

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Предисловие</i> . . . . .	7
<b>§ 1. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ</b> . . . . .	10
1.1. О стиле изложения.—1.2. Некоторые сведения из общей топологии.—1.3. Склеивания.—1.4. Полиэдры и комплексы.—1.5. Фундаментальные группы.—1.6. Алгоритм вычисления фундаментальной группы.—1.7. Вторая гомотопическая группа и первая группа гомотопий.—1.8. Многообразия. 1°. Определения и примеры. 2°. Структуры на многообразиях. 3°. Регулярные окрестности.—1.9. Расслоения и накрытия.—1.10. Общее положение и трансверсальность.—1.11. Ручки.—1.12. Алгоритмические вопросы.—1.13. Источники дополнительной информации	
<b>§ 2. ПОВЕРХНОСТИ</b> . . . . .	36
2.1. Примеры поверхностей.—2.2. Классификация поверхностей.—2.3. Гомотопические эквивалентности поверхностей.—2.4. Техника разрезания-склеивания.—2.5. Применения техники разрезания-склеивания.—2.6. Лемма Дена и теорема о петле.—2.7. Алгоритмические вопросы. 1°. Алгоритм распознавания поверхности. 2°. Алгоритм распознавания связности. 3°. Алгоритм распознавания ориентируемости связной поверхности. 4°. Алгоритм распознавания типа поверхности. 5°. Гомотопическая эквивалентность. 6°. Вхождение данного элемента в ядро. 7°. Сопряженность гомеоморфизмов	
<b>§ 3. ГРУППА ГОМЕОТОПИЙ ПОВЕРХНОСТИ</b> . . . . .	71
3.1. Группа гомеотопий.—3.2. Скручивания.—3.3. Группа гомеотопий диска по модулю края.—3.4. Группа кос.—3.5. Группа крашенных кос.—3.6. Группы гомеотопий диска с дырками.—3.7. Группа гомеотопий произвольной поверхности порождена скручиваниями.—3.8. Группа гомеотопий произвольной поверхности порождена конечным числом скручиваний.—3.9. Группа гомеотопий полного кренделя.—3.10. Комментарий	
<b>§ 4. ЗАДАНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ МНОГООБРАЗИЙ ОТОЖДЕСТВЛЕНИЕМ ГРАНЕЙ МНОГОГРАННИКОВ</b> . . . . .	105
4.1. Трехмерные многообразия с коническими особенностями.—4.2. Критерий отсутствия особенностей.—4.3. Линзовые пространства.—4.4. Многообразия рода 1	
<b>§ 5. РАЗБИЕНИЕ ХЕГОРА И ДИАГРАММЫ ХЕГОРА</b> . . . . .	118
5.1. Разбиение Хегора.—5.2. Стабильная эквивалентность разбиений Хегора.—5.3. Диаграммы Хегора.—5.4. Эквивалентные диаграммы.—5.5. Нормализованные диаграммы. Связные диаграммы.—5.6. Волновое преобразование диаграммы Хегора.—5.7. Структура диаграмм Хегора рода 2.—5.8. О перечислении трехмерных многообразий	

§ 6. АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ РАСПОЗНАВАНИЕ СФЕРЫ . . . . .	138
6.1. О постановке задачи классификации трехмерных многообразий.—6.2. Алгоритм распознавания сферы $S^3$ в классе многообразий рода 2. 1°. Возвратная волна. 2°. Исчезающая волна. 3°. Попутная волна. 4°. Выживающая волна. 5°. Параллельная волна.—6.3. Комментарии к § 5, 6	
§ 7. СВЯЗНЫЕ СУММЫ . . . . .	150
7.1. Свойства связанного суммирования.—7.2. Неприводимые и примарные многообразия.—7.3. Теория нормальных поверхностей.—7.4. Существование разложения на примарные слагаемые.—7.5. Единственность разложения на примарные слагаемые	
§ 8. УЗЛЫ И ЗАЦЕПЛЕНИЯ . . . . .	168
8.1. Основные определения.—8.2. Дистрибутивные группоиды в теории узлов.—8.3. Подход Конвея.—8.4. Специальные реализации инварианта $w$ .—8.5. Коэффициент зацепления	
§ 9. ПЕРЕСТРОЙКИ ВДОЛЬ ЗАЦЕПЛЕНИЙ . . . . .	193
9.1. Целые перестройки и трехмерные многообразия.—9.2. Перестройки по оснащенным зацеплениям и кобордизмы.—9.3. Исчисление Кирби.—9.4. Четные перестройки.—9.5. Представления гомотопических сфер.—9.6. О диаграммах Хегора гомотопических сфер.—9.7. Источники и комментарии	
§ 10. МНОГООБРАЗИЯ ЗЕЙФЕРТА . . . . .	214
10.1. Определение многообразия Зейферта.—10.2. База многообразия Зейферта.—10.3. Многообразия без особых слоев.—10.4. Многообразия Зейферта с особыми слоями.—10.5. Число Эйлера и послойная классификация многообразий Зейферта.—10.6. Фундаментальная группа многообразия Зейферта.—10.7. Многообразия Зейферта с краем.—10.8. Несжимаемость края.—10.9. Неприводимость многообразий Зейферта с краем.—10.10. Послойность колец с послойными краями.—10.11. Послойность существенных колец.—10.12. Большие многообразия Зейферта.—10.13. Послойность несжимаемых торов.—10.14. Топологическая классификация больших замкнутых многообразий Зейферта.—10.15. Малые многообразия Зейферта с конечными фундаментальными группами.—10.16. Малые многообразия Зейферта с бесконечными фундаментальными группами	
§ 11. КЛАСС $H$ . . . . .	252
11.1. Определение и простейшие свойства класса $H$ .—11.2. Грубые и тонкие торы.—11.3. Классификация многообразий класса $H$ .—11.4. Класс $H$ и итерированные торические зацепления	
§ 12. МЕТОД ХАКЕНА . . . . .	267
12.1. Нормальные поверхности как решения системы уравнений.—12.2. Фундаментальная система решений.—12.3. Геометрическое суммирование.—12.4. Алгоритм Хакена.—12.5. Один пример устойчивого свойства.—12.6. Алгоритм распознавания тривиального узла	
§ 13. КОММЕНТАРИИ К РИСУНКАМ . . . . .	278
<i>Литература</i> . . . . .	299