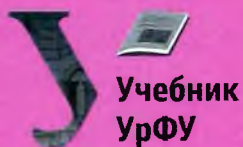


О. Л. Ташлыков

РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ

Учебник



Оглавление

Предисловие.....	3
Введение	5
1. Планирование, подготовка и организация технического обслуживания и ремонта	7
1.1. Надежность оборудования АС.....	7
1.2. Системы ремонтного обслуживания	14
1.3. Планирование технического обслуживания и ремонта систем и оборудования АС	34
1.4. Система сетевого планирования и управления	41
1.5. Документация на ремонт	49
1.6. Организационная структура управления ремонтом оборудования	70
1.7. Подготовка к ремонту	79
1.8. Порядок вывода систем и оборудования в ремонт. Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту.....	82
Вопросы для повторения.....	88
2. Ремонт ядерных реакторов.....	90
2.1. Водо-водяные энергетические реакторы	90
2.1.1. Конструкционные и ремонтные особенности ВВЭР	90
2.1.2. Особенности диагностики и ремонта реакторов ВВЭР ..	102
2.1.3. Ремонт главных разъемов реакторов типа ВВЭР	111
2.1.4. Отжиг корпусов ВВЭР.....	114
2.1.5. Организация ремонта оборудования реакторного отделения.....	118

2.2. Ремонт канальных реакторов РБМК-1000	121
2.2.1. Конструкционные и ремонтные особенности РУ с РБМК-1000	121
2.2.2. Технологический процесс замены технологического канала	129
2.2.3. Восстановление ресурсных характеристик графитовых кладок РБМК-1000	134
2.3. Реакторные установки на быстрых нейтронах	139
2.3.1. Конструкционные особенности реакторов на быстрых нейтронах	139
2.3.2. Особенности ремонтных работ на натриевом оборудовании	145
2.3.3. Замена оборудования первого контура РБН интегральной компоновки	150
Вопросы для повторения	152
3. Ремонт и замена парогенераторов АЭС	154
3.1. Конструкционные и ремонтные особенности горизонтальных парогенераторов	154
3.2. Общие технические требования по ремонту ПГ	160
3.3. Ремонт ТОТ ПГВ	168
3.4. Замена парогенераторов энергоблоков АЭС с ВВЭР-1000 ..	176
3.4.1. Общие положения	176
3.4.2. Производство работ по демонтажу ПГ	180
3.4.3. Производство работ по монтажу ПГ	187
3.5. Замена модулей парогенератора ПГН-200 М	193
3.5.1. Парогенераторная установка ПГН-200 М	193
3.5.2. Демонтаж модуля парогенератора	199
3.5.3. Монтаж нового модуля	204
Вопросы для повторения	214
4. Ремонт тепломеханического оборудования	215
4.1. Общие положения	215
4.2. Ремонт насосов	216
4.3. Техническое обслуживание и ремонт арматуры АЭС	237
4.3.1. Особенности арматуры АЭС	237
4.3.2. Техническое обслуживание арматуры	243
4.3.3. Особенности ремонта арматуры	247
4.3.4. Ремонт натриевой арматуры	255
4.3.5. Техническое диагностирование арматуры	273

Вопросы для повторения	275
5. Контроль качества ремонтных работ на АЭС	277
5.1. Общие положения	277
5.2. Обеспечение качества ремонта оборудования	280
5.3. Проверка и оценка технического состояния оборудования, порядок ввода систем в работу после ремонта	283
5.4. Оценка работ по ремонту	286
Вопросы для повторения	291
6. Оптимизация ремонтных работ с учетом дозовых затрат персонала	292
6.1. Технология ремонтных работ	292
6.1.1. Планирование работ	292
6.1.2. Подготовка работ	299
6.1.3. Выполнение работ	302
6.1.4. Оценка работы и обратная связь	304
6.2. Снижение дозовых затрат ремонтного персонала посредством воздействия на фактор расстояния	305
6.3. Уменьшение времени воздействия излучения на персонал	306
6.4. Снижение дозовых затрат ремонтного персонала посредством воздействия на радиационные параметры	308
6.4.1. Уменьшение радиоактивных отложений на поверхности оборудования	308
6.4.2. Дезактивация оборудования	310
6.4.3. Защитные экраны	316
6.5. Оптимизация радиационной защиты	320
Вопросы для повторения	324
Заключение	326
Приложения	328
1. Пример оформления карты дефектации и ремонта корпуса реактора ВВЭР-1000	328
2. Основные нормативные документы по ТОиР АС	332
3. Типовой перечень основного оборудования энергблоков АС	339
Список сокращений	341
Рекомендуемая литература	346