

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	3
Введение . . . . .	5
Глава 1. Методы получения фотонных пучков . . . . .	9
1.1. Особенности изучения фото-и электроядерных реакций в области промежуточных энергий . . . . .	9
1.2. Фотонные пучки . . . . .	12
1.2.1. Работа с пучком тормозного излучения (12). 1.2.2. Аннигиляция ускоренных позитронов на лету (13). 1.2.3. Монохроматизация фотонов способом мечения (17). 1.2.4. Обратное комптоновское рассеяние лазерных фотонов на электронах (19). 1.2.5. Квазимонохроматическое излучение фотонов из ориентированных монокристаллов (22)	
1.3. Спектры виртуальных фотонов . . . . .	24
1.3.1. Длинноволновое приближение с плоскими волнами (25). 1.3.2. Учет влияния кулоновского поля ядра (27). 1.3.3. Учет размеров ядра (29). 1.3.4. Второе борновское приближение (31). 1.3.5. Экспериментальная проверка метода виртуальных фотонов (32)	
Глава 2. Полные адронные сечения фотопоглощения ядер в области промежуточных энергий . . . . .	34
2.1. Методы измерения полных сечений фотопоглощения ядер. . . . .	34
2.1.1. Суммирование парциальных фотонейтронных сечений (34). 2.1.2. Суммирование парциальных сечений фотообразования заряженных частиц (36). 2.1.3. Ядра с $Z \geq 90$ (37). 2.1.4. Метод полного поглощения (38). 2.1.5. Поглощение виртуальных фотонов (39)	
2.2. Энергетическая зависимость полных ядерных сечений фотопоглощения . . . . .	40
2.2.1. Гигантский дипольный резонанс (40). 2.2.2. Область энергий до порога рождения пионов (41). 2.2.3. Сечения фотопоглощения ядер в области нуклонных резонансов (43). 2.2.4. Фотопоглощение ядер при высоких энергиях (47)	
2.3. Интегральные полные сечения фотопоглощения ядер . . . . .	49
Глава 3. Деление ядер под действием электронов и фотонов средних энергий . . . . .	52
3.1. Цели и методы исследования . . . . .	52
3.2. Фотоделение в гигантском резонансе . . . . .	53
3.3. Выход реакции фотоделения при средних энергиях . . . . .	55
3.4. Делимости ядер в области промежуточных энергий . . . . .	57
3.5. Сечения фотоделения ядер в области промежуточных энергий . . . . .	68
3.6. Энергетическая зависимость делимостей ядер . . . . .	71
3.7. Соотношения между сечениями фото- и электроделения ядер . . . . .	73
3.8. Сечения электроделения ядер. Изучение вкладов различной мультипольности в электроделении ядер . . . . .	75
3.9. Отношение сечений деления ядер электронами и позитронами . . . . .	80
3.10. Угловые распределения осколков фото- и электроделения ядер. . . . .	82

3.11. Распределения масс и кинетических энергий осколков фото- и электроделения ядер . . . . .	86
3.12. Исследование спонтанно делящихся изомеров в реакциях под действием электронов и фотонов средних энергий . . . . .	92
3.13. Сечение фото- и электроделения ядер с $Z \leq 83$ вблизи порога . . . . .	98
<b>Глава 4. Механизмы фоторасщепления тяжелых ядер и сечения парциальных реакций . . . . .</b>	<b>101</b>
4.1. Реакции с вылетом малого количества частиц . . . . .	101
4.2. Фото- и электрофрагментация ядер . . . . .	119
4.3. Задержанное деление и гиперядра . . . . .	127
4.3.1. Влияние ядерной среды на распад гиперона (127). 4.3.2. Генерация, методы наблюдения распада и измерение времени жизни тяжелых гиперядер (129). 4.3.3. Деление гиперядер в опытах с электронами (130). 4.3.4. Деление гиперядер в опытах с охлажденными антипротонами (132)	
<b>Глава 5. Использование электронных ускорителей для решения прикладных задач . . . . .</b>	<b>134</b>
5.1. Основные направления прикладных работ на электронных ускорителях . . . . .	134
5.2. Электрон-фотонный ливень в веществе и его моделирование . . . . .	135
5.3. Моделирование внутриядерных каскадных процессов . . . . .	138
5.4. Фотоядерные источники нейтронов . . . . .	140
5.5. Имитация радиационных реакторных повреждений с помощью электронных пучков . . . . .	149
5.6. Накопление газообразных продуктов взаимодействия электрон-фотонных ливней с веществом . . . . .	153
5.7. Фотообразование пионов в толстых мишенях . . . . .	157
5.8. Остаточные ядра в фотоядерных реакциях . . . . .	159
<b>Заключение . . . . .</b>	<b>164</b>
<b>Список литературы . . . . .</b>	<b>168</b>