

Оглавление

Глава 1.

Радиоактивные нуклиды

§1.1. Строение ядра и радиоактивный распад

1.1.1. Строение ядра

1.1.2. Радиоактивный распад

1.1.3. Изомеры

1.1.4. Внутренняя конверсия

1.1.5. Закон радиоактивного распада

1.1.6. Элементы, изотопы, нуклиды

1.1.7. Семейство изобар

§ 1.2. Ядерно-физические характеристики радионуклидов.

§ 1.3. Радиогенные нуклиды

1.3.1. Радиоактивные семейства

1.3.2. Излучения радиогенных нуклидов

§ 1.4. Трансурановые элементы

1.4.1. Общая характеристика проблемы трансурановых элементов

1.4.2. Плутоний ${}_{94}\text{Pu}$

1.4.3. Америций ${}_{95}\text{Am}$

1.4.4. Кюрий ${}_{96}\text{Cm}$

1.4.5. Берклий ${}_{97}\text{Bk}$

1.4.6. Калифорний ${}_{98}\text{Cf}$

§ 1.5. Нуклиды – продукты деления

§ 1.6. Космогенные радионуклиды

1.6.1. Тритий ${}^3\text{H}$

1.6.2. Изотопы бериллия ${}^7\text{Be}$ и ${}^{10}\text{Be}$

1.6.3. Углерод-14 ${}^{14}\text{C}$

1.6.4. Изотопы натрия ${}^{22}\text{Na}$ и ${}^{24}\text{Na}$

§ 1.7. Мёссбауэровские нуклиды

§ 1.8. Меченые атомы

§ 1.9. Некоторые особые радионуклиды: ${}^{85}\text{Kr}$, ${}^{131}\text{I}$, ${}^{90}\text{Sr}$, ${}^{137}\text{Cs}$, ${}^{134}\text{Cs}$.

1.9.1. Криптон-85, ${}^{85}\text{Kr}$

1.9.2. Йод-131, ${}^{131}\text{I}$

1.9.3. Изотопы цезия и стронций-90, ${}^{137}\text{Cs}$, ${}^{134}\text{Cs}$ и ${}^{90}\text{Sr}$

1.9.4. Калий-40, ${}^{40}\text{K}$

§ 1.10. Применения радионуклидных источников

§ 1.11. Источники медицинского применения, диагностические и терапевтические

1.11.1. Радионуклиды для терапии

1.11.2. Радионуклиды для диагностики

1.11.3. Реакторные и ускорительные радионуклиды

1.11.4. Генераторные нуклиды

§ 1.12. Радионуклидные источники нейтронов

Глава 2.

Ускорители

§ 2.1. Классификация ускорителей.

§ 2.2. Ускорители для научных исследований

2.2.1. Циклотроны

2.2.2. Синхротроны и синхрофазотроны

2.2.3. Мезонные фабрики

2.2.4. Бетатроны

2.2.5. Микротроны

§ 2.3. Ускорители для радиационных технологий

2.3.1. Введение. Области применения. Требования к ускорителям.

2.3.2. Родотроны

2.3.3. Линейные ускорители прямого действия

2.3.3.1. Генераторы Кокрофта-Уолтона,

2.3.3.2. Динамитрон

2.3.3.3. Генераторы Ван де Граафа,

2.3.3.4. Пеллетроны.

2.3.3.5. Трансформаторные системы.

2.3.4. Линейные резонансные ускорители

§ 2.4. Синхротронное излучение

§ 2.5. Ионно-лучевые ускорители - имплантеры

Глава 3.

Ядерные реакторы

§ 3.1. Исследовательские реакторы

§ 3.2. Импульсные реакторы

§ 3.3. Энергетические реакторы

§ 3.4. Реакторы атомных ледоколов, авианосцев и подводных лодок.

Глава 4.

Генераторы нейтронов

Глава 5.

Естественный радиационный фон

§ 5.1. Космическое излучение.

§ 5.2. Земная радиация

Глава 6.

Антропогенный радиационный фон

Глава 7.

Медицинская радиационная диагностика

§ 7.1. Основы медицинской радиационной диагностики

§ 7.2. Проекционные планарные методы визуализации

§ 7.3. Вычислительная (компьютерная) томография

§ 7.4. Однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ)

§ 7.5. Позитронно-эмиссионная томография

§ 7.6. Магнитно-резонансная томография

Глава 8.

Радиационная терапия

§ 8.1. Основы радиационной терапии

§ 8.2. Рентгеновская и гамма-терапия

§ 8.3. Бета-терапия

§ 8.4. Внутреннее облучение (брахитерапия)

§ 8.5. Протонная терапия

§ 8.6. Ионная терапия

§ 8.7. Пионная терапия

§ 8.8. Антипротонная терапия

§ 8.9. Нейтронная терапия

§ 8.10. Нейтроннозахватная терапия

Глава 9.

Радиационная безопасность при работе с источниками излучений

§ 9.1. Общая характеристика проблем безопасности

§ 9.2. Работа с радионуклидными источниками

§ 9.3. Радиационная обстановка на ядерных реакторах

§ 9.4. Радиационная обстановка на ускорителях

§ 9.5. Дозы при медицинских диагностических и терапевтических процедурах.