

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	8
Глава 1. Косы и группы кос	12
§ 1.1. Группы кос Артина	12
§ 1.2. Косы и диаграммы кос	16
§ 1.3. Группы крашенных кос	33
§ 1.4. Конфигурационные пространства	41
§ 1.5. Сплетающие автоморфизмы свободных групп	48
§ 1.6. Косы и гомеоморфизмы	53
§ 1.7. Группы гомеоморфизмов и конфигурационные пространства	60
Замечания	67
Глава 2. Косы, узлы и зацепления	69
§ 2.1. Узлы и зацепления в трехмерных многообразиях	69
§ 2.2. Замкнутые косы в полнотории	75
§ 2.3. Теорема Александера	84
§ 2.4. Зацепления как замыкания кос: алгоритм	87
§ 2.5. Теорема Маркова	96
§ 2.6. Вывод теоремы Маркова из леммы 2.11	101
§ 2.7. Доказательство леммы 2.11	117
Замечания	125
Глава 3. Гомологические представления групп кос	127
§ 3.1. Представление Бурау	127
§ 3.2. Неточность представления Бурау	133
§ 3.3. Приведенное представление Бурау	144
§ 3.4. Полином Александера — Конвея для зацеплений	148
§ 3.5. Представление Лоуренс — Краммера — Бигелову	156
§ 3.6. Шнуры и арки	164
§ 3.7. Доказательство теоремы 3.15	178
Замечания	194

Глава 4. Симметрические группы и алгебры Ивахори — Гекке	196
§ 4.1. Симметрические группы	196
§ 4.2. Алгебры Ивахори — Гекке	210
§ 4.3. Следы Окняну	218
§ 4.4. Полином Джонса — Конвея	221
§ 4.5. Полупростые алгебры и модули	223
§ 4.6. Полупростота алгебр Ивахори — Гекке	243
Замечания	245
Глава 5. Представления алгебр Ивахори — Гекке	247
§ 5.1. Комбинаторика разбиений и таблиц	247
§ 5.2. Решетка Юнга	252
§ 5.3. Полунормальные представления	260
§ 5.4. Доказательство теоремы 5.11	264
§ 5.5. Простота полунормальных представлений	269
§ 5.6. Простота приведенного представления Бурау	274
§ 5.7. Алгебры Темперли — Либа	277
Замечания	294
Глава 6. Гарсайдовы моноиды и моноиды положительных кос	296
§ 6.1. Моноиды	296
§ 6.2. Нормальные формы и проблема сопряженности	301
§ 6.3. Группы частных и предгарсайдовы моноиды	311
§ 6.4. Гарсайдовы моноиды	317
§ 6.5. Моноид положительных кос	323
§ 6.6. Обобщенные группы кос	331
Замечания	339
Глава 7. Порядок на группах кос	341
§ 7.1. Упорядочиваемые группы	341
§ 7.2. Группы крашенных кос биупорядочиваемы	347
§ 7.3. Порядок Деорнуа	352
§ 7.4. Нетривиальность σ -положительных кос	358
§ 7.5. Редукция ручек	363
§ 7.6. Подход Нильсена — Тёрстона	383
Замечания	385

Приложение А. Задания групп $SL_2(\mathbb{Z})$ и $PSL_2(\mathbb{Z})$ образующими и соотношениями	387
Замечания	390
Приложение Б. Расслоения и гомотопические последовательности	391
Приложение В. Алгебры Бирман — Мураками — Венцля	393
Приложение Г. Самодистрибутивные слева множества	397
§ Г.1. Самодистрибутивные слева множества, автоморфные множества и квандлы	397
§ Г.2. Действие моноида положительных кос	398
§ Г.3. Упорядочиваемые самодистрибутивные слева множества	400
Замечания	403
Литература	404
Предметный указатель	417