

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	7
Предисловие автора . . . . .	13
Введение . . . . .	17
<b>Глава 1. Приближенные методы исследования гравитационных волн . . . . .</b>	<b>22</b>
1. Линейное приближение (22). 2. Приближения высших порядков (27). 3. Критика методов приближений (34).	
<b>Глава 2. Задача Коши для уравнений Эйнштейна . . . . .</b>	<b>40</b>
1. Уравнения Эйнштейна как система гиперболического типа (40). 2. Разрыв Адамара (42). 3. Характеристические гиперповерхности уравнений Эйнштейна (46). 4. Теорема Лере (47). 5. Бихарактеристики уравнений тяготения (48). 6. Задача Коши для уравнений Эйнштейна — Максвелла (50). 7. Фронт гравитационной волны и «лучи» тяготения (52).	
<b>Глава 3. Содержание проблемы гравитационных волн . . . . .</b>	<b>53</b>
1. Различные аспекты проблемы (53). 2. Алгебраическая классификация полей тяготения. Пространства Эйнштейна (57). 3. Классификация полей тяготения общего вида (61). 4. Классификация Петрова и изотропные векторные поля (62).	
<b>Глава 4. Критерий Пирани . . . . .</b>	<b>64</b>
1. Изотропное электромагнитное поле (64). 2. Главные векторы Римана. Следование за гравитационным полем (66). 3. Пример. Волновые поля тяготения Уаймэна — Троллопа (67).	
<b>Глава 5. Критерии Бея . . . . .</b>	<b>68</b>
1. Тензор суперэнергии (68). 2. Энергия и импульс гравитационного поля (71). 3. Эквивалентность критериев Пирани и Бея (73). 4. Инварианты тензора кривизны в пустом пространстве (74). 5. Векторы Дебеве и второй критерий Бея (75).	
<b>Глава 6. Критерий Лихнеровича . . . . .</b>	<b>76</b>
1. Билинейная вырожденная форма тензора Максвелла (76). 2. Двойная вырожденная форма тензора Римана (77). 3. Критерий Лихнеровича и классификация Петрова (79). 4. Конформное отображение волновых гравитационных полей (81).	

<b>Глава 7. Критерий Зельманова . . . . .</b>	<b>83</b>
1. Обобщенный волновой оператор (83). 2. Характеристика обобщенного волнового уравнения (84). 3. Критерий Зельманова и классификация Петрова (86). 4. Связь между критериями Зельманова и Лихнеровича. Примеры (88).	
<b>Глава 8. Другие критерии гравитационных волн . . . . .</b>	<b>91</b>
1. Критерий Дебеве (91). 2. Гравитационные волны интегрируемого типа (критерии Хэли и Зунда — Левина) (92). 3. Критерий Малдыбаевой (94). 4. Критерий Мизры и Синтха (96).	
<b>Глава 9. Распространение гравитационных волн . . . . .</b>	<b>98</b>
1. Гравитационная геометрическая оптика (98). 2. Сферические гравитационные волны. Примеры (100). 3. Плоские гравитационные волны. Определение Кундта (104). 4. Плоские гравитационные волны. Определение Бонди — Пирани — Робинсона (106). 5. Монохроматические гравитационные волны. Определение Аве (107).	
<b>Глава 10. Плоские гравитационные волны, определяемые абсолютно параллельным векторным полем . . . . .</b>	<b>111</b>
1. Плоские волны в пустом пространстве — времени (111). 2. Абсолютно параллельное векторное поле в непустом пространстве — времени (116).	
<b>Глава 11. Асимптотические свойства полей гравитационного излучения . . . . .</b>	<b>118</b>
1. Гравитационное излучение аксиально симметричных изолированных систем. Функция информации Бонди (118). 2. Формализм Ньюмена — Пенроуза (123). 3. Гравитационное излучение произвольных изолированных систем. Метрика Сакса (127). 4. Геодезические лучи. Теорема расщепления (129). 5. Общая алгебраическая структура тензора Римана (132). 6. Асимптотические симметрии. Группа Бонди — Метцнера (134). 7. Асимптотические свойства полей Эйнштейна — Максвелла (135).	
<b>Глава 12. Гравитационные волны и хронометрические инварианты . . . . .</b>	<b>137</b>
1. Хронометрические инварианты (137). 2. Хронометрически инвариантное определение гравитационно-инерциальных волн (141). 3. Физические условия существования гравитационно-инерциальных волн (147).	
<b>Глава 13. Проблема гравитационных волн и физический эксперимент . . . . .</b>	<b>159</b>
1. Геодезическое отклонение пробных частиц (159). 2. Возможные источники гравитационных волн (161). 3. Средства лабораторного детектирования гравитационных волн (166). 4. Связь теоретического и экспериментального аспектов проблемы гравитационных волн (175).	
<b>Приложение I . . . . .</b>	<b>177</b>
<b>Приложение II . . . . .</b>	<b>181</b>
<b>Литература . . . . .</b>	<b>185</b>