

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Основные условные обозначения	10
Основные сокращения	12
Введение	13
Часть 1. Ядерный ракетный двигатель как техническая система	27
Глава 1. ЯРД в системном представлении	27
Глава 2. Ядерные энергетические и энергодвигательные установки	37
Глава 3. Радиоизотопные источники теплоты, двигатели и энергоустановки на их основе	47
Глава 4. Связь тепловой мощности ядерного источника энергии и параметров теплового ЯРД	55
Часть 2. Нейтронно-физические рабочие процессы	62
Глава 5. Взаимодействие нейтрона и ядра	62
5.1. Основные свойства нейтрона	64
5.2. Замедление нейтронов	72
5.3. Спектр нейтронов в реакторе	75
Глава 6. Получение и регистрация нейтронов	78
Глава 7. Взаимодействие нейтронов с материалами	83
7.1. Макроскопические эффективные сечения взаимодействия.....	83
7.2. Замедление нейтронов и равновесная диффузия	86
7.3. Поглощение нейтронов	92
Глава 8. Процессы в замедлителе и отражателе	95
Глава 9. Радиационные эффекты	103
Глава 10. Цикл размножения нейтронов в ядерном реакторе. Формула четырех сомножителей	111
Глава 11. Условия критичности активной зоны реактора	121
Глава 12. Элементарное уравнение кинетики и регулирование ядерного реактора	135
Глава 13. Конструктивные решения реактора ЯРД с твердой активной зоной. Гомогенная и гетерогенная схемы	139
Глава 14. Тепловыделение в активной зоне реактора ЯРД	151
Часть 3. Тепловые и газодинамические рабочие процессы	159
Глава 15. Поле температуры и температурные напряжения в твэлах	159
Глава 16. Задача теплового расчета ТВС как основного агрегата реактора ЯРД	169

Глава 17. Расчет температуры рабочего тела, теплоотдающей поверхности и плоскости симметрии твэлов в ТВС с осевым течением теплоносителя	173
Глава 18. Максимальная мощность ТВС и пути ее возможного повышения	184
Глава 19. Расчетная оценка потерь давления при осевом течении сжимаемого охладителя в ТВС	187
Глава 20. Теплоперенос в активной зоне реактора ЯРД. Расчет поля температур с учетом изменения характеристик теплопереноса и свойств теплоносителя	199
Глава 21. Работа нагревной секции твэлов с радиальным сопряженным тепломассопереносом	203
Глава 22. Поле температур в транспирационно охлаждаемом твэле ...	214
Глава 23. Расчет параметров потока в ТВС с радиально-осевым течением рабочего тела	224
Часть 4. Конструкция и схемы газожидкостных систем ЯРД ...	239
Глава 24. Конструктивная схема и гидравлическое профилирование активной зоны реактора	239
Глава 25. Материалы ЯРД	245
25.1. Материалы и технологии изготовления твэлов и других элементов, работающих при высоких температурах	245
25.2. Материалы замедлителя и отражателя	257
25.3. Материалы исполнительных органов СУЗ	263
25.4. Конструкционные материалы	266
Глава 26. Радиационная защита ЯРД	270
Глава 27. Рабочие тела тепловых ракетных двигателей с радиоизотопным источником теплоты и ЯРД	282
Глава 28. Газожидкостные системы двигательных установок с ЯРД	299
28.1. Особенности проектирования газожидкостных систем ЯРД	299
28.2. Примерная схема газожидкостной системы ЯРДУ	311
Заключение	320
Вопросы и задания для самоконтроля	323
Вопросы для контроля остаточных знаний	329
Литература	331
Термины и определения	334
Предметный указатель	340
Именной указатель	343