

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение . . . . .	5
<b>Глава 1. Современное состояние и перспективы развития нелинейной и когерентной оптики структур с линейно запрещенными фотонными зонами . . . . .</b>	<b>9</b>
§ 1.1. Оптические явления, обусловленные линейным взаимодействием оптического излучения с фотонными кристаллами (ФК) . . . . .	9
§ 1.2. Стационарные нелинейные уединенные волны (солитоны) в фотонных кристаллах с различными типами нелинейностей . . . . .	14
1.2.1. Фотонные кристаллы с кубической нелинейностью (14).	
1.2.2. Брэгговские солитоны в резонансных фотонных кристаллах (19).	
§ 1.3. Нестационарные нелинейные уединенные волны в периодических структурах . . . . .	25
§ 1.4. Повышение эффективности параметрического взаимодействия волн в нелинейных ФК . . . . .	28
<b>Глава 2. Нелинейная теория динамической брэгговской дифракции в резонансных фотонных кристаллах . . . . .</b>	<b>34</b>
§ 2.1. Когерентное взаимодействие интенсивного оптического излучения с дискретным резонансным ФК. Двухволновые уравнения Максвелла–Блоха . . . . .	35
§ 2.2. Брэгговский солитон самоиндуцированной прозрачности и нелинейное подавление полного брэгговского отражения на границе среды . . . . .	45
§ 2.3. Стационарные нелинейные уединенные волны в резонансном ФК с неоднородно уширенной спектральной линией либо при неточном выполнении условия Брэгга . . . . .	57
§ 2.4. Генерация уединенных волн при сверхизлучении в фотонном кристалле . . . . .	65
<b>Глава 3. Нестационарные нелинейные уединенные волны в резонансных фотонных кристаллах . . . . .</b>	<b>71</b>
§ 3.1. Плененные структурой возмущенные брэгговские солитоны . . . . .	72
§ 3.2. Управление светом при помощи света в фотонном кристалле. Взаимодействие брэгговских солитонов с локализованным когерентным возбуждением и некогерентной инверсией: прохождение, отражение, пленение, ускорение импульсов . . . . .	83

§ 3.3. Линейные внутренние моды брэгговского солитона . . . . .	89
§ 3.4. Оптический зумерон как результат биений внутренних мод брэгговского солитона . . . . .	94
<b>Глава 4. Нелинейная теория динамической брэгговской дифракции в резонансном ФК при неколлинеарной геометрии взаимодействия волн и в непрерывном резонансном ФК . . . . .</b>	<b>99</b>
§ 4.1. Дифракционно-индуцированное деление лазерных импульсов в линейных фотонных кристаллах при брэгговской дифракции в геометрии Лауэ . . . . .	101
§ 4.2. Уравнения нелинейной динамической брэгговской дифракции в резонансном ФК при неколлинеарной геометрии взаимодействия волн . . . . .	112
§ 4.3. Лауэ-солитон самоиндуцированной прозрачности и нелинейный эффект Бормана . . . . .	116
§ 4.4. Нелинейные уединенные волны в структурах с непрерывным профилем пространственного распределения концентрации резонансных атомов . . . . .	127
<b>Глава 5. Эффективность трехволнового параметрического взаимодействия волн в нелинейном фотонном кристалле . . . . .</b>	<b>135</b>
§ 5.1. Повышение эффективности генерации сигналов второй гармоники и суммарной частоты вблизи края фотонной запрещенной зоны . . . . .	136
§ 5.2. Изменение условий фазового синхронизма при генерации сигнала второй гармоники в конечном одномерном фотонном кристалле: случаи сильной и слабой дифракций . . . . .	154
§ 5.3. Динамика генерации второй гармоники при одновременном выполнении условий синхронного и несинхронного усиления параметрического взаимодействия . . . . .	170
§ 5.4. Увеличение интенсивности излучения терагерцового диапазона при генерации сигнала разностной частоты в условиях несинхронного усиления взаимодействия волн в фотонном кристалле . . . . .	177
Список литературы . . . . .	187
Список наиболее часто используемых сокращений . . . . .	207