравнений с частными производными?	28
§ 0.6. Инфинитезимальные симметрии уравнений с частными производными суть вторичные квантованные векторные поля	29
§ 0.7. Отступление. О симметриях уравнений с частными производными	33
§ 0.8. Вторичные («квантованные») функции	36
§ 0.9. Скалярные вторичные («квантованные») операторы высших порядков	39
§ 0.10. Вторичные («квантованные») дифференциальные формы и \mathcal{C} -спектральная последовательность	42
§ 0.11. Как работает \mathcal{C} -спектральная последовательность? . . .	45
Глава 1. Элементы дифференциального исчисления в коммутативных алгебрах	50
§ 1.1. Общие замечания	50
§ 1.2. Сопряжённые операторы	59
§ 1.3. Комплексы Спенсера и формула Грина	69
§ 1.4. Квадратичные лагранжианы и оператор Эйлера	77
§ 1.5. Законы сохранения в линейной теории	81

§ 1.6. Автоморфизмы и линейная теорема Нётер	87
§ 1.7. Заключительные замечания	93
Глава 2. Геометрия контактных структур конечного порядка и классическая теория симметрий дифференциальных уравнений с частными производными	94
§ 2.1. Необходимые сведения о геометрии пространств джетов	95
§ 2.2. Структура U -преобразований	107
§ 2.3. Инфинитезимальные автоморфизмы распределения Картана	115
§ 2.4. Структура автоморфизмов распределения Картана на многообразиях $J^k(E, n)$, $k < \infty$	127
§ 2.5. Классическая теория симметрий уравнений с частными производными	136
§ 2.6. Заключительные замечания	146
Глава 3. Геометрия бесконечно продолженных дифференциальных уравнений и высшие симметрии	147
§ 3.1. Геометрия бесконечно продолженных дифференциальных уравнений и соответствующее дифференциальное исчисление	148
§ 3.2. Операция горизонтализации, структура картановских подмодулей и \mathcal{C} -дифференциальные операторы	155
§ 3.3. Высшие инфинитезимальные симметрии дифференциальных уравнений	163
§ 3.4. Структура \mathcal{C} -преобразований	172
§ 3.5. Примеры диффеотопов	185
§ 3.6. Заключительные замечания	190
Глава 4. \mathcal{C}-спектральная последовательность и некоторые её приложения	193
§ 4.1. Комплексы Спенсера и формула Грина в \mathcal{C} -теории	194
§ 4.2. Нелинейный лагранжев формализм	202
§ 4.3. \mathcal{C} -спектральная последовательность	207
§ 4.4. \mathcal{C} -спектральная последовательность для бесконечно продолженных уравнений	232
§ 4.5. Приложения к лагранжеву формализму со связями и теория законов сохранения	255

§ 4.6. Характеристические классы	269
§ 4.7. Заключительные замечания	276
Глава 5. Введение во вторичное дифференциальное исчисление	279
§ 5.1. Первые понятия вторичного исчисления	280
§ 5.2. Вторичная линейная алгебра	289
§ 5.3. Вторичные модули	299
§ 5.4. Вторичные линейные дифференциальные операторы . .	309
§ 5.5. \mathcal{C}_∇ -спектральная последовательность	314
§ 5.6. Вторичные поливекторнозначные дифференциальные формы	325
§ 5.7. Вторичный формализм Фрёлихера — Нийенхейса	333
§ 5.8. Заключительные замечания	341
Литература	345
Предметный указатель	357