

# ОГЛАВЛЕНИЕ

ОСНОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ . . . . .	6
ПРЕДИСЛОВИЕ . . . . .	7
<i>Глава 1. СОЗДАНИЕ РАДИАЦИОННЫХ ДЕФЕКТОВ В ТВЕРДЫХ ТЕЛАХ</i> . . . . .	11
§ 1.1. Ударные механизмы создания радиационных дефектов в кристаллах . . . . .	11
§ 1.2. Создание радиационных дефектов при распаде электронных возбуждений . . . . .	13
§ 1.3. Возможные механизмы дефектообразования при распаде электронных возбуждений . . . . .	15
<i>Глава 2. ЩЕЛОЧНО-ГАЛОИДНЫЕ КРИСТАЛЛЫ</i> . . . . .	19
§ 2.1. Общие замечания . . . . .	19
§ 2.2. Структура идеальных кристаллов . . . . .	20
§ 2.3. Элементарные возбуждения кристаллов $A^{IV}B^{VII}$ . . . . .	23
§ 2.4. Примесные ионы в ЩГК . . . . .	25
§ 2.5. Методы выращивания ЩГК . . . . .	27
<i>Глава 3. ИОННЫЕ ВОЗБУЖДЕНИЯ ЩГК</i> . . . . .	31
§ 3.1. Колебательные спектры. Фононы . . . . .	31
§ 3.2. Дефекты Френкеля и Шоттки . . . . .	33
§ 3.3. Анионные френкелевские дефекты . . . . .	36
§ 3.4. Катионные френкелевские дефекты . . . . .	41
<i>Глава 4. ЭЛЕКТРОННЫЕ ВОЗБУЖДЕНИЯ ЩГК</i> . . . . .	44
§ 4.1. Экспериментальное исследование электронных возбуждений в кристаллах . . . . .	44
§ 4.2. Собственные электронные возбуждения в ЩГК . . . . .	48
§ 4.3. Зонная структура ЩГК . . . . .	56
§ 4.4. Размножение электронных возбуждений в ЩГК . . . . .	60
§ 4.5. Рентгеновские возбуждения. Катионные экситоны . . . . .	67
<i>Глава 5. СВОБОДНЫЕ И АВТОЛОКАЛИЗОВАННЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ВОЗБУЖДЕНИЯ</i> . . . . .	69
§ 5.1. Автолокализация электронных возбуждений в твердых телах . . . . .	69
§ 5.2. Автолокализованные дырки в ЩГК . . . . .	71
§ 5.3. Движение автолокализованных и горячих дырок . . . . .	74

§ 5.4. Автолокализованные экситоны . . . . .	77
§ 5.5. Свободные экситоны в ЦГК . . . . .	86
§ 5.6. Существование свободных и автолокализованных экситонов в ЦГК . . . . .	95
<b>Глава 6. РАДИАЦИОННОЕ СОЗДАНИЕ СТАБИЛЬНЫХ ДЕФЕКТОВ В ЦГК . . . . .</b>	<b>101</b>
§ 6.1. Создание дефектов рентгеновской радиацией и электронами . . . . .	101
§ 6.2. Создание дефектов ВУФ радиацией . . . . .	105
§ 6.3. Низкотемпературное создание френкелевских дефектов ВУФ радиацией . . . . .	110
§ 6.4. Пространственная топография радиационного дефектообразования . . . . .	114
<b>Глава 7. НИЗКОТЕМПЕРАТУРНАЯ ТЕРМОАКТИВАЦИОННАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ ДЕФЕКТОВ В ЦГК . . . . .</b>	<b>116</b>
§ 7.1. Термоактивационная спектроскопия облученных кристаллов . . . . .	116
§ 7.2. Термоактивационная спектроскопия радиационных дефектов в ЦГК . . . . .	124
§ 7.3. Излучательные и безызлучательные рекомбинации дефектов . . . . .	131
§ 7.4. Распределение френкелевских пар по междефектным расстояниям . . . . .	135
<b>Глава 8. КОРОТКОЖИВУЩИЕ ДЕФЕКТЫ . . . . .</b>	<b>139</b>
§ 8.1. Создание дефектов импульсными электронными пучками . . . . .	139
§ 8.2. Создание дефектов пикосекундными лазерными импульсами . . . . .	141
§ 8.3. Создание дефектов методом каскадного возбуждения . . . . .	142
<b>Глава 9. ЭКСИТОННЫЕ МЕХАНИЗМЫ СОЗДАНИЯ <math>F, H</math>-ПАР . . . . .</b>	<b>147</b>
§ 9.1. Основные модели создания $F, H$ -пар . . . . .	147
§ 9.2. Вибронный механизм распада экситонов . . . . .	150
§ 9.3. Диссоциативные механизмы . . . . .	157
§ 9.4. Релаксационный механизм . . . . .	161
§ 9.5. Экситонно-примесные механизмы . . . . .	161
<b>Глава 10. ПЕРЕЗАРЯДКА ФРЕНКЕЛЕВСКИХ ПАР . . . . .</b>	<b>164</b>
§ 10.1. Возможные механизмы создания $\alpha, I$ -пар . . . . .	164
§ 10.2. Туннельная перезарядка френкелевских пар . . . . .	165
§ 10.3. Создание $\alpha, I$ -пар с участием вторичных $e^-, e^+, e^0$ . . . . .	168
§ 10.4. Низкотемпературное движение горячих междоузельных ионов . . . . .	172
<b>Глава 11. ОБРАЗОВАНИЕ ДЕФЕКТОВ ПРИ РЕКОМБИНАЦИИ ЭЛЕКТРОНОВ И ДЫРОК . . . . .</b>	<b>174</b>
§ 11.1. Образование дефектов при фотостимулированной рекомбинации электронов с автолокализованными дырками . . . . .	174
§ 11.2. Обнаружение рекомбинационного создания $F, H$ -пар методом ЭПР . . . . .	175
§ 11.3. Особенности рекомбинационного механизма . . . . .	177
§ 11.4. Температурная зависимость радиационного создания дефектов . . . . .	178
<b>Глава 12. ДВА КАНАЛА БЕЗЫЗЛУЧАТЕЛЬНОГО РАСПАДА ЭЛЕКТРОННЫХ ВОЗБУЖДЕНИЙ В КРИСТАЛЛАХ . . . . .</b>	<b>180</b>
§ 12.1. Излучательный распад электронных возбуждений . . . . .	180
§ 12.2. Безызлучательный распад электронных возбуждений с тепловыделением . . . . .	183
§ 12.3. Безызлучательный распад электронных возбуждений с рождением дефектов . . . . .	187



§ 12.4. Роль локальных колебаний при распаде электронных возбуждений с рождением дефектов . . . . .	189
§ 12.5. Ориентационные эффекты при радиационном создании дефектов . . . . .	192
<b>Глава 13. РАДИАЦИОННОЕ СОЗДАНИЕ КАТИОННЫХ ДЕФЕКТОВ . . . . .</b>	<b>196</b>
§ 13.1. Радиационное создание катионных френкелевских дефектов . . . . .	196
§ 13.2. Радиационное создание катионных вакансий и ионная проводимость . . . . .	198
§ 13.3. Радиационное создание $V_F$ -центров . . . . .	199
§ 13.4. Поиск междоузельных катионов . . . . .	200
§ 13.5. Трехгалогидные центры окраски в ЩГК . . . . .	201
§ 13.6. Механизмы создания катионных дефектов в ЩГК . . . . .	205
<b>Глава 14. АССОЦИАЦИЯ ДЕФЕКТОВ И РАДИОЛИЗ . . . . .</b>	<b>209</b>
§ 14.1. Ассоциация $H$ -центров. Дислокационные петли . . . . .	209
§ 14.2. Ассоциация $F$ -центров. Образование коллоидального металла . . . . .	213
§ 14.3. Радиолиз и разрушение ЩГК с участием катионных и анионных дефектов . . . . .	216
<b>Глава 15. СОЗДАНИЕ ДЕФЕКТОВ С УЧАСТИЕМ ДОРАДИАЦИОННЫХ НАРУШЕНИЙ . . . . .</b>	<b>218</b>
§ 15.1. Радиационное дефектообразование с участием примесных диполей $M^{2+}v_C^-$ . . . . .	218
§ 15.2. Создание центров окраски с участием примесных ионов $M^+$ . . . . .	220
§ 15.3. Радиационное создание активных центров для перестраиваемых лазеров . . . . .	223
<b>Глава 16. РАДИАЦИОННОЕ СОЗДАНИЕ ДЕФЕКТОВ В ТВЕРДЫХ ТЕЛАХ РАЗНЫХ КЛАССОВ . . . . .</b>	<b>226</b>
§ 16.1. Критерии радиационной неустойчивости широкощелевых диэлектриков . . . . .	226
§ 16.2. Особенности электронных возбуждений в твердых телах разных классов . . . . .	228
§ 16.3. Создание дефектов при больших мощностях облучения . . . . .	233
§ 16.4. Распад электронных возбуждений с созданием и преобразованием дефектов в полупроводниках . . . . .	233
<b>Глава 17. ПРИМЕНЕНИЕ РАСПАДА ЭЛЕКТРОННЫХ ВОЗБУЖДЕНИЙ С РОЖДЕНИЕМ ДЕФЕКТОВ В ЗАПОМИНАЮЩИХ СРЕДАХ . . . . .</b>	<b>236</b>
§ 17.1. Радиационно-чувствительные запоминающие среды . . . . .	236
§ 17.2. Запоминающие среды на основе галогидосодержащих алюмосиликатов . . . . .	237
§ 17.3. Сверхлинейные по мощности возбуждения эффекты памяти . . . . .	239
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ . . . . .</b>	<b>242</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ . . . . .</b>	<b>246</b>