

УДК 621.039
ББК 31.4
С60

Рецензенты: *В.П. Сметанников, И.Г. Суровцев*

Солонин В. И.
С60 Ядерные реакторные установки : учеб. пособие / В. И. Солонин. – М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. – 87, [1] с. : ил.

Изложены основы физических процессов, определяющих задачи разработки и современный облик ядерных реакторов и реакторных установок различного назначения, их ядерный топливный цикл, подходы к обеспечению безопасности, снижению риска использования объектов ядерной техники.

Для студентов первого курса, обучающихся по специальности «Ядерные реакторы и энергетические установки» и изучающих курс «Введение в специальность».

УДК 621.039
ББК 31.4

Учебное издание

Солонин Владимир Иванович

ЯДЕРНЫЕ РЕАКТОРНЫЕ УСТАНОВКИ

Редактор *Е.К. Кошелева*

Корректор *Г.С. Беляева*

Компьютерная верстка *В.И. Товстоног*

Подписано в печать 15.09.2010. Формат 60×84/16.

Усл. печ. л. 5,1. Тираж 200 экз. Изд. № 158.

Заказ

Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Типография МГТУ им. Н.Э. Баумана.

105005, Москва, 2-я Бауманская ул., 5.

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список условных обозначений	3
Список сокращений	3
Введение	5
Глава 1. Ядерные реакторы. От научных основ — к разработке оборудования	10
1.1. Ядерно-физические и тепловые процессы	10
1.2. Конструктивные и технологические решения элементов активных зон	22
1.3. Оборудование ядерных реакторов	35
Вопросы к главе 1	44
Глава 2. Ядерные энергетические установки. Реакторные установки	47
2.1. Преобразование энергии. Оборудование и системы	47
2.2. Контуры теплоносителя, рабочего тела	51
2.3. Реакторные установки	52
2.4. Машинное и безмашинное преобразование энергии	53
2.5. Управление реактором, реакторной установкой, атомной электрической станцией	54
Вопросы к главе 2	59
Глава 3. Ядерный топливный цикл	60
3.1. Технологии ядерного топливного цикла	60
3.2. Перегрузка топлива на ядерных установках	61
3.3. Транспортировка облученного ядерного топлива	64
3.4. Хранение облученного ядерного топлива	67
3.5. Открытый и замкнутый ядерные топливные циклы	67
Вопросы к главе 3	71

Глава 4. Вопросы безопасности ядерных технологий	73
4.1. Потенциальная опасность ядерных энергетических установок, атомных станций	73
4.2. Локализация активности продуктов деления	75
4.3. Глубокоэшелонированная защита	76
4.4. Ограничение радиационного риска	79
Вопросы к главе 4	81
Заключение	83
Литература	86