Министерство Российской Федерации по атомной энергии

Государственное предприятие
"Российский государственный концерн по производству электрической и тепловой энергии на атомных станциях"
Концерн "РОСЭНЕРГОАТОМ"

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
концерна "Росэнергоатом"
Е.И.Игнатенко
20 февраля 1998

РД ЭО 0069 – 97
РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

ПРАВИЛА ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ

Москва
Издательство УНПЦ “Энергомаш”
1999

gost.e-ecolog.ru

ББК
Р
УДК 621.039.5

Руководящий документ (РД ЭО 0069 – 97):Правила организации технического обслуживания и ремонта систем и оборудования атомных станций / Мин-во РФ по атомной энергии; концерн «Росэнергоатом». – М.: Изд-во УНПЦ «Энергомаш», 1999.

ISBN

© **ЦНТПТОР ВНИИАЭС, составление и оформление, 1999**
© **Издательство УНПЦ «Энергомаш», издание, 1999**

УДК 621.039.5

Предисловие

1. РАЗРАБОТАН

ВНИИАЭС (В.С.Буравский, О.С.Базыкин) и Дирекцией по ТО и ремонту концерна "РОСЭНЕРГОАТОМ" (В.В.Николаев).

Компьютерная верстка выполнена ВНИИАЭС (В.Д. Гуринович).

2. ВНЕСЕН

Дирекцией по ТО и ремонту концерна "РОСЭНЕРГОАТОМ".

3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

Приказом концерна "РОСЭНЕРГОАТОМ" от 20 февраля 1998 г. № 44.

4. ОБЯЗАТЕЛЕН

Для атомных станций (АС) в составе концерна "РОСЭНЕРГОАТОМ", для входящих в эксплуатирующую организацию предприятий, обеспечивающих безопасную эксплуатацию АС, а также для всех других предприятий, привлекаемых к выполнению работ (оказанию услуг), связанных с техническим обслуживанием (ТО) и ремонтом систем и оборудования АС.

5. ВВЕДЕН ВЗАМЕН

РД53. 025.002 – 88, РД53.025.016 – 89 и РД ЭО 0019 – 92

Содержание

1.	Область применения	1
2.	Нормативные ссылки	2
3.	Основные положения	4
4.	Организационная структура ТО и ремонта систем и оборудования	10
5.	Документация на ТО и ремонт оборудования	14
6.	Контроль технического состояния систем и оборудования	25
7.	Планирование То и ремонта систем и оборудования	28
8.	Подготовка ТО и ремонта оборудования	31
9.	Порядок вывода систем и оборудования на ТО и ремонт	41
10.	Организация работ по ТО и ремонту оборудования	43
11.	Обеспечение качества работ по ТО и ремонту	49
12.	Проверка и оценка технического состояния оборудования, порядок ввода систем в работу после ТО и ремонта	53
13.	Анализ и оценка эффективности ТО и ремонта систем и оборудования на АС	60

Приложения

Приложение 1.	Техническое обслуживание и ремонт систем и оборудования АС. Основные понятия. Термины и определения	67
Приложение 2.	Функции эксплуатирующей организации по ТОиР систем и оборудования атомных станций	113
Приложение 3.	Положение о ТО и ремонте систем и оборудования атомной станции. Требования к содержанию и согласованию с другими документами,определяющими организацию ТОиР на АС	117
Приложение 4.	Указания по оформлению “Регистра систем и оборудования АС и подразделений – владельцев, ответственных за их исправность”	167
Приложение 5.	Общие признаки удовлетворительной организации контроля технического состояния систем и оборудования на АС (в соответствии с ОПЭ АС)	181
Приложение 6.	Указания по оформлению плановых документов ТО и ремонта систем и оборудования АС	183
Приложение 7.	Требования к исполнительным документам ТО и ремонта систем и оборудования АС	195
Приложение 8.	Показатели эффективности ТО и ремонта систем и оборудования АС. Порядок расчета	228

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

ПРАВИЛА ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ

Дата введения 1998-09-01

1. Область применения

1.1 Настоящий руководящий документ (РД) устанавливает основные правила организации технического обслуживания и ремонта (ТОиР) систем и оборудования атомных станций (АС), требования к порядку планирования ТОиР и правила подготовки работ, требования к порядку вывода систем и оборудования из работы на ТОиР, к организации работ и обеспечению их качества, к оценке и анализу качества функционирования системы ТОиР на АС.

1.2 Правила организации ТОиР (далее – Правила) распространяются на **важные для безопасности и не влияющие на безопасность системы, на входящие в качестве компонентов в состав систем изделия всех видов техники (далее – оборудование), для которых в течение срока службы предусмотрены ТО и ремонт.**

1.3 Правила обязательны для АС, по отношению к которым концерн РОСЭНЕРГО-АТОМ является эксплуатирующей организацией (ЭО), для входящих в эксплуатирующую организацию предприятий, обеспечивающих безопасную эксплуатацию АС, а также для всех других предприятий, привлекаемых к выполнению работ (оказанию услуг), связанных с ТО и ремонтом систем и оборудования АС.

Правила обязательны к применению на следующих этапах жизненного цикла АС:

– при проектировании АС;
– при разработке реакторной установки (РУ);
– при разработке оборудования для АС;
– при строительстве АС;
– при вводе в эксплуатацию АС;
– при эксплуатации АС;
– при снятии АС с эксплуатации.

1.4 Настоящий РД соответствует Правилам и Нормам по безопасности в атомной энергетике (ПНАЭ) Госатомнадзора РФ, Нормам и Руко-

водствам по безопасности АС Международного Агентства по атомной энергии (МАГАТЭ).

1.5 В РД применяются термины, соответствующие ПН АЭ Г– 01–011 – 97 (ОПБ–88/97), ПН АЭ Г–1– 028 – 91, а также приведенные в Приложении 1.

2. Нормативные ссылки

В настоящем РД содержатся ссылки на следующие нормативные документы:

ПН АЭ Г– 01– 011– 97 Общие положения обеспечения безопасности атомных станций (ОПБ-88/97).

ПН АЭ Г–1– 024 – 90 Правила ядерной безопасности реакторных установок атомных станций (ПБЯ РУ АС – 89).

ПН АЭ Г–1– 028 – 91 Требования к программе обеспечения качества для АС.

ПН АЭ Г–7– 008 – 89 Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок.

РД–04–03–93 Требования к эксплуатирующей организации атомной станции.

РД–04–18–95 Инструкция по надзору за ядерной и радиационной безопасностью на атомных станциях.

ГОСТ 12.2.003–91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3.002–75 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3.009–76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.

ГОСТ 27.002–89 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения.

ГОСТ 27.003–90 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности.

ГОСТ 24258–88 Средства подмащивания. Классификация и общие технические требования.

ГОСТ 26291–84 Надежность атомных станций и их оборудования. Общие положения и номенклатура показателей.

ГОСТ 26887–86 Площадки и лестницы для строительно-монтажных работ. Общие технические условия.

ГОСТ 27321–87 Леса стоечные приставные для строительно-монтажных работ. Технические условия.

СНИП III–4–80 Строительные нормы и правила. Правила производства и приемки работ. Техника безопасности в строительстве.

СН 432–71 Указания по проектированию деревянных конструкций временных зданий и сооружений.

Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

Основные правила обеспечения эксплуатации атомных станций (ОПЭ АС).

Правила радиационной безопасности при эксплуатации атомных станций (ПРБ АС–89).

Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей.

Правила пожарной безопасности при эксплуатации атомных станций (ППБ АС–95).

Правила организации работы с персоналом на предприятиях и в организациях Минатомэнерго СССР (ПОРП–89).

РДМУ 34–590.41–85 Руководящие методические указания по проектированию организации и механизации ремонтных работ на атомных электростанциях.

РД53.025.010–89 Система технического обслуживания и ремонта атомных станций. Нормативные документы ТО и планового ремонта оборудования. Виды и формы документов. Правила составления и оформления.

РД53.025.011–89 Система технического обслуживания и ремонта атомных станций. Технические условия на капитальный ремонт энергетического оборудования. Построение, содержание, изложение и оформление. Порядок согласования, утверждения и регистрации.

РД 53.025.014–89 Система технического обслуживания и ремонта АС. Документы технического контроля сварки и наплавки при ремонте оборудования. Виды и правила оформления.

РД ЭО 0017–92 Система технического обслуживания и ремонта оборудования атомных станций. Технологическая документация на ремонт. Виды и комплектность. Правила построения, изложения и оформления.

РД ЭО 0018–92 Основные положения договорных отношений при ремонтном обслуживании атомных станций.

РД ЭО 0085–97 Техническое обслуживание и ремонт систем и оборудования атомных станций. Нормативная продолжительность ремонта энергоблоков.

РД ЭО 0086–97 Техническое обслуживание и ремонт систем и оборудования атомных станций. Обеспечение качества. Основные положения.

РД ЭО 0089–98 Типовое положение о технических, производственных и оперативно-диспетчерских отношениях АЭС и концерна "Росэнер-

гоатом" с энергосистемами, ОДУ, ЦДУ ЕЭС России, РАО "ЕЭС России".

3. Основные положения

3.1 Техническое обслуживание и ремонт входят в систему организационно-технических мер по обеспечению безопасности АС, подлежащих последовательной реализации на этапах жизненного цикла АС.

При проектировании систем АС и разработке входящего в них оборудования для поддержания их надежности при эксплуатации на требуемом уровне в течение всего срока службы в необходимых случаях должны предусматриваться ТО и ремонт оборудования и систем.

3.2 Техническому обслуживанию и ремонту подлежат системы и оборудование, которые в проекте реакторной установки (РУ) и атомной станции, в конструкторской или нормативно-технической документации на оборудование в соответствии с установленными требованиями к надежности определены как восстанавливаемые, обслуживаемые, ремонтируемые объекты.

Определения терминов **"восстанавливаемый"**, **"обслуживаемый"**, **"ремонтируемый"** объект – по ГОСТ 27.002 (Приложение 1 настоящего РД).

Требования по обеспечению надежности систем и оборудования АС – по ПНАЭ Г–01–011–97, ГОСТ 26291 и ГОСТ 27.003.

3.3 Поддержание надежности оборудования и систем АС или, – при системном подходе к решению этой задачи, – управление их техническим состоянием (ТС) при эксплуатации включает:

а) регулярный контроль состояния оборудования и систем;

б) плановое периодическое или неплановое (при ухудшении состояния) воздействие на оборудование и системы в целях устранения выявляемых недопустимых изменений в их состоянии – восстановления их исправности и возобновления ресурса;

в) анализ и оценку эффективности (качества) управления состоянием оборудования и систем.

3.4 Информационной основой организации контроля состояния оборудования и систем являются:

а) требования к состоянию оборудования – признаки, параметры или (и) характеристики состояния и пределы их изменений, т.е. критерии отказов и предельных состояний оборудования, критерии видов его состояния – исправное, неисправное, работоспособное, неработоспособное, предельное и др.;

б) методы и средства контроля параметров (характеристик) состояния;

в) правила контроля – непрерывный или периодический контроль и

его периодичность, режимы контроля (рабочие режимы оборудования или специальные испытательные режимы).

3.5 Для организации воздействий на оборудование в целях устранения недопустимых изменений в его состоянии, т.е. организации его ТОиР, определяют:

а) методы и средства воздействия на оборудование и его составные части, а также условия, влияющие на эффективность воздействий и достигаемый при этом уровень качества, т.е. определяющие степень восстановления исправности (работоспособности) оборудования;

б) категории ТО и ремонта, устанавливаемые по признаку глубины воздействия на оборудование и задаваемые перечнями работ, выполняемых для восстановления (поддержания) исправности и возобновления ресурса определенных групп его составных частей, выделяемых по долговечности (ресурсу);

в) правила назначения времени воздействия на оборудование в зависимости от его состояния и необходимой степени восстановления его исправности (работоспособности), выражаемые **структурой ремонтного цикла однотипного оборудования и систем АС – последовательностью и периодичностью выполнения ТО и ремонта установленных категорий** – ТО-1, ТО-2 и т.д., Р-1, Р-2, Р-3 и т.д. (в частности – текущий, средний, капитальный ремонт);

г) критерии целесообразности перевода объекта ТОиР из режима восстановления работоспособного состояния при отказах (непланового ремонта) в режим ремонта соответствующей категории согласно плану.

3.6 Разработка **охватывающей указанное в 3.4 и 3.5 Программы ТОиР систем и оборудования** при проектировании РУ и АС, разработке оборудования для применения в составе систем атомной станции должна включать также отработку изделий на совместимость циклов ТОиР на соответствующих уровнях входимости:

а) изделия, составляющие одну систему;

б) системы, входящие в установку;

в) установки и системы в составе энергоблока.

Виды документов, составляющих Программу ТОиР оборудования определенного типа и отдельной системы, указаны в разделе 5, требования к организации разработки Программы ТОиР систем и оборудования АС приведены в разделе 8.

3.7 К условиям, определяющим эффективность воздействий на оборудование в целях устранения недопустимых изменений его состояния, следует, в первую очередь, относить его доступность на месте эксплуатации для выполнения работ по ТОиР и соответствующую организацию рабочей зоны:

а) достаточность зоны для размещения составных частей оборудо-

вания при разборке и устройства временных рабочих мест, обеспечивающих выполнение работ;

б) обеспечение условий и средств для транспортирования в рабочую зону и из нее необходимой оснастки, составных частей оборудования и материалов;

в) оснащенность необходимыми грузоподъемными средствами;

г) устройство энергоразводок и постов энергоснабжения;

д) устройство освещения и приспособленность зоны для применения средств защиты исполнителей работ от воздействия опасных и вредных производственных факторов;

е) приспособленность систем и оборудования к принудительному освобождению от рабочих жидкостей и газов, к дезактивации, а рабочей зоны - к удалению отходов.

3.8 Поддержание в исправном состоянии важных для безопасности систем, своевременное выявление недопустимых отклонений и их устранение на этапе эксплуатации АС организационно реализуются, как правило, следующими способами:

а) оперативный персонал, прежде всего, осуществляет контроль и поддержание исправности оборудования, находящегося в работе на режимах нормальной эксплуатации (пуск, рабочие режимы, остановка);

б) специализированный персонал по плану или при ухудшении состояния вне плана выполняет ТО и ремонт систем и оборудования.

3.9 Контроль исправности оборудования, находящегося в работе на режимах нормальной эксплуатации, осуществляется:

а) по значениям параметров технологического процесса;

б) по признакам исправности (нарушения исправности), выявляемым внешним осмотром при обходе персоналом или посредством специальных систем: отсутствию течей по сварным, фланцевым соединениям, сальниковым уплотнениям; целостности наружных конструктивных частей оборудования, нагреву его поверхностей; уровню смазочной жидкости (масла) при наличии внешних указателей; исправности указателей положения запорных и регулирующих устройств, указателей теплового расширения конструкций, перемещения подвижных опор; исправности контактных соединений кабельных линий с оборудованием и приборами, исправности устройств заземления, местного освещения, противопожарных устройств; исправности установленных на оборудовании контрольно-измерительных приборов и целостности на них пломб; чистоте оборудования и помещений ограниченного доступа, исправности их дверных запоров и др.;

в) по значениям параметров (характеристикам) технического состояния;

г) по показаниям встроенных средств (систем) технического диаг-

ностирования;

д) проверкой работоспособности ("расхаживанием" и т.п.) встроенных в технологические системы защитных устройств на рабочих режимах в соответствии с указаниями разработчика оборудования в эксплуатационной документации ;

е) периодической проверкой работоспособности систем безопасности в соответствии с указаниями в инструкциях по эксплуатации (технологическом регламенте).

3.10 Поддержание исправности систем и оборудования, находящихся в работе на режимах нормальной эксплуатации, как правило, включает:

а) очистку указателей теплового расширения конструкций, перемещения подвижных опор, указателей положения затворов и регулирующих устройств, очистку наружных поверхностей и внутренних полостей оборудования (в шкафах, ячейках и т.п.), не требующую организационных мер безопасности и (или) применения специальных внешних технических средств;

б) очистку поверхностей теплообмена с помощью встроенных очистительных устройств;

в) очистку смазочных жидкостей с помощью встроенных устройств периодического действия;

г) добавку смазочного материала через специальные встроенные устройства (шприцмасленки, колпачковые масленки и т.п.).

3.11 Техническое обслуживание оборудования и систем состоит в выполнении работ по поддержанию их исправного (работоспособного) состояния, которые предусмотрены в конструкторской (эксплуатационной), проектной или нормативной документации, а также необходимость в которых выявлена по опыту эксплуатации, и, в основном, включает:

а) регулировку отдельных устройств систем и установок (агрегатов);

б) очистку фильтрующих устройств, замену фильтров, очистку смазочных жидкостей с помощью внешних очистительных устройств или замену смазочного материала (смазок, масел и т.п.);

в) очистку поверхностей теплообмена с применением специальных технологий и средств, включая, при необходимости, частичную разборку теплообменных аппаратов;

г) контроль исправности измерительных систем и средств измерений, включая их калибровку;

д) контроль технического состояния оборудования и систем с применением внешних средств контроля или диагностирования, включая контроль переносной аппаратурой герметичности, вибрации и др., визуальный и измерительный контроль отдельных сборочных единиц обору-

дования с частичной, при необходимости, его разборкой, контроль металла и сварных соединений оборудования;

е) проверку (испытания) на исправность (работоспособность) оборудования и систем, включая системы безопасности, выполняемую с выводом оборудования из работы или на работающем оборудовании;

ж) устранение малозначительных дефектов, выявленных в результате контроля состояния, проверки (испытаний) на исправность (работоспособность), включая очистку наружных поверхностей и внутренних полостей оборудования (в шкафах, ячейках и т.п.), требующую организационных мер безопасности или (и) применения специальных технических средств.

3.12 Ремонт оборудования и систем производится:

а) в соответствии с установленным регламентом;

б) при выявлении ухудшения их технического состояния до пределов (предельного состояния), указанных в конструкторской – эксплуатационной и ремонтной, – или нормативно-технической документации на оборудование и (или) проектной документации на системы;

в) при отказах.

3.13 Ремонт в соответствии с установленным регламентом предполагает, что:

а) оборудование (система) выводится на ремонт с указанной в конструкторской – эксплуатационной и ремонтной, – или нормативной документации периодичностью независимо от его состояния;

б) категории ремонта, т.е. глубина разборки и дефектации (контроля состояния) оборудования, установлены едиными для группы однотипных изделий в зависимости от интервалов времени эксплуатации или наработки оборудования с начала эксплуатации или после ремонта (ТО);

в) объем работ по устранению дефектов определяется по результатам дефектации (контроля состояния).

При этом системы и оборудование должны выводиться из работы на ремонт по плану, составляемому на определенный календарный период эксплуатации АС.

3.14 При отказах или выявлении ухудшения технического состояния оборудования по данным регламентных проверок (испытаний), технического диагностирования, признакам нарушения пределов, указанных в эксплуатационной, ремонтной или нормативно-технической документации (эксплуатационных пределов), производится неплановый ремонт в целях восстановления работоспособности или исправности оборудования.

Ремонт при отказах (восстановление – по ГОСТ 27.002) или обнаружении ухудшения состояния оборудования предполагает в целях восстановления его работоспособности (исправности):

а) разборку до определения дефектных составных частей – идентификацию отказа;

б) ремонт этих частей или замену, сборку и регулировку (настройку) оборудования;

в) проверку (испытания) оборудования на работоспособность (исправность) после ремонта.

3.15 Плановый (регламентированный) ремонт и ТО должны обеспечить:

а) периодический заданной глубины контроль технического состояния оборудования – своевременное выявление значительного накопления повреждений его составных частей, их развития до последующего перехода в дефекты, – для предупреждения отказов оборудования;

б) устранение дефектов оборудования, проявившихся на режимах нормальной эксплуатации, обнаруженных при периодических проверках (испытаниях) на работоспособность и диагностировании, при его дефектации (контроле состояния) в процессе ремонта (ТО), восстановление исправности и возобновление ресурса оборудования и систем в соответствии с установленными техническими требованиями с гарантией, что в последующий межремонтный период эксплуатации параметры их технического состояния не выйдут за установленные эксплуатационные пределы.

3.16 Регламентированные ТО и ремонт с начала эксплуатации АС и до накопления достаточно представительных данных для оценки соответствия фактических показателей надежности систем и оборудования проектным (в течение одного - двух циклов ТОиР основных установок АС) должны оставаться единственной стратегией ТОиР, применяемой для поддержания исправности важных для безопасности систем.

После выяснения фактических характеристик надежности систем и оборудования и при достаточном диагностическом обеспечении для технологических систем 3 и 4 классов безопасности допускается с соответствующим обоснованием применять стратегию ТОиР по техническому состоянию.

3.17 Периодичность и объем планового ТО и ремонта необходимо устанавливать, как правило, для оборудования определенных типов, а также для отдельных систем или установок (агрегатов) в целом (жидкостной, паровой, газовой, механической и электрической частей, включая трубопроводы и кабельные линии, средств измерений и автоматики и др.), т.е. ТО и (или) ремонт всех обслуживаемых и ремонтируемых изделий, входящих в систему (установку, агрегат), должны совмещаться.

3.18 На атомной станции должны быть определены системы и оборудование, обслуживаемые (ремонтируемые):

– в процессе работы;

– при выводе в резерв;

– выведенными из работы, но при работающем энергоблоке (основной установке);

– при выведенном из работы энергоблоке (основной установке).

При этом необходимо учитывать:

– резервирование систем и условия безопасной эксплуатации, установленные в проектной документации, а также соответствующие требования нормативных документов;

– степень радиационной опасности выполнения работ по ТО (ремонту) на работающем оборудовании (системе) и наличие дистанционно управляемых или автоматизированных средств ТОиР;

– степень снижения дозовой нагрузки на персонал и трудоемкости работ по ТОиР на выведенном из работы оборудовании, а также увеличение продолжительности простоя энергоблока (основной установки) из-за выполнения работ по ТО (ремонту) на данном оборудовании (системе).

3.19 ТО и ремонт систем и оборудования АС как комплекс организационно-технических мер по поддержанию их исправности осуществляются с требуемым качеством (эффективностью), если фактический уровень надежности систем АС отвечает установленному в проектной (нормативной) документации при заданных затратах времени, труда и материальных средств.

Основные положения и принципы обеспечения качества ТОиР систем и оборудования АС изложены в РД ЭО 0086–97 "Техническое обслуживание и ремонт систем и оборудования атомных станций. Обеспечение качества. Основные положения".

4. Организационная структура ТОиР систем и оборудования

4.1 Организационная структура ТО и ремонта систем и оборудования атомных станций в соответствии с требованиями обеспечения их безопасной эксплуатации (ПНАЭ Г–01–011–97, РД–04–03–93, ОПЭ АС) должна формироваться на уровнях:

– эксплуатирующей организации;

– атомных станций и обеспечивающих предприятий, входящих в эксплуатирующую организацию.

4.2 Структурные подразделения эксплуатирующей организации в соответствии с требованиями обеспечения качества на АС (ПН АЭ Г–1–028–91) должны исполнять функции по ТОиР систем и оборудования АС на следующих этапах ее жизненного цикла:

– при проектировании АС;

– при разработке РУ;

– при разработке оборудования для АС;

– при строительстве АС;
– при вводе в эксплуатацию АС;
– при эксплуатации АС;
– при снятии АС с эксплуатации.

Функции по ТОиР, которые должны исполняться эксплуатирующей организацией, приведены в обязательном Приложении 2.

4.3 Обеспечивающие предприятия привлекаются эксплуатирующей организацией и (или) атомными станциями к исполнению функций по ТОиР на разных этапах жизненного цикла АС и должны формировать в своем составе соответствующие структурные подразделения.

4.4 Организационная структура ТОиР систем и оборудования атомной станции должна обеспечить решение задачи поддержания оборудования АС в исправном состоянии в течение срока его службы, своевременную замену выработавшего ресурс оборудования и в соответствии с этим исполнение следующих основных функций в процессе управления техническим состоянием систем АС и составляющего их оборудования:

а) учет Объектов ТОиР – систем и входящих в них единиц оборудования, – и систематический контроль технического состояния этих объектов;

б) планирование ТОиР систем и оборудования;

в) подготовку работ по ТОиР, включая их материально-техническое обеспечение (МТО);

г) поддержание и повышение квалификации персонала;

д) поддержание исправности средств ТОиР;

е) вывод систем и оборудования из работы на ТОиР с соблюдением условий безопасной эксплуатации АС;

ж) рациональную организацию выполнения плановых работ по ТОиР оборудования;

з) оперативную организацию ремонтных работ при отказах оборудования – непланового ремонта;

и) обеспечение качества выполнения работ, включая проверку (испытания) систем и оборудования после ТОиР;

к) анализ и оценку эффективности ТОиР по установленным показателям и выработку мер, направленных на ее повышение.

4.5 В организации ТОиР на АС для достижения необходимой эффективности должны применяться принципы системного подхода:

а) определение в составе производственных комплексов АС (энергоблоков, общестанционных комплексов – открытого распредустройства, гидротехнических сооружений, пуско–резервной котельной и др.) на нижнем уровне их разукрупнения **систем** с входящим в них оборудованием (с установлением физических границ), **которые** в соответствии с компоновочными решениями, **являются единым Объектом ТОиР**, вы-

водимым из работы для выполнения планового ТО и ремонта или непланового ремонта при отказе входящего в систему оборудования;

б) определение в составе оборудования, входящего в системы АС, **групп однотипных изделий**, включающих изделия, изготовленные по одной конструкторской и нормативной документации, с выделением, при необходимости, по важности для безопасности подгрупп однотипных изделий;

в) определение в составе оборудования, входящего в системы АС, **групп однородных изделий**, включающих изделия по признакам общности функционального назначения и принципа действия, сходству конструктивных и ремонтно–технологических характеристик. При этом в такие группы выделяются изделия из состава оборудования соответствующих видов: насосов, электродвигателей, теплообменных аппаратов, трансформаторов, трубопроводов, кабелей, трубопроводной арматуры, электрических выключателей, средств контроля и управления внутриреакторными, тепловыми процессами, механическими системами и машинами, средств электроизмерений, электроавтоматики и др.;

г) определение структурных подразделений АС, ответственных за исправное состояние систем – объектов ТОиР и входящего в них оборудования – подразделений **- владельцев систем и оборудования АС**;

д) назначение в подразделениях - владельцах **ведущих специалистов с возложением** на каждого из них **ответственности за исправное состояние определенной группы систем-объектов ТОиР**;

е) определение структурных подразделений - исполнителей работ по ТОиР групп однородного оборудования, а также ведущих специалистов по ТОиР оборудования этих групп. При значительном парке изделий одного типа в составе систем АС следует назначать ведущих специалистов по ТОиР групп однотипного оборудования.

Система ТОиР оборудования АС (СТОИР АС), **определяющая порядок взаимодействия Подразделений-владельцев** систем и оборудования **с Подразделениями-исполнителями работ по ТОиР** этих систем и (или) определенного оборудования в их составе, **Правила воздействия на Объекты ТОиР** в целях поддержания их исправности и **необходимые Средства ТОиР**, должна обеспечивать целесообразную реализацию процесса управления техническим состоянием оборудования.

4.6 **Функции по ТОиР должны исполняться подразделениями** – цехами, участками, лабораториями, отделами и др., – специально формируемыми в организационной структуре АС с учетом принципов, изложенных в 4.5, и **объединяемыми** для эффективного взаимодействия **в единую службу ТОиР**, которую должен возглавлять один из руководителей верхнего уровня в администрации АС.

4.7 Численность персонала подразделений службы ТОиР АС уста-

навливается согласно номенклатуре и парку оборудования в составе систем АС, а также объему работ по ТОиР, выполняемых этими подразделениями. При этом следует учитывать положения, изложенные ниже в 4.7.1 – 4.7.6.

4.7.1 Подразделения – владельцы систем и оборудования, формируя в своем составе производственные участки для исполнения работ по ТОиР, должны определять номенклатуру оборудования и систем, номенклатуру выполняемых своим персоналом работ по важности для безопасной эксплуатации АС и по занятости персонала в течение года на основе специализации исполнителей работ в целях обеспечения качества ТОиР.

4.7.2 Подразделения – исполнители работ по ТОиР (цех ремонта оборудования, ремонтно-строительный цех, специализированные лаборатории и др.) в составе службы ТОиР АС должны формироваться по занятости персонала в течение года на основе специализации на выполнении ТОиР оборудования определенных видов или определенных групп однородного оборудования в составе этих видов.

Подразделения-исполнители ТОиР организуют свою работу во взаимодействии с подразделениями – владельцами систем, в которые входит соответствующее оборудование.

4.7.3 ТО и, в первую очередь, работы по контролю состояния оборудования важных для безопасности систем должны, как правило, выполняться собственным персоналом АС во избежание снижения ответственности за его техническое состояние и эксплуатационную надежность.

4.7.4 Для выполнения значительного объема работ по ремонту или модернизации (реконструкции) оборудования и систем при выводе энергоблоков на плановый ремонт следует привлекать подрядные предприятия, допущенные к выполнению работ по ТО и ремонту на определенных группах оборудования АС.

4.7.5 Определение номенклатуры оборудования и систем, ремонтируемых подрядным способом и привлечение специализированных предприятий к выполнению определенной номенклатуры ремонтных работ должно осуществляться на основе долгосрочных отношений в целях повышения ответственности персонала подрядных предприятий и качества выполнения работ.

Требования к взаимоотношениям АС и подрядных предприятий – по РД ЭО 0018–92.

4.7.6 Администрация АС при привлечении специализированных предприятий к выполнению работ по ремонту оборудования должна обеспечить взаимодействие подразделений службы ТОиР с соответствующими подразделениями привлекаемых предприятий, распределить функции между должностными лицами, назначенными АС и этими предприятиями, определить их полномочия и ответственность, принять меры

к установлению упорядоченных отношений на всех уровнях управления производством ремонтных работ.

При этом ответственными за безопасность АС должны оставаться руководители подразделений АС, на которые возложено исполнение функций по ТОиР.

4.8 В подразделениях АС, на которые возложено исполнение работ по ТОиР оборудования, должны формироваться производственные единицы нижнего уровня – бригады рабочих численностью, как правило, от 5 до 15 человек, специализируемые на выполнении ремонта (ТО) однородных (однотипных) изделий.

Административно-техническое руководство бригадой осуществляет специалист по ТОиР соответствующего оборудования – мастер (бригадир).

4.9 Производственная структура ТОиР на АС в дополнение к бригадам, указанным в 4.8, включает также технологически специализированные бригады – специалистов по обработке крупногабаритных деталей на месте установки оборудования с применением специальных технологических средств, сварщиков высокой квалификации, дефектоскопистов и др. Такие бригады формируются, как правило, в соответствующих специализированных подразделениях АС.

При выполнении работ по ТОиР технологически специализированные бригады или их отдельные звенья взаимодействуют с бригадами, производящими ТОиР групп однородного оборудования.

4.10 Бригады, производящие ТОиР групп однородного оборудования, объединяются, как правило, в специализированные производственные участки по видам оборудования согласно 4.5 **в)** под руководством соответствующих ведущих специалистов - административно-технических руководителей.

4.11 Для конкретизации и необходимой детализации положений настоящего РД на АС исполнение функций по ТОиР подразделениями, руководящими работниками, ведущими специалистами должно регламентироваться в Положении о ТОиР систем и оборудования АС, положениях о подразделениях, должностных инструкциях и в других организационных документах, утверждаемых директором АС или другими руководителями в соответствии с предоставленными им полномочиями.

Типовое Положение о ТО и ремонте систем и оборудования АС приведено в Приложении 3.

5. Документация на ТО и ремонт оборудования

5.1 Исполнение функций в Системе ТОиР подразделениями АС, привлекаемыми предприятиями и отдельными исполнителями должно

регламентироваться соответствующими документами.

Принципиальная структура **документации, составляющей информационное обеспечение ТОиР систем и оборудования АС**, приведена на рис.5.1.

5.2 Документация указанных на рис.5.1 видов предназначена для:

а) формирования организационной структуры ТОиР;

б) организации контроля состояния объектов ТОиР и своевременного выявления его недопустимых изменений;

в) планирования и подготовки ТОиР;

г) выполнения работ по ТОиР с установленным качеством.

5.3 В нормативных документах на ТОиР систем и оборудования (рис.5.1, массивы 2-5) излагаются требования, на основании которых должна формироваться организационная структура ТОиР, обеспечивающая функционирование Системы ТОиР с заданным качеством (эффективностью). В соответствии с этими требованиями на АС разрабатываются организационные документы (положения, должностные инструкции и др.), в которых исполнение функций по ТОиР возлагается на определенные структурные подразделения АС, устанавливается порядок взаимодействия этих подразделений, их подчиненность, определяются полномочия и ответственность их руководителей, ведущих специалистов и другого персонала.

5.4 Для обеспечения исполнения функций по ТОиР – планирования и подготовки, проверки исправности оборудования после ТОиР и др., – должна применяться организационно–распорядительная документация: приказы, планы, графики, акты, протоколы и др. Требования к применению документов этого вида излагаются в соответствующих разделах Правил.

5.5 В нормативно-технических документах (НТД) на ТОиР оборудования – в технических условиях (ТУ) на ремонт конкретных типов (наименований) изделий, групповых ТУ на ремонт нескольких типов изделий, близких по конструктивно-технологическим характеристикам (рис.5.1, массив 4), в общих ТУ на ремонт групп однородных изделий или в типовых программах контроля состояния оборудования (в частности, в программах контроля металла и сварных соединений и др.), а также в других НТД общего назначения (рис 5.1, массив 3), – устанавливаются требования по контролю состояния и восстановлению исправности оборудования:

– характеристики возможных дефектов (признаки, значения параметров состояния и их пределы), методы и средства дефектации (контроля состояния);

– методы воздействия на оборудование и его составные части для восстановления исправности (устранения дефектов);

– требования, которым состояние оборудования должно отвечать после ремонта указанными методами с учетом условий, определяющих эффективность методов, т.е. требования к уровню качества оборудования после ремонта определенной категории.

Указанные НТД, содержащие, каждый в отдельности, комплекс технических решений по поддержанию исправности оборудования, являются основанием для заблаговременной технологической подготовки работ по ТОиР – разработки (приобретения) необходимых средств оснащения и технологической документации, – а также подготовки персонала к выполнению работ с требуемым качеством.

ТУ на ремонт оборудования должны разрабатываться в соответствии с требованиями РД 53.025.011–89.

5.6 Нормативные документы (НД) планового (регламентированного) ТОиР (рис.5.1, массив 5) в комплекте определяют:

– структуру цикла ТОиР группы однотипных изделий или системы определенного назначения;

– категории ТО и ремонта и перечни работ, которые каждая категория включает, периодичность ТО и ремонта по категориям и их последовательность;

– трудоемкость ТО и ремонта по категориям;

– материально-техническое обеспечение (МТО) ТОиР по категориям – номенклатуру средств оснащения, номенклатуру запасных частей и материалов.

НД планового ТОиР должны разрабатываться в соответствии с требованиями РД 53.025.010–89.

5.7 Нормативные документы (НД) вводятся в действие приказом администрации эксплуатирующей организации или администрации АС.

Действующие нормативные документы на ТОиР систем и оборудования АС (рис.5.1, массивы 1÷5) эксплуатирующая организация приводит в соответствующем Указателе нормативных документов (УНД ЭО) ТОиР АС.

На атомной станции в дополнение к УНД ЭО составляется указатель нормативных документов на ТОиР оборудования, разработанных только для применения на данной АС в связи со специальными проектными решениями систем АС или конструктивными особенностями входящего в эти системы оборудования и введенных в действие приказами администрации АС. Такие нормативные документы специального назначения должны разрабатываться в соответствии с требованиями, изложенными в 5.5, 5.6.

5.8 Технологическая документация на ТОиР оборудования (рис.5.1, массив 6) определяет порядок применения указанных в НТД или других допущенных к применению методов и средств контроля состояния и ре-

монта оборудования и его составных частей, обеспечивающий требуемое качество выполнения работ, а также правила контроля качества работ по ТОиР и должна разрабатываться в соответствии с требованиями РД ЭО 0017–92.

Если при подготовке или в процессе планового ТО и ремонта оборудования, а также при его неплановом ремонте принимается решение для устранения дефектов применить новые методы (технологии), в частности – в опытном порядке, в мероприятия по выполнению этого решения должна включаться в обязательном порядке разработка технологической документации на эти работы и ее согласование с предприятием-разработчиком (изготовителем) изделия или, в отсутствие такой возможности, с соответствующей специализированной организацией, а для оборудования подконтрольного Госатомнадзору – и с его органами.

5.9 Документация, необходимая для непосредственного применения (рис.5.1, массивы 3–6) при исполнении функций по ТОиР (планировании, подготовке, контроле состояния оборудования, производстве работ и др.), должна разрабатываться в соответствии с требованиями Правил и Норм по безопасности в атомной энергетике (рис.5.1, массив 1), государственных стандартов на виды изделий, применяемых на АС, стандартов, устанавливающих требования к надежности, к диагностированию изделий, к метрологическому обеспечению изготовления и эксплуатации изделий, стандартов ЕСКД и ЕСТД, а также требованиями нормативных и руководящих документов эксплуатирующей организации (рис.5.1, массив 2).

5.10 Информационное обеспечение ТОиР отдельных систем и групп однотипных изделий, применяемых в составе этих систем, включает следующую документацию:

а) конструкторские документы на изделие, в том числе эксплуатационные и ремонтные документы, а также ТУ на изготовление изделия;

б) проектную документацию на систему;

в) нормативные документы на плановый ТОиР системы и (или) изделия по РД 53.025.010–89 (рис.5.1, массив 5);

г) ТУ на ремонт изделия – единичные, групповые или общие ТУ на группу однородных изделий, или другие НТД общего назначения;

д) технологические документы на ТО и ремонт изделия - типовые (групповые) или единичные.

При этом информационное обеспечение ТОиР системы кроме комплектов документации на входящие в систему изделия включает также документы на систему в целом.

5.11 **Стратегия ТОиР, в частности – регламентированные ТО и ремонт**, назначаемая для поддержания при эксплуатации надежности отдельной системы АС или оборудования определенного типа, **излагается в** комплекте документов – **Регламенте ТОиР**, включающем докумен-

ты следующих видов (по РД 53.025.010–89):

а) карту структуры цикла ТОиР;

б) карту проверок исправности (работоспособности);

в) карту (ведомость) технического обслуживания;

г) ведомость ремонта (на ремонт каждой категории).

Состав документов Регламента на объекты ТОиР конкретного наименования – систему определенного назначения, включающую конкретный состав изделий, или конкретную группу однотипных изделий, применяемых в разных системах, – определяется в зависимости от их технических характеристик и предусмотренных для поддержания исправности работ.

5.12 **Для** обеспечения **формирования Системы ТОиР изделия разрабатывается** комплект документации – **Программа ТО и ремонта**, включающая:

а) документы составляющие Регламент ТОиР изделия в соответствии с 5.11;

б) документы, определяющие материально-техническое обеспечение ТОиР изделия, следующих видов (по РД 53.025.010–89):

– номенклатура запчастей;

– номенклатура материалов для ТОиР;

– ведомость средств оснащения ТОиР изделия – оборудования, инструмента и аппаратуры для контроля состояния (диагностирования), инструмента и оснастки для устранения возможных дефектов, а также замены выработавших ресурс составных частей;

в) ТУ на ремонт изделия – единичные, групповые или общие ТУ на группу однородных изделий.

5.13 Программа ТОиР отдельной системы или основной установки энергоблока кроме Программ ТОиР входящих в систему (установку) изделий должна включать:

а) карту структуры цикла ТОиР системы (установки);

б) ведомости ТО и ремонта каждой категории;

в) сводные документы на МТО ТОиР системы (установки).

При этом категории ТО и ремонта и структура цикла ТОиР системы (установки) должны предусматривать совмещение циклов ТОиР составляющих систему (установку) изделий (механической и электрической части, включая трубопроводы и кабельные линии, средств измерений и др.).

5.14 При разработке Программы (Регламента) ТОиР оборудования (систем) номенклатура работ и их периодичность должны определяться на основе:

а) Правил и Норм по безопасности в атомной энергетике;

б) нормативных и руководящих документов эксплуатирующей ор-

ганизации;

в) проектной документации на системы АС, содержащей техническое обоснование безопасности, эксплуатационные пределы параметров (характеристик) состояния систем и оборудования и пределы их безопасной эксплуатации;

г) эксплуатационной и ремонтной документации на оборудование предприятий – разработчиков (изготовителей);

д) данных о техническом состоянии оборудования и систем АС, полученных при вводе их в эксплуатацию в результате приемочного контроля и приемосдаточных испытаний;

е) данных эксплуатации однотипного оборудования и систем, накопленных на атомной станции и других АС, а также опыта эксплуатации изделий–аналогов в отношении характера и интенсивности развития повреждений.

Если Программы ТОиР систем и оборудования не разработаны в составе проектной документации АС, администрация атомной станции должна принять меры совместно с эксплуатирующей организацией к разработке указанной документации на ТОиР. До завершения разработки Программ ТОиР систем и оборудования при планировании, подготовке и выполнении работ должны непосредственно применяться эксплуатационная и ремонтная (конструкторская) документация, руководства по ремонту и инструкции, разработанные специализированными предприятиями, нормативно-технические документы общего назначения и другая соответствующая документация.

5.15 Для обеспечения безопасного производства работ на выводимых на плановый ремонт основных установках энергоблока и системах АС, при необходимости, должен быть подготовлен комплект документов – Проект производства работ (ППР), включающий:

а) ведомости объема ТОиР основных установок и систем;

б) график (графики) работ;

в) программу вывода систем энергоблока (установки) на ТОиР;

г) планы размещения составных частей оборудования и рабочих мест;

д) технологическую документацию на работы.

В зависимости от производственных факторов и степени опасности подлежащих выполнению работ на выводимом на ТОиР оборудовании в составе ППР разрабатываются и другие документы, отражающие организационно – технические решения, принимаемые администрацией АС при подготовке работ.

Требования к документам, составляющим ППР, приведены в 5.15.1–5.15.6 и в таблице 5.1.

Для оформления комплекта документов, включаемых в состав ППР,

при необходимости, применяется титульный лист (ТЛ) и (или) ведомость документов проекта (ВДП).

Оформление ТЛ по ГОСТ 3.1105, формы 1,2 (РД ЭО 0017–92, приложение 8). Для оформления ВДП применяются формы ведомости технологических документов (ВТД) по РД ЭО 0017–92 (приложение 16).

5.15.1 Ведомость объема ТОиР отдельной системы АС составляется на основании Программ (Регламента) ТОиР входящего в систему оборудования, разработанных согласно 5.11 – 5.14, должна включать указанные в годовом плане сверхрегламентные работы и работы по модернизации (реконструкции) оборудования, запланированные к выполнению в период ремонта.

Если Программы (Регламент) ТОиР оборудования не разработаны, ведомость составляется непосредственно на основе документов, указанных в 5.14.

В ведомости объема ТОиР основной установки энергоблока категории ремонта, регламентные и сверхрегламентные работы указываются в соответствии с РД ЭО 0085–97.

Ведомости (ведомость) предназначены для указания по системам планируемых к выполнению работ по ТО и ремонту оборудования, распределения систем, оборудования и работ между подразделениями АС – исполнителями ТОиР и подрядными предприятиями.

Форма ведомости объема ремонта и указания по составлению приведены в Приложении 6.

5.15.2 График работ на выводимой на плановый ТОиР установке разрабатывается на основании утвержденной ведомости работ и в соответствии с технологической документацией, подготовленной на ремонт оборудования. График работ должен соответствовать технологическим маршрутам, указанным в карте схемы технологического процесса (КСТП) ремонта (по РД ЭО 0017–92) или в других технологических документах.

5.15.3 Программа вывода систем энергоблока (основной установки) на ТОиР разрабатывается в соответствии с требованиями Основных Правил обеспечения Эксплуатации АС (ОПЭ АС) для обеспечения безопасного производства работ на энергоблоке и своевременного их начала в соответствии с графиком работ.

Требования к содержанию программы приведены в разделе 9 настоящего РД.

5.15.4 Планы размещения составных частей оборудования и рабочих мест разрабатываются для обеспечения безопасного производства работ в связи с необходимостью:

а) размещения составных частей оборудования и организации временных рабочих мест вне площадок обслуживания выводимого на ТОиР

оборудования и вне предусмотренных ремонтных площадок – вблизи находящегося в работе оборудования или на свободных площадках, если в проектной документации АС на них не предусмотрено размещение частей оборудования при ремонте;

б) перемещения в процессе работ составных частей оборудования и других крупногабаритных и тяжелых конструкций посредством грузоподъемных кранов по трассам, проходящим над находящимся в работе оборудованием;

в) применения передвижных кранов для ремонта трансформаторов, высоковольтных выключателей и другого электрооборудования в условиях действующих распредустройств.

Планы размещения составных частей оборудования и рабочих мест разрабатываются на основании соответствующей проектной документации АС, в том числе, документов, определяющих организацию и механизацию ремонтных работ (по РДМУ 34–590.41–85).

Трассы перемещения крупногабаритных и тяжелых конструкций, а также места установки передвижных кранов и зона их действия указываются на планах.

5.15.5 Технологическая документация на работы по ТОиР, необходимая для обеспечения качества выполнения работ, прежде всего, по устранению дефектов с применением сварки на оборудовании важных для безопасности систем, при наличии типовой (групповой) документации на ТО и ремонт входящих в системы изделий комплектуется из ее состава в соответствии с ведомостью работ, планируемых к выполнению на оборудовании.

В отсутствие соответствующей типовой документации разрабатываются рабочие технологические документы (по РД ЭО 0017–92) или применяются другие технические документы, регламентирующие технологию ремонта оборудования – руководства по ремонту, руководящие технические документы (РТМ), технологические инструкции общего назначения, разработанные специализированными организациями.

Комплект технологических документов, подготовленных для применения при производстве работ на выводимой на ТО или ремонт установке (системах) - рабочая технологическая документация – оформляется ведомостью технологических документов по РД ЭО 0017 – 92 или перечисляется в ведомости документов ППР.

5.15.6 При необходимости, для обеспечения безопасного производства работ на выводимом на ТОиР оборудовании в составе ППР должна разрабатываться проектная документация на сооружение неинвентарных лесов, подмостей, проектная документация на закрепление инвентарных лесов, временное закрепление конструкций оборудования при производстве работ или специальных грузоподъемных устройств, а также конст-

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ДОКУМЕНТАЦИИ, СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТОиР ОБОРУДОВАНИЯ АС

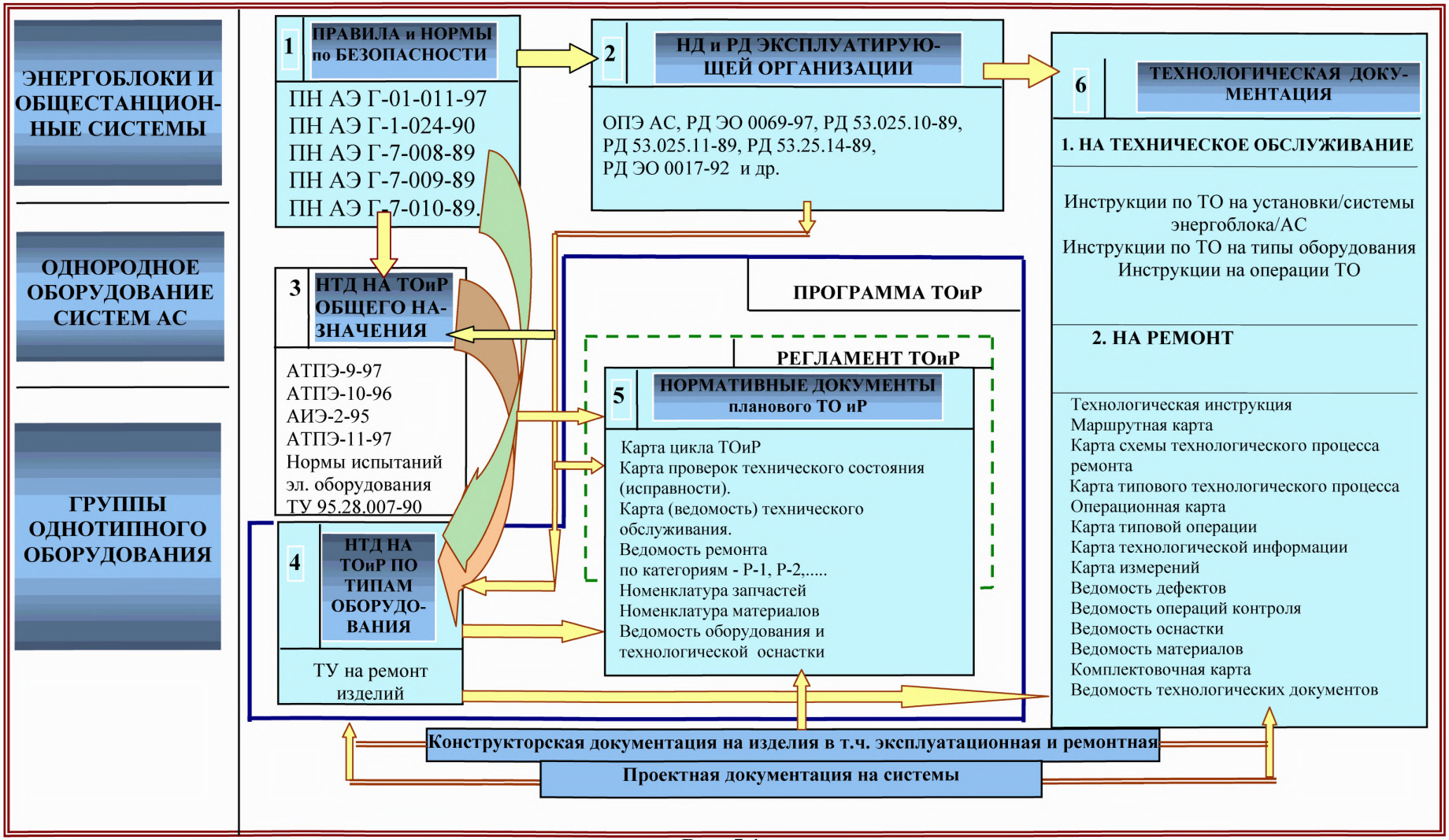

Рис. 5.1

рукторская документация на специальные грузоподъемные устройства.

Указанная проектная документация разрабатывается в соответствии с требованиями документов, перечисленных в таблице 5.1.

Если закрепление специальных грузоподъемных устройств предусматривается непосредственно на ремонтируемом оборудовании или на несущих конструкциях зданий и сооружений АС, соответствующая проектная документация должна быть согласована и утверждена в установленном порядке.

5.16 Информационное обеспечение ТОиР систем и оборудования, включая разработку необходимой технической и организационной документации, должно быть организовано на основе применения информационных технологий и компьютерной техники.

6. Контроль технического состояния систем и оборудования

6.1 Контроль технического состояния систем и оборудования на АС должен осуществляться в соответствии с положениями, изложенными в 3.9, 3.11, 3.13, 3.15.

Контроль и поддержание исправности оборудования, находящегося в работе на режимах нормальной эксплуатации (по 3.9 и 3.10), осуществляются, как правило, оперативным персоналом. При этом операции по проверке его исправности (работоспособности) выполняются ежесменно или периодически в соответствии с указаниями эксплуатационной (конструкторской) документации и требованиями ОПЭ АС.

6.2 Контроль технического состояния систем и оборудования как функция ТОиР осуществляется назначенными подразделениями службы ТОиР АС и включает:

а) систематический анализ данных эксплуатации, включая данные встроенных систем диагностирования, о техническом состоянии систем и входящего в них оборудования;

б) плановые работы по ТО оборудования – проверки (испытания) систем на исправность (работоспособность), контроль их технического состояния с применением внешних средств диагностирования, контроль исправности измерительных систем и средств измерений, включая их поверку, контроль металла и сварных соединений, включая, при необходимости, частичную разборку оборудования;

в) разборку и дефектацию оборудования при ремонте в соответствии с установленным регламентом;

г) выполнение непланового ТО оборудования при обнаружении отклонений от нормальной работы для выяснения причин и, при необходимости, устранения выявленных дефектов.

Таблица 5.1 - Требования к документам Проекта Производства Работ

	Вид документов	Требования к содержанию документов
1	Ведомость объема ремонта	5.15.1
2	График работ	5.15.2, РД ЭО 0017–92 (раздел 10, приложение 12).
3	План размещения составных частей оборудования и рабочих мест	ГОСТ 12.3.002 "ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности", ГОСТ 12.2.009 "ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности"
4	Программа вывода систем энергоблока на ТОиР	5.15.3
5	Программа проверки (испытаний) оборудования после ремонта (ТО)	раздел 12
6	Рабочая технологическая документация	5.8, 5.15.5
7	Проектная документация на леса, подмости и другие приспособления по обеспечению безопасного производства работ	Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей, СНиП III–4 "Строительные нормы и правила. Правила производства и приемки работ. Техника безопасности в строительстве", ГОСТ 27321 «Леса стоечные приставные для строительно-монтажных работ. Технические условия», ГОСТ 26887 «Площадки и лестницы для строительно – монтажных работ. Общие технические условия», ГОСТ 24258 "Средства подмащивания. Классификация и общие технические требования", СН 432 "Указания по проектированию деревянных конструкций временных зданий и сооружений"
8	Конструкторская документация на специальные технологическую оснастку и грузоподъемные устройства	ГОСТ 12. 2.003 "ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности", Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, ГОСТ 12.3.009" ССБТ. Работы погрузочно – разгрузочные. Общие требования безопасности"

6.3 Целесообразная организация исполнения функции ТОиР по контролю технического состояния систем и оборудования предполагает, в первую очередь, их учет как объектов ТОиР и распределение ответственности за их исправность в соответствии с положениями, изложенными в 4.5.

6.4 Учет систем и оборудования АС как объектов ТОиР должен осуществляться в "Регистре систем и оборудования АС и подразделений – владельцев, ответственных за их исправность" (далее – Регистр), который включает:

а) указатель или (и) регистровую картотеку систем в составе энергоблоков и общестанционных комплексов АС и подразделений – владельцев;

б) указатель или (и) регистровую картотеку оборудования в составе систем АС;

в) указатель или (и) регистровую картотеку оборудования с коротким сроком службы (ресурсом) в составе систем АС;

г) указатель систем и оборудования АС, обслуживаемых (ремонтируемых) при работающем энергоблоке;

д) указатель или (и) регистровая картотека однотипного оборудования в составе систем АС.

Рекомендуемые формы документов Регистра – указателей и регистровых карт систем и единиц оборудования в их составе, – приведены в Приложении 4.

6.5 Ведущие специалисты, назначенные в составе подразделений – владельцев ответственными за исправность систем, осуществляя анализ данных о техническом состоянии входящего в эти системы оборудования, взаимодействуют с:

а) оперативным персоналом;

б) ведущими специалистами по ТОиР групп однородного оборудования в подразделениях – исполнителях работ;

в) специалистами лабораторий и других подразделений соответствующей специализации или персоналом специализированных предприятий, привлекаемых к исполнению работ по ТОиР.

6.6 Контроль ТС систем и оборудования, осуществляемый при эксплуатации в соответствии с требованиями ОПЭ АС, должен обеспечить своевременное выявление признаков его ухудшения и подготовку решений о мероприятиях, необходимых для поддержания исправности (работоспособности) систем АС, включая вывод оборудования на неплановый ТОиР во избежание его отказа.

Общие признаки удовлетворительной организации контроля технического состояния систем и оборудования на АС приведены в Приложении 5.

6.7 При обнаружении признаков ухудшения технического состояния (неисправности) оборудования, находящегося в работе на режимах нормальной эксплуатации, о которых должно быть поставлено в известность подразделение – владелец, оперативный персонал, фиксирует этот факт в журнале дефектов и неполадок оборудования, заполняет регистрационную карту неисправности оборудования и сообщает об этом подразделению – владельцу для принятия мер по восстановлению его исправности.

Форма регистрационной карты неисправности оборудования приведена в Приложении 7.

6.8 При отказе оборудования или выводе его из работы оперативным персоналом по соответствующим признакам нарушения эксплуатационных пределов подразделение – владелец организует с привлечением подразделений – исполнителей работ по ТОиР или подрядных предприятий выполнение на отказавшем оборудовании работ по выявлению причин и объёма его повреждений. Неплановый ремонт оборудования для восстановления его работоспособности (исправности) организуется по результатам выяснения причин нарушения его нормальной работы.

7. Планирование ТОиР систем и оборудования

7.1 Работы по ТОиР оборудования как систематические организационно-технические меры по обеспечению безопасной эксплуатации АС должны выполняться по плану. На АС, являющейся промышленным предприятием высокой производственно – технологической сложности, в целях обеспечения безопасности выработка электрической и (или) тепловой энергии и ТОиР систем и оборудования должны осуществляться по согласованным планам.

Планирование ТОиР систем энергоблоков и общестанционных комплексов должно обеспечить основу для рациональной организации работ по ТО и ремонту оборудования, требующих значительного расхода ресурсов.

7.2 В связи с неравномерностью объема работ по ТОиР по годам ремонтного цикла основных установок энергоблока и в течение календарного года, значительным его увеличением при выводе энергоблока из работы на ремонт в целях обеспечения необходимой подготовки работ и рациональной их организации на АС должны разрабатываться:

а) 4–летний (перспективный) план ремонта основных установок энергоблоков;

б) годовой план ремонта оборудования основных установок и систем АС;

в) годовой график ТО оборудования систем АС;

г) годовой график проверок исправности (работоспособности) систем АС;

д) ведомости объема ремонта основных установок и систем АС и графики работ на выводимых из работы на ремонт энергоблоках (основных установках).

7.3 Планы ремонта и графики ТО систем АС разрабатываются на основании Программ (регламента) ТОиР систем и оборудования, разработанных в соответствии с требованиями 5.11 – 5.14. Если Программы (регламент) ТОиР систем и оборудования не разработаны, планы и графики ТОиР разрабатываются непосредственно на основе документов, указанных в 5.14.

В планах ремонта основных установок энергоблоков категории ремонта, регламентные и сверхрегламентные работы указываются в соответствии с РД ЭО 0085–97. При этом продолжительность простоя энергоблоков определяется категорией ремонта основных установок и объемом сверхрегламентных работ, включаемых в план ремонта.

7.4 В планах ремонта и графиках ТО в качестве подлежащих ТОиР объектов указываются технологические системы (основные установки) энергоблоков, системы безопасности и общестанционные технологические (производственные) системы.

Плановый объем ТО и ремонта систем должен охватывать все единицы составляющего систему оборудования (механическую и электрическую части, включая трубопроводы и кабельные линии, средства автоматики и измерений и др.) в соответствии с установленными категориями ТОиР и их периодичностью.

7.5 Разработка проекта 4–летнего плана ремонта основных установок энергоблоков (для энергоблоков с РУ ВВЭР – в соответствии с графиком остановов на перезагрузку топлива) должна быть завершена на АС за 15 месяцев до начала планового периода (к 1 октября) и проект плана направлен в эксплуатирующую организацию для согласования.

Проект годового плана ремонта оборудования основных установок и систем АС с необходимыми дополнениями и изменениями 4–летнего плана направляется в эксплуатирующую организацию за 7 месяцев (к 1 июня) до начала планового периода.

Эксплуатирующая организация рассматривает и согласовывает 4–летний план ремонта оборудования за 13 месяцев (к 1 декабря), а годовой план – за 5 месяцев (к 1августа) до начала планового периода.

Эксплуатирующая организация сводный годовой график вывода энергоблоков (основных установок) АС на ремонт, а также его уточнение на каждый квартал года согласовывает с РАО "ЕЭС России", а АС графики вывода из работы на ТОиР систем, находящихся в оперативном ведении диспетчера энергосистемы (ОДУ, ЦДУ ЕЭС России) – с региональными АО–Энерго в соответствии с РД ЭО 0089-98 "Типовое положение о технических, производственных и оперативно-диспетчерских отношени-

ях АЭС и концерна "Росэнергоатом" с энергосистемами, ОДУ, ЦДУ ЕЭС России, РАО "ЕЭС России".

Указания по оформлению 4–летнего и годового планов ремонта оборудования систем АС приведены в Приложении 6.

7.6 График ТО оборудования систем АС составляется на плановый период в 12 месяцев. По истечении 9 месяцев планового периода график на оставшиеся 3 месяца корректируется и дополнительно составляется на следующие за первоначальным плановым периодом 12 месяцев.

За две недели до начала каждого следующего месяца планового периода в график вносятся, при необходимости, уточнения относительно работ по ТО, запланированных к выполнению в предстоящий месяц.

Если возникает необходимость в неплановом ТО системы (установки, агрегата и др.) и ее наработка при этом превысила половину регламентированной наработки между ТО, неплановое ТО допускается выполнять в полном объеме согласно карте (ведомости) регламентированного ТО. При принятии такого решения в график ТО вносятся соответствующие изменения.

7.7 График проверок исправности (работоспособности) систем АС составляется как дополнение к графику ТО на плановый период в 12 месяцев. В графике указываются важные для безопасности системы, в том числе системы безопасности, в регламент ТОиР которых включены периодические проверки (испытания) на исправность (работоспособность) системы в целом или отдельных единиц входящего в систему оборудования, выполняемые на работающем оборудовании или с выводом его из работы.

Проверки исправности устройств технологической защиты и противоаварийной автоматики, встроенных в оборудование технологических систем или включенных в системы для защиты их в целом, выполняемые оперативным персоналом в соответствии с инструкциями по эксплуатации на режимах нормальной эксплуатации оборудования в данный график проверок не включаются как не являющиеся операциями ТО систем.

Рекомендуемая форма графика ТО и проверок исправности систем и оборудования приведена в Приложении 6.

7.8 При разработке планов ремонта и графиков ТО оборудования должны учитываться положения, изложенные ниже в 7.8.1 – 7.8.4.

7.8.1 Работы по ТО систем, выполняемые на остановленном энергоблоке (основной установке), включаются в годовой график в соответствии с графиком вывода энергоблоков (основных установок) на ремонт по 4-летнему или годовому плану ремонта оборудования.

7.8.2 Работы по ТОиР оборудования, выполняемые с выводом систем из работы, но при работающем энергоблоке, следует включать в график ТО и годовой план ремонта оборудования в периоды, на которые не

планируется вывод энергоблоков (основных установок) на ремонт, для уменьшения неравномерности объема ТОиР по месяцам календарного года.

7.8.3 Плановый ТОиР систем допускается выполнять при любой остановке энергоблока, если при этом наработка оборудования превысила 70% регламентированной наработки между ТО или ремонтом.

7.8.4 Работы по ТОиР систем АС в течение первого ремонтного цикла после ввода в эксплуатацию допускается планировать в сроки, согласованные с предприятиями-изготовителями входящего в систему оборудования. То же относится и к включенным в системы АС головным образцам нового оборудования, характеристики эксплуатационной надежности и долговечности которого требуют опытной проверки, а также к другим случаям назначения совместно с предприятием-изготовителем периода подконтрольной эксплуатации оборудования.

7.9 Работы по модернизации (реконструкции) систем и оборудования включаются в 4-летний и годовой план ремонта. При этом основанием для их включения в годовой план ремонта оборудования является наличие на АС технической документации на эти работы, утвержденной в установленном порядке, заключение договоров с поставщиками со сроками поставки комплектующего оборудования или новых составных частей к находящемуся в эксплуатации оборудованию, сроками поставки необходимых материалов, согласующимися с планом подготовки ремонта соответствующих систем АС, но не позже, чем за 3 месяца до начала ремонта.

8. Подготовка ТОиР оборудования

8.1 Подготовка ТОиР оборудования АС – осуществление (планирование и реализация) мероприятий, обеспечивающих готовность атомной станции и привлекаемых подрядных предприятий к выполнению работ по ТОиР систем и (или) входящего в них оборудования в требуемом объеме и с установленными показателями качества.

8.2 Готовность атомной станции (подрядного предприятия) к выполнению ТОиР систем (оборудования) в основном определяется:

а) наличием нормативной и (или) технологической документации на ТОиР систем и входящего в них оборудования;

б) наличием и исправностью средств оснащения ТОиР, включая средства контроля и испытаний;

в) обеспеченностью материалами и запасными частями для ТОиР оборудования;

г) подготовленностью персонала необходимого профессионального состава, квалификации и численности;

д) сформированностью организационной структуры, которая должна обеспечить выполнение работ по ТОиР систем и оборудования в требуемом объеме в назначенные сроки и с установленным качеством.

8.3 Техническим основанием для подготовки ТОиР систем и входящего в них однотипного оборудования являются документы Программ ТОиР изделий и систем согласно 5.12 – 5.14.

8.4 Задачи подготовки атомной станции к ТОиР систем (оборудования) в соответ ствии с 3.1 – 3.7 должны последовательно решаться на следующих этапах жизненного цикла АС:

а) при проектировании РУ;

б) при разработке оборудования;

в) при проектировании (систем) АС;

г) при строительстве АС;

д) при вводе в эксплуатацию АС;

е) при эксплуатации АС;

ж) при снятии АС с эксплуатации.

При этом на первых трех этапах должна разрабатываться техническая основа - Программы ТОиР, - для подготовки ТОиР систем и групп однотипного оборудования. На этапах строительства и ввода в эксплуатацию должна быть в основном сформирована организационная структура ТОиР АС и решены остальные задачи подготовки согласно 8.2.

8.5 Решение задач подготовки ТОиР систем (оборудования) АС на этапах **а) – г)** по 8.4 обеспечивается эксплуатирующей организацией (табл. 8.1).

Готовность АС к выполнению ТОиР оборудования на этапах **д) – ж)** жизненного цикла обеспечивает администрация АС при содействии эксплуатирующей организации (таблицы 8.1 и 8.2).

8.6 Подготовка ТОиР оборудования на этапе эксплуатации должна осуществляться по 4-летним и годовым планам подготовки.

Планы подготовки ТОиР атомные станции разрабатывают на основании 4-летнего (перспективного) плана ремонта основных установок энергоблоков, годового плана ремонта и графика ТО оборудования основных установок и систем АС.

Таблица 8.1 - Задачи подготовки ТОиР систем и оборудования по этапам жизненного цикла АС

Этапы жизненного цикла АС	Задачи подготовки ТОиР оборудования атомных станций	Уровень решения задач	Требования НД к решению задач подготовки ТО и ремонта
Разработка РУ и оборудования для систем АС	Организация разработки Программ ТОиР РУ и оборудования систем АС (5.12–5.14).	Эксплуатирующая организация	ПН АЭ Г–01–011–97, ПН АЭ Г–1–024–90. Руководящие документы по организации ТОиР систем и оборудования АС
	Отработка конструкции оборудования и компоновки систем на ремонтопригодность.		Государственные, отраслевые стандарты и НД по обеспечению и оценке ремонтопригодности изделий, предназначенных для применения в составе систем АС.
Проектирование атомных станций	Обеспечение при проектировании организационно–технических условий на АС, необходимых для эффективного ТОиР оборудования и систем (3.6, 3.7).	Эксплуатирующая организация	Руководящие документы по организации ТОиР оборудования на АС, РДМУ 34–590.41–85
	Организация разработки типовой технологической документации на ТОиР оборудования.		РД ЭО 0017 – 92
	Организация разработки специальных* средств технологического оснащения ТОиР, включая средства контроля и испытаний, специальной организационной оснастки для ремонта оборудования		Государственные стандарты ЕСТПП, устанавливающие правила разработки и применения средств технологического оснащения (СТО)
	Организация разработки сводной спецификации средств оснащения ТОиР оборудования, включающей универсальные***, специализированные** и специальные* СТО, в том числе средства контроля и испытаний, организационную оснастку, средства подъема и перемещения грузов		
	Организация разработки спецификаций рабочих мест и производственных помещений для ТОиР оборудования, спецификаций, обеспечивающих ТОиР систем (сжатого воздуха, электроснабжения инструмента и переносных машин, сварки и др.).		Руководящие документы по организации ТОиР оборудования на АС, РДМУ 34–590.41–85

Продолжение таблицы 8.1

Этапы жизненного цикла АС	Задачи подготовки ТОиР оборудования атомных станций	Уровень решения задач	Требования НД к решению задач подготовки ТО и ремонта
Строительство атомных станций	Формирование организационной структуры ТОиР АС. Организация подготовки персонала. Организация изготовления специальных СТО ТОиР, включая средства контроля и испытаний, специальной оргоснастки для ремонта оборудования. Приобретение специализированных и универсальных СТО ТОиР, оргоснастки, средств подъема и транспортировки грузов в соответствии со сводной спецификацией. Организация фонда документации: **конструкторской** – на оборудование, **проектной** – на системы, **нормативно-технической и типовой технологической документации** на ТОиР оборудования и систем, **конструкторской документации** на специальные СТО и оргоснастку. Сбор данных об исходном техническом состоянии оборудования по исполнительной документации изготовления, входного контроля, монтажа, приемосдаточных испытаний, а также с помощью фотографии, видеозаписи.	Эксплуатирующая организация. Администрация АС.	Руководящие документы по организации ТО и ремонта оборудования на АС
Эксплуатация атомных станций. Перспективное планирование ТОиР энергоблоков и систем	Формирование организационной структуры ТОиР систем и оборудования атомных станций: – распределение ответственности за состояние оборудования и функций по ТОиР между подразделениями АС; – определение состава привлекаемых подрядных предприятий; – определение состава поставщиков средств оснащения ТОиР, материалов и запчастей и организация материально-технического обеспечения (МТО) ТОиР оборудования. Заключение договоров на поставку; – получение специального разрешения Госатомнадзора на ремонт оборудования АС.	Атомная станция Эксплуатирующая организация	Руководящие документы по организации ТО и ремонта оборудования на АС. РД – 04 – 18 – 95 «Инструкция по надзору за ядерной и радиационной безопасностью на атомных станциях».

Окончание таблицы 8.1

Этапы жизненного цикла АС	Задачи подготовки ТОиР оборудования атомных станций	Уровень решения задач	Требования НД к решению задач подготовки ТО и ремонта
Эксплуатация атомных станций. Планирование реконструкции (модернизции) систем и оборудования.	Отработка проектной документации на реконструкцию систем и конструкторской документации на модернизацию оборудования на технологичность работ в условиях АС и ремонтопригодность оборудования после модернизации. Организация разработки технологической документации на работы по реконструкции (модернизации). Организация разработки и изготовления средств технологического оснащения работ по реконструкции (модернизации). Организация корректировки Программ ТО и ремонт реконструируемых систем и оборудования, в том числе ТУ на ремонт, корректировки типовой технологической документации на ТОиР	Атомная станция. Эксплуатирующая организация	Руководящие документы по организации ТО и ремонта оборудования на АС.

Примечания

1. Средства оснащения ТОиР по применяемости различают по следующим признакам:
специальные* – предназначены для выполнения определенной операции обработки (разборки слесарной или механической обработки, сварки, термообработки, сборки), контроля или перемещения одинаковых составных частей однотипного оборудования;
специализированные** – предназначены для выполнения определенной операции обработки, контроля или перемещения составных частей с близкими конструктивно-технологическими характеристиками однородного оборудования;
универсальные*** – предназначены для выполнения одной или нескольких операций обработки, контроля, перемещения разных составных частей оборудования разных видов.
2. К специальной* организационной оснастке относят приспособления, предназначенные для:
– целесообразного расположения на рабочих местах крупногабаритных составных частей однотипного оборудования с целью обеспечить удобство выполнения операций ТОиР – ложементы, стенды и т.п.;
– предотвращения загрязнения внутренних полостей составных частей однотипного оборудования – временные крышки, заглушки и т.п.;
– обеспечения безопасности труда при выполнении работ по ТОиР однотипного оборудования – подмости, щиты, ограждения и т.п.

Таблица 8.2 – Типовые мероприятия по подготовке ТО и ремонта оборудования, осуществляемые на уровне атомной станции и ремонтного предприятия

	Мероприятия по подготовке ТОиР оборудования АС	Исполнители
1	Разработка рабочей технологической документации на ТоиР оборудования (5.8 и 5.15.5)	Атомная станция, ремонтные предприятия
2	Определение потребности и приобретение / изготовление:	
	1) технологического оборудования для ремонтного производства на АС;	Атомная станция
	2) универсальных и специализированных СТО ТоиР оборудования АС, включая средства контроля и испытаний;	Атомная станция, ремонтные предприятия
	3) специальных СТО ТоиР оборудования АС, включая средства контроля и испытаний;	Атомная станция
	4) универсальных и специализированных грузоподъемных и транспортных машин;	Атомная станция
	5) грузоподъемных механизмов и грузозахватных приспособлений;	Ремонтные предприятия
	6) специальных грузоподъемных устройств и грузозахватных приспособлений;	Атомная станция
	7) организационной оснастки (ложементов для крупногабаритных составных частей оборудования, сборочных столов и т.п.);	
	8) приспособлений по обеспечению безопасного производства работ (лесов, подмостей и т.п.).	
3	Определение потребности и приобретение:	
	1) запасных частей;	Атомная станция
	2) материалов.	Атомная станция, ремонтные предприятия
4	Разработка рабочего плана размещения составных частей ремонтируемого оборудования, рабочих мест на ремонтных площадках и схем грузопотоков.	
5	Проектирование и монтаж дополнительных энергоразводок и постов энергоснабжения (сжатым воздухом, кислородом, ацетиленом, пропан–бутаном, электроэнергией для машин, инструмента, электросварки, термообработки и др.).	Атомная станция

Продолжение таблицы 8.2

	Мероприятия по подготовке ТОиР оборудования АС	Исполнители
6	Проверка технического состояния СТО ТОиР и, при необходимости, их ремонт.	Атомная станция, ремонтные предприятия
7	Проверка соответствия запасных частей и материалов требованиям технической документации.	
8	Разработка графика работ на выводимом на ремонт энергоблоке (основной установке). Расчет необходимой численности рабочих по профессиям и квалификации.	
9	Формирование организационной структуры ремонта энергоблока (основной установки)	
	1) назначение общего руководителя работ и формирование при нем оперативной группы и группы технологического обеспечения работ.	Атомная станция
	2) формирование производственных групп и бригад, назначение руководителей этих подразделений.	Атомная станция, ремонтные предприятия
	3) формирование состава специалистов для операционного технического контроля при дефектации оборудования и выполнении ремонтных работ, приемочного контроля отремонтированных сборочных единиц и узлов оборудования.	Атомная станция
	4) установление порядка рассмотрения оперативных вопросов при производстве работ и принятия корректирующих решений. Выделение и задействование средств оперативной производственной связи.	Атомная станция, ремонтные предприятия
	5) Организация инструментального и материально – технического обслуживания производственных бригад: – инструментально–раздаточных кладовых; – контроля исправности и ремонта инструмента и оснастки; – получения, доставки на ремонтные площадки и хранения запасных частей и материалов;	Атомная станция, ремонтные предприятия

Окончание таблицы 8.2

	Мероприятия по подготовке ТОиР оборудования АС	Исполнители
9	– использования транспортных средств; – использования грузоподъемных машин и механизмов, съемных грузозахватных приспособлений; – исполнения заказов на механическую обработку и изготовление деталей для ремонта в ЦРМ и цеховых мастерских и заявок на устройство лесов и подмостей.	Атомная станция, ремонтные предприятия
	6) Организация удаления отходов и мусора с рабочих мест и ремонтных площадок.	
10	Разработка мероприятий по обеспечению безопасности труда, необходимых санитарно-бытовых условий для ремонтного персонала.	
11	Разработка мероприятий по обеспечению безопасного производства работ на энергоблоке, включая противопожарные мероприятия.	Атомная станция
12	Подготовка необходимых документов и получение частных разрешений Госатомнадзора на производство работ (по РД–04–18–95).	Атомная станция, ремонтные предприятия
13	Разработка программ предремонтных испытаний и вывода оборудования из работы, программы послеремонтной проверки (испытаний) оборудования.	Атомная станция
14	Организация рабочих мест на ремонтных площадках.	Атомная станция, ремонтные предприятия

8.7 Разработка 4–летнего плана подготовки ТОиР должна быть завершена за 8 месяцев (к 1 мая), а годового плана – за 3 месяца (к 1 октября) до начала планового периода. При этом в план подготовки ТОиР включаются указанные в таблице 8.2 мероприятия с конкретизацией их в соответствии с планом ремонта оборудования и фактической степенью готовности АС к ТОиР включенных в план основных установок и систем.

8.8 При включении в план ремонта основной установки сложных и трудоемких сверхрегламентных работ, а также при планировании к выполнению в период ремонта энергоблока работ по модернизации (реконструкции) важных для безопасности систем наиболее трудоемкие подготовительные работы должны, как правило, производиться в четвертом квартале года, предшествующего плановому, или в другие календарные

периоды с уменьшающимся объемом плановых работ по ТОиР оборудования АС.

8.9 При недостаточном отражении в годовом плане подготовительных мероприятий для выполнения объема ТОиР основных установок и систем конкретного энергоблока, выявляемом при составлении ведомостей объема ремонта, не позже, чем за 3 месяца до останова энергоблока разрабатывается дополнение к годовому плану или отдельный дополнительный план подготовки ремонта энергоблока (основной установки).

8.10 При привлечении подрядных предприятий к ТОиР оборудования планы подготовки работ должны разрабатываться совместно с этими предприятиями. При этом определяющим для обеспечения участия подрядного предприятия в разработке плана подготовки работ по ТОиР является своевременное решение о перечне систем и оборудования, а также об объеме работ, передаваемых к выполнению подрядным способом.

8.11 Для обеспечения комплексности подготовки планового ремонта основных установок энергоблока и участия в ней всех подразделений-исполнителей работ не позже, чем за 3 месяца до останова энергоблока на АС должны быть составлены (согласно 5.15.1) и утверждены ведомости объема ремонта основных установок энергоблока и систем АС. При этом объем ремонта оборудования уточняется с учетом данных об отказах в межремонтный период, эксплуатационных данных о его техническом состоянии, результатов проверок (испытаний) на работоспособность, а также данных диагностирования оборудования.

Ведомость вместе с графиком работ должна обеспечивать доведение планового задания до каждого подразделения-исполнителя работ.

При необходимости ведомость объема ремонта основной установки или системы АС (или извлечения из нее в части оборудования, подконтрольного Госатомнадзору) прилагается к заявлению в орган надзора для получения частного разрешения на ремонт.

8.12 После согласования ведомости объема ремонта с привлекаемыми подрядными предприятиями и ее утверждения изменения в объем ремонта вносятся только по результатам предремонтных испытаний и дефектации оборудования и в том же порядке, в каком ведомость согласовывалась и утверждалась.

8.13 Для контроля подготовки ремонта на завершающем этапе и организации и координации производства работ на выводимом в ремонт энергоблоке приказом по АС не позже, чем за 2 месяца до его останова должен быть назначен общий руководитель работ и при нем сформированы оперативная группа и группа технологического обеспечения работ из состава специалистов ОПТОР и ОТП.

Основные задачи общего руководителя работ на энергоблоке и функции указанных групп специалистов приведены в Приложении 3.

8.14 На АС не позже, чем за 15 дней до вывода энергоблока на ремонт должен быть подготовлен с участием общего руководителя работ и издан приказ об организации работ с указанием планового задания на ремонт (объем ремонта, продолжительность, стоимость работ и др.), о назначении руководителей производственных групп и бригад, специалистов для операционного технического контроля при дефектации оборудования и выполнении ремонтных работ, приемочного контроля отремонтированных сборочных единиц и узлов оборудования.

8.15 Не позже, чем за 10 дней до вывода энергоблока на ремонт должна быть проведена проверка выполнения плана подготовки и оформлен(ы) акт(ы) о проверке готовности подразделений АС и подрядных предприятий к ремонту (ТО) оборудования энергоблока (основных установок).

В акте(ах) должно быть отражено следующее:

а) обеспеченность запасными частями и материалами;

б) наличие оборудования для замены выработавшего ресурс;

в) готовность средств технологического оснащения работ;

г) завершение формирования производственной структуры ремонта;

д) готовность графика работ и других документов, определяющих производственные задания подразделениям – исполнителям работ;

е) получение АС и, при необходимости, подрядными предприятиями частных разрешений органа надзора на выполнение работ.

Рекомендуемая форма акта приведена в Приложении 7.

Если проверкой устанавливается невыполнение плана подготовки ремонта, администрация АС должна рассмотреть результаты проверки и принять решение о сроках и объеме ремонта основных установок энергоблока и систем АС.

8.16 Перед началом работ на рабочих местах должна быть размещена в соответствии с утвержденным планом организационная и технологическая оснастка, выполнен, при необходимости, монтаж дополнительных постов энергоснабжения ремонтных работ и освещения временных рабочих мест, установлен режим работы подразделений обеспечения ремонта (ЦРМ, компрессорной станции сжатого воздуха, складов и др.), соответствующий графику работ, и до производственных бригад должны быть доведены:

а) график ремонта и наряды–задания на работы;

б) порядок инструментального обслуживания, получения материалов и запчастей;

в) требования к качеству и организация контроля качества выполняемых работ;

г) требования по обеспечению безопасности;

д) порядок уборки рабочих мест, удаления отходов, мусора.

9. Порядок вывода систем и оборудования на ТО и ремонт

9.1 Вывод систем и оборудования атомных станций на ТО и ремонт должен осуществляться в соответствии с требованиями ОПЭ АС.

9.2 Основанием для вывода оборудования на ТОиР являются:

а) графики ТО, ремонта оборудования, утвержденные в соответствии с требованиями раздела 6 настоящего РД;

б) ухудшение технического состояния оборудования, определяемое по данным эксплуатации, технического диагностирования, регламентных проверок (испытаний), до эксплуатационных пределов, установленных в эксплуатационной или ремонтной (конструкторской) документации, нормативно-технической документации на оборудование, в проектной документации на систему или в НТД общего назначения.

9.3 Вывод систем (оборудования) на ТОиР при любом из указанных оснований и независимо от оперативного состояния, в котором они при этом находятся – в работе или в резерве, – а также изменение ранее разрешенной продолжительности ТО или ремонта оборудования оформляются оперативными заявками.

Разрешение на вывод систем и оборудования АС на ТОиР дается в порядке, указанном в ОПЭ АС.

9.4 На энергоблоке, находящемся в работе или в резерве, отдельные системы (оборудование) выводятся на ТОиР в соответствии с требованиями технологического регламента и условиями безопасной эксплуатации.

9.5 На энергоблоке или основной установке, находящихся в ремонте, системы, остающиеся в работе в соответствии с технологическим регламентом, выводятся на ТО и ремонт с выполнением условий безопасной эксплуатации по отдельной заявке.

9.6 Система (оборудование) АС в случаях появления признаков нарушения эксплуатационных пределов или отклонений от нормальной работы системы (оборудования), при которых в соответствии с инструкцией по эксплуатации (технологическим регламентом) требуется ее немедленное отключение, выводится из работы по распоряжению начальника смены АС с последующим незамедлительным оформлением аварийной заявки на вывод системы (оборудования) из работы.

Если после этого выявляется необходимость в ремонте оборудования, оформляется соответствующая оперативная заявка.

9.7 Вывод систем и оборудования на плановый ТОиР в соответствии с требованиями ОПЭ АС должен выполняться по программам, утвержденным главным инженером АС.

9.8 Программа вывода основной установки энергоблока или системы АС на плановый ремонт (ТО) должна соответствовать технологиче-

скому регламенту РУ, инструкциям по эксплуатации других установок (систем) и оборудования.

В программе указываются:

– системы и оборудование, на которых должны выполняться переключения;

– наряды-допуски на производство работ по ТОиР, в которых излагаются необходимые меры безопасности;

– время начала и окончания переключений;

– условия, необходимые для выполнения переключений;

– последовательность выполнения переключений;

– персонал, выполняющий переключения;

– персонал, осуществляющий контроль за выполнением переключений и несущий ответственность за их правильность и своевременность.

В программе указываются также (со ссылкой на соответствующие специальные программы, подготавливаемые и оформляемые в установленном порядке) проверки (испытания), которые выполняются в процессе вывода энергоблока из работы.

9.9 Вывод систем (оборудования) на ТОиР из работы или резерва выполняется оперативным персоналом в соответствии с инструкциями по эксплуатации (технологическим регламентом) и утвержденной программой вывода. При этом оперативный персонал независимо от наличия разрешения на поданную заявку руководствуется только распоряжением начальника смены АС, которое должно быть отдано непосредственно перед началом операций по выводу систем (оборудования) из работы (резерва).

На выводимых на ТОиР системах АС оперативным персоналом выполняются переключения и подготовка оборудования к допуску ремонтного персонала согласно нарядам–допускам на производство работ.

9.10 Временем начала ремонта энергоблока АС, паротурбинной установки, турбогенератора, блочного трансформатора считается время отключения турбогенератора (для энергоблоков АС с двумя и более турбоагрегатами – последнего турбогенератора) от сети.

При выводе в ремонт основных установок энергоблока из резерва временем начала ремонта считается время, указанное в разрешении на вывод оборудования в ремонт.

Временем начала ремонта (ТО) отдельной системы (оборудования), выводимой из работы на энергоблоке, находящемся в работе или резерве, считается время, указанное в разрешении на вывод системы из работы.

9.11 При выводе энергоблока или основной установки на плановый ремонт раньше или позже срока, указанного в утвержденном годовом графике ремонта, плановая продолжительность ремонта сохраняется, а время окончания ремонта соответственно изменяется.

Если по каким-либо причинам энергоблок (основная установка) был выведен из работы в плановый ремонт с задержкой против срока, указанного в разрешении на поданную заявку, ремонт должен быть закончен к указанному в заявке сроку или изменение срока окончания ремонта должно быть оформлено новой оперативной заявкой в порядке, указанном в ОПЭ АС.

10. Организация работ по ТО и ремонту оборудования

10.1 При выводе систем и оборудования на неплановый ТОиР, вызванном ухудшением их технического состояния, должны быть организованы, в первую очередь, работы по определению фактического технического состояния узлов с признаками его ухудшения. На основании результатов дефектации этих узлов оборудования и других имеющихся данных о его состоянии в целом руководством АС принимается решение об объёме и сроках выполнения работ по восстановлению его исправности или работоспособности.

Работы по ремонту (ТО) оборудования в утверждённом объёме и в установленные сроки организуются в соответствии с принципами и положениями, изложенными в настоящем разделе и в разделах 11, 12.

10.2 При отказах оборудования или выводе его из работы оперативным персоналом по признакам нарушения эксплуатационных пределов или других отклонений от нормальной работы неплановый ремонт для восстановления исправности (работоспособности) оборудования организуется в порядке, указанном в п.10.1, но решение об объеме и сроках выполнения работ принимается по результатам расследования причин, вызвавших нарушение его нормальной работы.

10.3 Подразделения – владельцы систем и оборудования, выводимых на неплановый ремонт (ТО), в соответствии со своими функциями, указанными в разд. 4, обязаны обеспечить:

а) представление руководителю службы ТОиР предложений об исполнителях работ на подконтрольных подразделению системах из состава подразделений АС и (или) подрядных предприятий;

б) подготовку нарядов-допусков на производство работ, контроль выполнения программ вывода систем на ремонт (ТО);

в) определение технического состояния подконтрольных подразделению систем и оборудования по результатам дефектации, участие в составлении ведомости работ и подготовке организационно – технических решений по ремонту дефектного оборудования;

г) контроль выполнения работ, послеремонтные испытания систем и оборудования, подготовку решений о вводе систем и оборудования в работу после ремонта (ТО).

10.4 Организация работ по ТОиР систем и оборудования должна обеспечить решение следующих основных производственных задач:

а) определение технического состояния оборудования в результате дефектации и предремонтных испытаний в строгом соответствии с требованиями нормативных документов, устранение выявленных дефектов, сборку и необходимую регулировку оборудования с гарантией, что в последующий плановый период эксплуатации параметры его технического состояния не выйдут за установленные эксплуатационные пределы;

б) завершение работ в установленные сроки;

в) безопасное выполнение работ, снижение доз облучения персонала относительно установленных пределов до достижимо низкого уровня, уменьшение количества низкорадиоактивных твердых отходов при выполнении работ;

г) непревышение плановой стоимости ремонта (ТО), в том числе по трудозатратам, расходу запасных частей, материалов и инструмента.

10.5 При организации работ по ТОиР оборудования должны применяться следующие принципы:

а) весь персонал, участвующий в производстве работ, должен быть осведомлен об их важности для безопасности АС и возможных последствиях нарушений установленных правил выполнения работ;

б) каждый исполнитель несёт ответственность за обеспечение качества выполняемых работ, за соблюдение правил безопасности, включая безопасность труда, за обеспечение чистоты и порядка на рабочем месте;

в) производственные задания должны выполняться каждой бригадой в каждые сутки (рабочую смену) на каждой единице оборудования, что определяет успешное выполнение работ на системе, установке, энергоблоке в целом.

10.6 В зависимости от объема работ по ТОиР – на энергоблоке в целом, на отдельной основной установке или на отдельной системе (оборудовании) АС, – и, соответственно, от численности необходимого для его выполнения персонала в производственной структуре работ должно предусматриваться несколько уровней управления в порядке расширения ответственности:

– руководитель (мастер) производственной бригады;

– руководитель производственной группы, включающей несколько производственных бригад;

– общий руководитель работ на энергоблоке (основной установке).

Формирование производственных бригад и групп должно осуществляться в соответствии с принципами, изложенными в разделе 4.

Руководителями производственных бригад и групп назначаются специалисты службы ТОиР АС или участвующих в производстве работ подрядных предприятий.

При организации работ на выводимом на ремонт энергоблоке руководители производственных групп оперативно подчиняются общему руководителю работ на блоке.

При организации работ на выводимой на ТОиР основной установке энергоблока или группе систем, подконтрольных одному подразделению–владельцу, руководитель производственной группы исполняет функции общего руководителя работ и назначается, как правило, из состава специалистов службы ТОиР АС.

Основные обязанности указанных выше руководителей производственных бригад, групп, общего руководителя работ на блоке приведены в Приложении 3.

10.7 Производственные бригады формируются подразделениями-исполнителями работ по ТОиР оборудования, подрядными предприятиями, привлекаемыми к ТОиР оборудования АС, в соответствии с положениями, изложенными в разд. 4 настоящего РД.

10.8 При организации работ на энергоблоке (основной установке) бригады, специализированные на ремонте (ТО) отдельных групп однородного оборудования, объединяются в производственные группы, соответствующие, как правило, разделению ответственности за исправное состояние систем (основных установок) между подразделениями-владельцами оборудования АС. На руководителя производственной группы, назначаемого из состава специалистов службы ТОиР АС или подрядного предприятия, возлагается ответственность за восстановление исправности группы систем (основной установки) АС, подконтрольной одному подразделению-владельцу.

10.9 При плановом или неплановом ремонте (ТО) отдельной системы АС с объемом работ на входящем в нее оборудовании разных видов для обеспечения оперативности должна формироваться производственная группа, включающая необходимый персонал от разных подразделений–исполнителей работ, а при необходимости, и от подрядных предприятий, под единым руководством специалиста, назначаемого ответственным за восстановление исправности системы.

10.10 Производственная структура работ по ТОиР на энергоблоке (основной установке) в целях предупреждения потерь времени в процессе ремонта на производственные ожидания должна включать группы (бригады) поддержки, выполняющие:

– дезактивацию оборудования и помещений;

– сборку (установку) и разборку лесов и подмостей на месте производства работ;

– снятие и установку теплоизоляции;

– покрасочные работы;

– вспомогательные работы на строительных конструкциях;

– уборку рабочих мест и удаление отходов, в том числе радиоактивных;

– транспортное обслуживание ремонтных работ.

Для упорядочения взаимодействия производственных бригад с бригадами поддержки назначается, при необходимости, координатор указанных работ, оперативно подчиняющийся общему руководителю работ на энергоблоке (основной установке).

10.11 Управление производством работ включает контроль исполнения руководителями производственных бригад (мастерами) их обязанностей, координацию взаимодействия производственных бригад и групп между собой и с подразделениями поддержки в целях обеспечения упорядоченных взаимоотношений исполнителей работ в следующих звеньях производственной структуры:

– рабочие в составе бригады – мастер;

– мастер – мастер;

– мастер – руководитель производственной группы;

– руководитель группы – руководитель группы;

– мастер (или руководитель группы) – подразделения поддержки;

– руководитель группы (или мастер) – оперативный персонал.

10.12 Контроль и координация взаимодействия производственных бригад (на уровне "мастер – мастер") должны осуществляться с учетом его организационных форм:

– взаимодействие при выполнении работ на одном и том же оборудовании, но в смежных рабочих сменах;

– взаимодействие при выполнении работ на одной системе (одном агрегате), но на оборудовании разных видов (насос, арматура, электродвигатель и т.п.).

10.13 Взаимодействие производственных бригад и групп с оперативным персоналом является одним из важнейших условий организации работ по ТОиР систем и оборудования, обеспечивающих безопасность производства работ, а также безопасность эксплуатации АС.

Взаимодействие руководителей указанных подразделений с оперативным персоналом должно осуществляться с учетом его особенностей на трёх основных этапах ремонта (ТО) оборудования:

– вывод систем (оборудования) из работы, их испытания перед ТОиР, подготовка оборудования к допуску персонала для производства работ;

– выполнение работ по ТОиР оборудования (на РУ – в сочетании с работами по выгрузке и загрузке топлива);

– ввод в работу систем (оборудования) после ТОиР в сочетании с испытаниями.

10.14 При выводе систем (оборудования) из работы и при вводе их в работу после ремонта (ТО) производственные группы (бригады) взаимодействуют с оперативным персоналом согласно соответствующим программам вывода и ввода оборудования в работу, а на этапе выполнения ремонтных работ должен быть установлен порядок взаимодействия исполнителей работ с должностными лицами оперативного персонала, включая передачу информации о ходе работ.

10.15 При организации временных рабочих мест для выполнения работ по ТОиР в помещениях установки оборудования и на ремонтных площадках должны предусматриваться средства и пути доставки и удаления оснастки, инструмента, материалов и запасных частей, удаления с рабочих мест отходов, средства вентиляции, другие меры, включая организацию регулярной уборки, установление режимов контроля радиационной обстановки, отвечающие особенностям выполняемых работ и обеспечивающие безопасность труда и непревышение установленных пределов облучения персонала.

В должностные инструкции руководителей производственных бригад и участков (групп) должны быть включены требования по регулярному контролю рабочих мест.

10.16 В целях обеспечения объективной оценки хода работ и заблаговременного выявления вероятных отклонений от плана при производстве работ должно быть обеспечено упорядоченное взаимодействие образованной при общем руководителе оперативной группы планирования и контроля работ с производственными бригадами и группами, а также достоверность информации, поступающей в группу от производственных подразделений.

10.17 Информация о производстве работ должна рассматриваться на ежедневных оперативных совещаниях у общего руководителя работ с участием руководителей производственных групп, координатора подразделений поддержки и специалистов оперативной группы для оценки ежесуточного выполнения работ, отклонений от графика и их причин, выработки мер по их устранению.

10.18 При выводе на плановый ремонт энергоблока на уровне администрации АС образуется ремонтно-техническая комиссия во главе с главным инженером. В состав комиссии, как правило, включаются руководитель службы ТОиР АС (заместитель председателя), руководители подразделений – владельцев систем и оборудования, руководители других подразделений, участвующих в работах, руководители отделов ядерной безопасности, ОТ и РБ, обеспечения качества, инспекции эксплуатации и общий руководитель работ на энергоблоке.

Основными задачами комиссии являются:

а) принятие технических решений по ремонту оборудования со зна-

чительными и критическими дефектами;

б) принятие решений об организации подготовки и выполнения дополнительных работ по результатам дефектации оборудования или об исправлении других отклонений от плана (графика) работ;

в) оценка выполнения требований по обеспечению качества при производстве работ, принятие решения о вводе энергоблока в работу после ремонта, общая оценка выполнения ремонта энергоблока по показателям, установленным в плане работ.

Заседания комиссии должны проводиться, как правило, не реже одного раза в неделю.

10.19 При плановом ремонте энергоблока (основной установки) по завершении дефектации оборудования определяется полный состав подлежащих устранению дефектов и в объем ремонта при необходимости вносятся уточнения, для чего должна быть составлена ведомость дополнительных ремонтных работ.

Порядок согласования и утверждения ведомости дополнительных работ – тот же, что и плановой ведомости объема ремонта.

Форма ведомости приведена в Приложении 6.

10.20 По результатам рассмотрения объема дополнительных работ и обеспеченности их необходимыми материальными и трудовыми ресурсами, оценки возможных сроков их выполнения руководством АС принимается решение о выполнении дополнительных работ в плановые сроки ремонта или о необходимости продления его продолжительности.

Изменение сроков ремонта энергоблоков (основных установок) оформляется в порядке, указанном в РД ЭО 0085–97, Приложение Б.

10.21 Подготовка технологической документации на ремонт дефектных узлов и деталей, если это не было предусмотрено в плановой ведомости объёма ремонта оборудования, а также подготовка средств технологического оснащения организуется образованной при общем руководителе работ группой технологического обеспечения с участием руководителей производственных групп и бригад.

10.22 В случаях, когда по результатам дефектации оборудования выявляется нецелесообразность выполнения отдельных работ, включенных в плановую ведомость объема ремонта установки (системы), должен быть составлен и оформлен протокол исключения работ из ведомости объема ремонта установки (системы).

Форма протокола приведена в Приложении 7.

Если работы исключаются из планового объема ремонта важных для безопасности систем, протокол исключения работ должен быть направлен на согласование в эксплуатирующую организацию, а при исключении работ из планового объема ремонта систем безопасности – и на согласование в орган надзора.

11. Обеспечение качества работ по ТО и ремонту

11.1 Общие требования по обеспечению качества ТОиР систем и оборудования АС – по ПН АЭ Г–1–028–91, ОПЭ АС, РД ЭО 0086–97.

Обеспечение качества работ по ТОиР должно осуществляться в соответствии с требованиями документов Программы обеспечения качества, утверждённой и выполняемой на АС.

11.2 Обеспечение качества работ по ТО и ремонту оборудования как деятельность подразделений службы ТОиР АС и привлекаемых подрядных предприятий, направленная на организацию выполнения работ в соответствии с установленными требованиями и достижение отвечающих установленным требованиям результатов, т.е., по существу, на решение задач, указанных в **10.4 а) – в)**, должно включать следующие меры:

а) технологическую подготовку работ, включенных в ведомость объема ремонта (ТО) систем энергоблока – подготовку технологической документации, средств оснащения, включая средства контроля (измерений) и испытаний;

б) входной контроль материалов и запасных частей, применяемых для ремонта (ТО) оборудования;

в) назначение исполнителей работ требующейся квалификации, тренировка исполнителей на стендах и макетах перед выполнением сложных и ответственных работ, формирование специализированных бригад (групп) исполнителей работ;

г) обеспечение выполнения работ в строгом соответствии с подготовленной технологической документацией;

д) обеспечение необходимого уровня организационно–технических решений по устранению дефектов оборудования;

е) установление режимов поддержания на рабочих местах чистоты и порядка, своевременное удаление отходов, удаление выбракованных деталей и принятие других мер, исключающих повторное их использование;

ж) реализацию специальных организационно – технических мероприятий при выполнении работ на вскрытом оборудовании, предотвращающих загрязнение его внутренних полостей и попадание в них посторонних предметов;

з) организацию операционного и приемочного контроля качества выполнения работ, приемочного контроля составных частей оборудования, подвергаемых ремонту в мастерских на АС, послеремонтной проверки (испытания) оборудования и систем при пуске и в работе на рабочих или испытательных режимах.

11.3 Требования по обеспечению качества работ должны выпол-

няться в одинаковой мере подразделениями АС – исполнителями ТОиР и подрядными предприятиями. При организации работ по ремонту (ТО) оборудования в организационно – распорядительных документах должен быть определен порядок взаимодействия подразделений АС и подрядных предприятий по контролю исправности средств оснащения, включая средства измерений и испытаний, контролю квалификации персонала, качества используемых запасных частей и материалов, качества выполнения работ, по обеспечению режимов поддержания чистоты и порядка на рабочих местах.

11.4 При организации для производства работ по ТОиР временных рабочих мест в помещениях установки оборудования и на ремонтных площадках должны предусматриваться:

а) достаточность рабочей зоны и ее освещенность в соответствии с технологическим содержанием работ;

б) необходимая оснащенность рабочих мест, включая грузоподъемные средства и посты энергоснабжения;

в) средства доставки и удаления оснастки и инструмента, материалов и запасных частей;

г) средства защиты исполнителей работ от воздействия опасных и вредных производственных факторов;

д) удаление отходов с рабочих мест и их регулярная уборка;

е) другие меры, обеспечивающие необходимые условия для выполнения работ с требуемым качеством.

11.5 При производстве работ для предотвращения загрязнения внутренних полостей оборудования и попадания в них посторонних предметов должны приниматься специальные организационно-технические меры, включающие:

а) специальную подготовку персонала к выполнению работ на вскрытом оборудовании, включая инструктаж на рабочем месте (правила выполнения работ, навыки, обязанности, ответственность);

б) выделение для выполнения работ на месте установки оборудования рабочих зон разных режимов, обеспечивающих размещение отделяемых при его разборке частей на удалении, достаточном для обеспечения чистой зоны вокруг корпусных частей, остающихся на месте установки, достаточность и безопасность рабочей зоны для выполнения необходимых операций ТОиР, перемещения средств оснащения и материалов, установление для отдельных рабочих зон посредством временных ограждений ограниченного допуска персонала;

в) установление специально контролируемого режима движения инструмента и оснастки, материалов в зоне выполнения работ на вскрытом оборудовании, предусматривающего назначение исполнителей, персонально ответственных за их доставку на рабочие места, безопасное

применение и незамедлительное удаление с рабочих мест по завершении соответствующих операций ТОиР, организацию учета инструмента, оснастки, материалов и ответственных за их использование в специальных журналах, включая переназначение ответственных при передаче оснастки и материалов из одной рабочей смены в другую;

г) применение на разобранном оборудовании временных крышек, кожухов, заглушек и т.п., надёжно закрепляемых, но легко различаемых на местах установки, в строгом соответствии с проектом производства работ;

д) закрытие крупногабаритных частей после разборки оборудования надёжно закрепляемыми пластиковыми, брезентовыми, парусиновыми простынями, металлическими кожухами, щитами и т.п.;

е) выделение в технологической документации на ремонт (ТО) операций, выполнение которых должно контролироваться на чистоту внутренних полостей оборудования и отсутствие посторонних предметов, правильность закрепления деталей и сборочных единиц, подлежащих фиксации в соответствии с конструкцией узла;

ж) специальную подготовку к выполнению на вскрытом оборудовании работ по ремонту (ТО), включающих операции сверления, опиливания, шабрения, обработки внутренних поверхностей шлифовальными машинами, пайки или сварки;

з) уборку выделенных зон вокруг вскрытого оборудования не реже, чем один раз в смену, а также дополнительно по мере необходимости, в том числе с применением специальных устройств.

11.6 Операционный и приёмочный контроль качества выполнения работ по ТОиР организуется на основе классификации систем и оборудования по важности для безопасной эксплуатации АС и категорирования работ и операций по технологической сложности и возможным последствиям брака, допущенного при их выполнении.

Организацию контроля качества выполнения работ осуществляет группа обеспечения качества ТОиР при непосредственном участии руководителя службы ТОиР АС.

11.7 Контроль должен осуществляться в следующих основных организационных формах:

а) контроль качества работ и документирование его результатов выполняют руководители производственных бригад;

б) для контроля качества работ и документирования его результатов назначаются специальные контролеры.

Для контроля качества выполнения сложных ответственных операций ТОиР на оборудовании систем 1-го и 2-го классов безопасности должна применяться, как правило, вторая организационная форма.

11.8 При применении второй организационной формы операцион-

ный и приемочный контроль должен выполняться назначаемыми приказом по АС по предложению группы качества (согласно 8.14) подготовленными специальными контролерами из числа специалистов службы ТОиР или других подразделений АС, но не включёнными в состав производственных бригад (групп), выполняющих работы.

11.9 В рабочей технологической документации на ремонт (ТО) оборудования (по РД ЭО 0017–92) для упорядочения операционного и приёмочного контроля следует:

– в технологических картах на ремонт и в инструкциях на ТО выделять соответствующими дополнительными указаниями операции, подлежащие контролю;

– составлять сводные технологические документы на контроль – ведомости операций контроля (ВОК).

При применении в составе ППР (5.15.5 настоящего РД) руководств по ремонту изделий, руководящих технических документов (РТМ) или технологических инструкций общего назначения по ремонту оборудования и другими документации, регламентирующей технологию работ, на операционный и приемочный контроль должен быть составлен и включен в комплект документов проекта "Перечень ремонтных операций и узлов оборудования, подлежащих техническому контролю", утверждаемый главным инженером АС.

11.10 При операционном контроле проверяется соответствие выполнения операций ТОиР установленным требованиям.

При приемочном контроле отремонтированные узлы (сборочные единицы, детали) оборудования или единицы оборудования в целом должны проверяться по завершении работ на соответствие техническим требованиям по НТД на ремонт. Применительно к единицам оборудования результаты приемочного контроля должны подтверждать их готовность к проверке в работе после ремонта (ТО).

Во избежание нарушения производственного ритма работ время выполнения контроля определяется при уточнении с исполнителями суточного объёма работ.

11.11 Результаты контроля должны отражаться в исполнительных документах ТОиР – картах измерений, протоколах неразрушающего контроля составных частей, протоколах испытаний оборудования, а при устранении дефектов с применением сварки – в документах технического контроля по РД 53.025.014–89 и др.

Требования к исполнительным документам ТОиР оборудования изложены в Приложении 7.

12. Проверка и оценка технического состояния оборудования, порядок ввода систем в работу после ТО и ремонта

12.1 Комплекс мер по обеспечению качества выполнения работ по ТО или ремонту должен включать проверку (испытания) систем и установок в работе на соответствие их технического состояния после ТОиР установленным требованиям.

12.2 После ремонта отдельных систем АС или основных установок (систем) энергоблока продолжительностью 12 суток и более проверка (испытания) систем после завершения работ по ТОиР осуществляется в два этапа:

а) проверка систем (основных установок) в работе на разных режимах в течение 48 часов;

б) подконтрольная эксплуатация систем (основных установок) в течение 10 суток.

В течение периода подконтрольной эксплуатации должна быть завершена проверка систем (установок) и входящего в них оборудования на рабочих режимах, проведены все предусмотренные программой испытания.

Допускается в период подконтрольной эксплуатации предусматривать вывод из работы оборудования для проверки состояния после приработки составных частей, прошедших ремонт с устранением критических дефектов, для регулировки или наладки, в том числе вибрационной, других работ, выполнение которых для обеспечения качества требует проверок в работе. При этом вывод оборудования из работы для выполнения перечисленных работ должен быть указан в акте о ремонте системы (основной установки).

12.3 Проверка отдельных систем АС или основных установок (систем) энергоблока в работе после ТО или узлового ремонта продолжительностью менее 12 суток осуществляется, как правило, в один этап по **12.2 а)**.

12.4 Проверка (испытания) отдельных систем АС и основных установок энергоблоков после ремонта (ТО) должна проводиться по программе, утверждаемой главным инженером АС.

Оборудование испытывается со всеми штатными вспомогательными устройствами и средствами измерений, прошедшими поверку. При необходимости должны применяться специальные средства измерений и испытаний.

12.5 Проверка (испытания) основных установок и систем энергоблока после ремонта (ТО) должна проводиться при пуске и на режимах работы под нагрузкой (на мощности) или испытательных режимах.

Программа проверки (испытания) основной установки (систем)

энергоблока должна содержать:

а) при пуске – указания по порядку проведения и ответственных за проверку (испытания) систем, продолжительность проверки каждой системы и, при необходимости, особые указания по пуску;

б) под нагрузкой (на мощности) – перечень режимов и контролируемых параметров технологического процесса и (или) состояния системы (систем), продолжительность проверки (испытаний) на каждом режиме, ответственных за проведение проверки (испытаний).

Программа должна соответствовать инструкциям по эксплуатации оборудования (технологическому регламенту) и требованиям ОПЭ АС и обеспечивать своевременный ввод в работу основной установки (энергоблока) под нагрузку согласно графику ремонта.

Проверка (испытания) должна проводиться на разных рабочих (испытательных) режимах, включая режим номинальной мощности, и при номинальных параметрах технологического процесса.

Если по независящим от АС причинам основная установка (энергоблок) не может быть проверена (испытана) в режиме номинальной мощности, допускается в программе проверки устанавливать другие предельные испытательные режимы.

12.6 Для проверки (испытаний) систем АС и основных установок энергоблоков в работе после ремонта (ТО) приказом по АС образуются рабочие комиссии, возглавляемые руководителями подразделений – владельцев систем.

В состав комиссий включаются, как правило, ведущие специалисты, ответственные за исправное состояние систем, специалисты – контролеры, назначенные согласно 11.8, другие специалисты при необходимости.

12.7 Рабочие комиссии исполняют следующие функции:

а) рассматривают выполнение работ по ТОиР, включенных в плановую и дополнительную ведомости;

б) рассматривают документы операционного и приемочного контроля выполненных работ по ТОиР;

в) осуществляют руководство проверкой (испытанием) систем и установок в работе – при пуске и на рабочих (испытательных) режимах;

г) дают оценку техническому состоянию систем и установок по данным технического контроля выполненных работ и результатам проверки (испытаний) в работе на соответствие установленным техническим требованиям.

12.8 Комиссии по результатам своей работы по **12.7 а)**, **б)** совместно с руководителями производственных групп (бригад), выполнивших ремонт (ТО) систем (основных установок), и общим руководителем работ на блоке подготавливают исполнительные документы ТОиР на получение разрешения органа надзора на пуск энергоблока после ремонта для

проверки систем (установок) в работе.

12.9 При проверке систем (основных установок) энергоблока после ремонта в соответствии с 12.2 рабочие комиссии по результатам своей работы принимают решение об их готовности к вводу в работу и подготовленные исполнительные документы ТОиР с предварительной оценкой технического состояния оборудования по результатам проверки (испытаний) его в работ представляют ремонтно–технической комиссии, образованной в соответствии с 10.18, для принятия решения о вводе энергоблока (основной установки) в работу после ремонта, общей оценки выполнения работ по показателям, установленным в плане ремонта.

12.10 При проверке основных установок (систем) энергоблока после ТО или узлового ремонта в соответствии с 12.3 и отдельных систем АС после ремонта (ТО) в соответствии с 12.2 и 12.3 рабочая комиссия по результатам своей работы принимает решение об их вводе в работу и подготовленные документы представляет на утверждение главному инженеру АС.

12.11 Ввод энергоблока (основной установки) или отдельной системы АС в работу после ремонта (ТО) в соответствии с требованиями ОПЭ АС должен быть оформлен оперативной заявкой и выполняться оперативным персоналом в строгом соответствии с инструкциями по эксплуатации (технологическим регламентом) и программой проверки (испытаний), утвержденной главным инженером АС.

При этом оперативный персонал руководствуется распоряжениями начальника смены АС, отдаваемыми на основании программы проверки (испытаний) и оценки оперативной информации, поступающей в установленном на АС порядке.

Проверка (испытания) систем и установок после ТОиР проводится в порядке и на режимах, определенных утвержденной программой.

12.12 Руководители производственных групп и бригад, выполнивших ремонт (ТО) проверяемых систем (установок), или другие назначенные ответственные исполнители работ по ТОиР должны присутствовать при пуске и проверке оборудования в работе, не вмешиваясь в действия оперативного персонала.

12.13 Проверка (испытания) основных установок энергоблока и систем АС после ремонта (ТО) прерывается, если возникли нарушения их нормальной работы, при которых в соответствии с инструкциями по эксплуатации (технологическим регламентом) они должны быть выведены из работы.

Если в процессе послеремонтной проверки (испытаний) выявляется несоответствие отдельных параметров технического состояния установки (системы) установленным требованиям, но при этом не требуется немедленный вывод ее из работы, решение о продолжении проверки (испыта-

ний) принимается главным инженером АС в зависимости от характера несоответствия и важности системы для безопасности.

12.14 В процессе проверки (испытаний) систем (установок) значения контролируемых согласно программе параметров технологического процесса и (или) состояния систем на назначенных рабочих (испытательных) режимах и выявляемые несоответствия установленным требованиям должны вноситься в протокол проверки исправности оборудования после ремонта (ТО) за подписями ответственного за проведение проверки и руководителя производственной группы (бригады), выполнившей ремонт (ТО) системы (установки). Форма протокола приведена в Приложении 7.

12.15 Техническому состоянию оборудования в составе систем АС после ремонта (ТО) устанавливается одна из следующих оценок:

– соответствует установленным техническим требованиям;

– соответствует установленным техническим требованиям с отдельными отклонениями;

– не соответствует установленным техническим требованиям.

12.16 Оборудование признается соответствующим установленным техническим требованиям при следующих условиях:

– устранены все дефекты, выявленные при дефектации, и состояние деталей и сборочных единиц оборудования соответствует установленным техническим требованиям;

– проверка (испытания) показала, что при пуске, на рабочих (испытательных) режимах работа оборудования и значения параметров его технического состояния соответствуют эксплуатационной документации изготовителя (разработчика) и (или) НТД.

12.17 Оборудование признается соответствующим установленным техническим требованиям с отдельными отклонениями, когда имеет место, по крайней мере, один из следующих случаев:

– устранены все дефекты, выявленные при дефектации, но при этом технический ресурс отдельных сборочных единиц (узлов) не восстановлен до требуемого по ТУ на ремонт уровня;

– проверка (испытания) показала, что оборудование работоспособно, но значения отдельных параметров технического состояния, определяющих его исправность, не соответствуют указаниям эксплуатационной документации изготовителя (разработчика) и (или) требованиям НТД, т.е. выявила дефекты, при которых не нарушаются установленные эксплуатационные пределы, но эксплуатация оборудования согласно НТД допускается в течение ограниченного периода времени, и для устранения которых требуется вывод системы (установки) из работы на непродолжительный период, не превышающий 4–х суток для основных установок энергоблоков и 2–х суток для отдельных систем или единиц оборудования.

12.18 Оборудование признается несоответствующим установленным техническим требованиям в случаях, когда проверка (испытания) его в работе показала, что нарушаются установленные эксплуатационные пределы, т.е. значения основных параметров состояния, определяющих его работоспособность, находятся за пределами допусков, и для устранения выявленных дефектов требуется вывод системы (установки) из работы на продолжительный период – 5 суток и более для основных установок энергоблоков и 3 суток и более для отдельных систем или оборудования.

12.19 Выполнение работ по ТОиР производственными группами (бригадами) оценивается одной из следующих оценок: **"отлично"**, **"хорошо"**, **"удовлетворительно"**, **"неудовлетворительно"**.

При этом должно учитываться:

– выполнение производственной группой (бригадой) планового задания согласно ведомости (плановой и дополнительной) объема ремонта системы (установки);

– соответствие сроков выполнения работ утвержденному графику;

– соответствие технического состояния оборудования (системы), ремонт (ТО) которого выполнен производственной группой (бригадой), установленным техническим требованиям по документам приемочного контроля, а также по результатам проверки (испытаний) его в работе.

12.20 Оценка **"отлично"** устанавливается, если выполняются следующие условия:

а) выполнены все работы по ведомости (плановой и дополнительной) объема ремонта оборудования (системы);

б) работы выполнялись в сроки, установленные графиком;

в) при приемочном контроле выполненные работы проходили приемку с первого предъявления;

г) по данным технического контроля в процессе работ и результатам проверки (испытаний) оборудования после ТОиР его состояние в полной мере отвечает установленным требованиям.

12.21 Оценка **"хорошо"** устанавливается, когда выполняются условия, указанные в **12.20 а)**, **г)**, но в процессе работ по вине исполнителей нарушались сроки, установленные графиком, выполненные работы проходили приемочный контроль не с первого предъявления.

12.22 Оценка **"удовлетворительно"** устанавливается, когда выполняется условие, указанное в **12.20 а)**, но при проверке (испытаниях) оборудования после ТОиР выявились малозначительные дефекты.

При этом к малозначительным относятся дефекты оборудования, при которых не выполняются отдельные технические требования к его состоянию по эксплуатационной документации изготовителя (разработчика), но не нарушаются установленные эксплуатационные пределы, и

для устранения которых требуется вывод системы (установки) из работы на кратковременный период – не более 1 суток.

12.23 Оценка "**неудовлетворительно**" устанавливается, когда по результатам проверки (испытаний) оборудования после ТОиР его техническое состояние по вине исполнителей работ признается соответствующим установленным требованиям с отдельными отклонениями или несоответствующим установленным требованиям согласно **12.17** или **12.18**.

12.24 Оценки техническому состоянию оборудования и выполнению работ производственными группами (бригадами) устанавливаются после окончания проверки (испытаний) систем (установок) в работе согласно **12.2** и **12.3**.

12.25 Оборудование допускается вводить в работу после ремонта (ТО) при оценках его технического состояния "соответствует установленным техническим требованиям" или "соответствует установленным техническим требованиям с отдельными отклонениями".

При оценке "соответствует установленным техническим требованиям с отдельными отклонениями" АС совместно с подрядным предприятием, если оно выполняло работы и оборудование не в полной мере соответствует установленным требованиям по его вине, должна составить план мероприятий по устранению несоответствий с указанием сроков их выполнения, утверждаемый главным инженером АС.

Если выполнение плана мероприятий по устранению отдельных отклонений в техническом состоянии оборудования (системы) связано с отступлением в последующий плановый период эксплуатации от нормативного ремонтного цикла для энергоблока (основной установки), в состав которого оно входит, план мероприятий должен быть направлен на согласование в эксплуатирующую организацию.

12.26 При оценке технического состояния оборудования после ТОиР «не соответствует установленным техническим требованиям» его ремонт должен быть продолжен до устранения дефектов и восстановления его технического состояния до требуемого уровня, после чего проверка (испытания) оборудования в работе должна быть проведена повторно.

При оценке технического состояния оборудования по результатам повторной проверки, отвечающей требованию по **12.25**, оно вводится в работу.

Если продолжение ремонтных работ на оборудовании не вызвало увеличения продолжительности простоя энергоблока (основной установки) в ремонте против плана, выполнение работ производственной группой (бригадой) может быть оценено на "удовлетворительно".

12.27 Системы (установки) считаются введенными в работу из ремонта (ТО) после включения их под нагрузку (постановки в резерв) и закрытия оперативной заявки. Временем окончания ремонта (ввода в ра-

боту) для энергоблоков (основных установок) считается время включения турбогенератора в сеть для проверки (испытаний) основных установок в работе под нагрузкой (на мощности).

Для энергоблоков АС с двумя и более турбоагрегатами временем ввода в работу после ремонта считается время включения в сеть первого, согласно графику работ, турбогенератора. Остальные должны быть включены в сеть в соответствии с программой проверки (испытаний) энергоблока на мощности, если иное не предусмотрено графиком работ.

Для общестанционных систем (оборудования) и систем (оборудования), ремонтируемых отдельно от основных установок, временем окончания ремонта считается время ввода в работу (в резерв).

Если проверка (испытания) системы (установки) в работе прерывалась для устранения дефектов оборудования, то временем окончания ее ремонта считается время последнего в процессе проверки включения в работу.

12.28 О выполнении ремонта основной установки энергоблока, общестанционной системы, а также о выполнении ремонта (ТО) отдельной системы энергоблока (основной установки), выведенной на ТОиР на работающем или находящемся в резерве блоке, рабочая комиссия совместно с руководителем производственной группы составляет акт о ремонте (ТО) системы (установки) согласно Приложению 7.

Акт о ремонте (ТО) системы (установки) оформляется как сводный исполнительный документ в комплекте исполнительных документов ремонта (ТО) оборудования в составе системы (установки).

12.29 О выполнении работ по ремонту оборудования систем АС подрядным предприятием рабочая комиссия совместно с руководителем работ от подрядного предприятия составляет акт о выполненных ремонтных работах согласно Приложению 7.

12.30 Акты о ремонте (ТО) систем (установок) и о выполненных подрядными предприятиями работах по ремонту оборудования должны быть оформлены в течение 5 суток после окончания проверки (испытаний) их в работе.

12.31 Подразделения – исполнители работ (подрядные предприятия) должны гарантировать соответствие технического состояния оборудования после ТОиР установленным требованиям (по ТУ на ремонт, другой действующей НТД или по ОПЭ АС) в течение последующего нормативного периода эксплуатации до ремонта (ТО) при условии соблюдения правил эксплуатации оборудования.

12.32 Гарантийный срок эксплуатации оборудования после ремонта должен соответствовать требованиям ТУ на ремонт.

При отсутствии ТУ на ремонт оборудования послеремонтный гарантийный срок эксплуатации должен составлять не менее 12 месяцев со

времени постановки оборудования под нагрузку, но не более 15 месяцев после окончания его ремонта.

Исполнитель работ вправе устанавливать иной, отличающийся от указанного в ТУ на ремонт, гарантийный срок эксплуатации оборудования после ремонта, если по независящим от него причинам для ремонта были использованы материалы–заместители вместо указанных в конструкторской документации материалов, или запасные части, не в полной мере отвечающие требованиям технической документации, распространяющейся на ремонт, или в силу объективных обстоятельств не в полной мере устранены выявленные при ремонте дефекты составных частей оборудования и в других, вызванных подобными же обстоятельствами случаях. Причины, по которым в каждом из таких случаев принимаются решения об установлении гарантийных сроков эксплуатации оборудования после ремонта с отступлениями от установленных требований, должны отражаться в соответствующих исполнительных документах ремонта - в актах, протоколах, составляемых рабочими комиссиями совместно с руководителями производственных групп, выполняющих ремонт оборудования.

Гарантийное обязательство должно быть записано в акте о ремонте (ТО) системы (установки) или в акте о выполненных подрядным предприятием работах по ремонту оборудования.

12.33 Гарантии Исполнителя работ не распространяются на случаи нарушения работоспособности оборудования, вызванные скрытыми дефектами, для выявления которых в НТД на ремонт не предусмотрены соответствующие методы, правила и средства.

12.34 Гарантии Исполнителя работ прекращают действие в той части, в какой на оборудовании в течение гарантийного срока эксплуатации выполнялись работы по ТО и (или) ремонту без его участия.

13. Анализ и оценка эффективности ТОиР систем и оборудования на АС

13.1 Функционирование системы ТОиР или управление состоянием оборудования на АС в соответствии с установленными требованиями по качеству (эффективности) в целях обеспечения поддержания надежности оборудования при эксплуатации на требуемом уровне в течение всего срока службы является одним из основных условий безопасной эксплуатации АС, а также определяющим фактором экономичности эксплуатации ее энергоблоков и систем.

13.2 Анализ и оценка качества функционирования СТОИР на АС должны осуществляться по показателям, характеризующим эффективность ТОиР достаточно комплексно как в отдельных звеньях организаци-

онной структуры системы, так и в целом на АС, и обеспечивающим выбор приоритетов, контроль отклонений от заданного уровня и выработку мер, включая целевые установки, необходимых для ее повышения.

Показатели должны применяться также в целях стимулирования соревнования подразделений службы ТОиР АС за лучшие результаты в исполнении возложенных на них функций.

13.3 Для оценки эффективности ТОиР систем и оборудования на АС должны применяться:

а) показатели качества выполнения работ по ТОиР:

1) оценки технического состояния оборудования (системы) после ТОиР;

2) оценки выполнения работ по ТОиР;

3) число случаев повторного ремонта оборудования (системы) в течение послеремонтного гарантийного срока эксплуатации;

б) показатели надежности систем после ТОиР:

1) коэффициент плановой неготовности системы (планового неиспользования мощности блока);

2) коэффициент неплановой неготовности системы (непланового неиспользования мощности блока) из-за перепростоя в плановом ТОиР;

3) коэффициент неплановой неготовности системы (непланового неиспользования мощности блока), вызванной ее неплановым ТОиР из-за отказов оборудования или обнаруженного ухудшения его состояния;

4) коэффициент неготовности системы безопасности;

5) индекс вызванных отказами оборудования значительных нарушений в работе АС, классифицированных по Международной Шкале событий (INES);

в) показатели обеспечения безопасности труда в производстве работ по ТОиР:

1) коллективная доза облучения персонала;

2) индекс максимальных индивидуальных доз облучения персонала;

3) коэффициент потерь рабочего времени из-за несчастных случаев с персоналом;

г) показатели стоимости ТОиР:

1) суммарные затраты;

2) затраты на запчасти;

3) затраты на изготовление запчастей на АС;

4) затраты на материалы;

5) затраты на средства оснащения ТОиР;

6) затраты на оплату труда персонала;

7) затраты на привлечение на работы по ТОиР подрядчиков.

Порядок расчета показателей эффективности ТОиР систем и оборудования АС приведен в Приложении 8.

13.4 Контроль качества и эффективности ТОиР систем и оборудования на АС должен осуществляться на следующих уровнях организационной структуры:

а) отдельные производственные бригады исполнителей работ, выполняющие ТОиР определенных единиц оборудования, – по показателям, указанным в **13.3 а)**, **в)**,**13.3 б) - 2)-5)** и **13.3 г) - 1)-6)**;

б) подразделения – исполнители работ, выполняющие ТОиР закрепленных за ними групп однотипного оборудования, – по показателям, указанным в **13.3 а)**;

в) подразделения – владельцы, ответственные за исправность закрепленных за ними систем (основных установок энергоблоков) АС, – по показателям, указанным в **13.3 б)** и **13.3 г)**;

г) служба ТОиР в целом, ответственная за надежность отдельных энергоблоков и АС в целом, – по показателям, указанным в **13.3 б)**, **в)** и **г)**.

Контроль качества и эффективности ТОиР оборудования на уровнях **а)**, **б) и в)** осуществляется для оценки качества работы структурных подразделений в составе службы ТОиР, на уровне **г)** – для оценки качества работы службы ТОиР в целом.

Показатели эффективности указываются в положениях об этих подразделениях.

13.5 Эффективность организации работ по ТОиР на выведенном в плановый ремонт энергоблоке (основной установке) контролируется по показателям, указанным в **13.3 а)**, **в)**, **г)** и **13.3 б) – 2) –5)**, а также по следующим показателям:

1) число случаев невыполнения установленных требований к качеству при выполнении работ по данным операционного, приемочного контроля и проверки (испытаний) оборудования и систем после ТОиР;

2) число несчастных случаев с персоналом при выполнении работ на блоке;

3) продолжительность простоя блока в ремонте.

Оценка организации работ на энергоблоке (основной установке) при его плановом ремонте по показателям **1) – 3)**, а также по показателям **13.3 а) – 1) – 2)**, **13.3 в)**, **г)** устанавливается ремонтно – технической комиссией (по 10.19) и объявляется приказом по АС по истечении периода подконтрольной эксплуатации энергоблока после ремонта.

По всем установленным показателям организация работ при плановом ремонте энергоблока должна получить оценку по истечении гарантийного срока эксплуатации блока после ремонта, которая до персонала и подразделений, участвовавших в ремонте, доводится приказом по АС.

13.6 Контроль эффективности ТОиР информационно обеспечивается документированием данных о техническом состоянии оборудования, о

качестве выполнения работ по ТОиР, данных, характеризующих организацию работ – выполнение работ в соответствии с планом и графиками или отклонения в производстве работ, вызванные обстоятельствами, не учтенными при разработке плана (графиков), при подготовке работ или другими причинами.

На АС должны быть установлены номенклатура и формы, порядок оформления и правила хранения исполнительных документов ТОиР оборудования, предназначенных для регистрации данных контроля (дефектации) о состоянии оборудования, данных технического (операционного, приемочного) контроля о качестве работ, результатов послеремонтной проверки исправности оборудования и подтверждения, что при ТО и ремонте установленные требования выполнены и требуемое качество обеспечено, а также для отражения организационных аспектов выполнения работ в соответствии с требованиями настоящего РД (Приложение 7).

13.7 Комплекты исполнительных документов ТОиР единиц оборудования, входящих в состав систем, должны храниться в делах, которые ведутся на каждую систему или, при большом объеме документации, на единицы оборудования в подразделениях-владельцах этих систем. Ответственными за ведение указанных дел являются ведущие специалисты по поддержанию исправности систем.

В подразделениях-исполнителях, выполняющих работы по ТОиР оборудования систем, закрепленных за подразделениями – владельцами, при необходимости, хранятся дубликаты комплектов исполнительных документов ТО и ремонта единиц оборудования в делах, номенклатура которых согласовывается с группой обеспечения качества ТОиР и с ОПТОР. Руководителем подразделения назначаются ответственные за ведение этих дел.

13.8 Полные комплекты исполнительных документов на объем работ, выполненный при ремонте энергоблока (основной установки), включающие также все сводные организационно – технические и распорядительные документы, исполнительные документы общего назначения (акты о ремонте (ТО) систем, основных установок и др.), документы учета затрат на ремонт, хранятся, как правило, в делах, которые ведутся в ОПТОР. Номенклатура дел согласовывается с группой обеспечения качества ТОиР и утверждается руководителем службы ТОиР. Руководитель ОПТОР своим распоряжением назначает ответственного за ведение дел.

13.9 Информационное обеспечение анализа эффективности ТОиР систем и оборудования АС и документирование данных о выполнении работ должны быть организованы на основе применения информационных технологий и компьютерной техники.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

1. Техническое обслуживание и ремонт систем и оборудования АС. Основные понятия. Термины и определения.
2. Функции эксплуатирующей организации по ТОиР систем и оборудования атомных станций.
3. Положение о ТО и ремонте систем и оборудования атомной станции. Требования к содержанию и согласованию с другими документами, определяющими организацию ТОиР на АС.
4. Указания по оформлению "Регистра систем и оборудования АС и подразделений – владельцев, ответственных за их исправность".
5. Общие признаки удовлетворительной организации контроля технического состояния систем и оборудования на АС (в соответствии с ОПЭ АС).
6. Указания по оформлению плановых документов ТО и ремонта систем и оборудования АС.
7. Требования к исполнительным документам ТО и ремонта систем и оборудования АС.
8. Показатели эффективности ТО и ремонта систем и оборудования АС. Порядок расчета.

Приложение 1
(справочное)

Техническое обслуживание и ремонт систем и оборудования АС. Основные понятия. Термины и определения

В настоящем приложении приведены термины и определения основных понятий, применяемые в технической документации и производстве в области технического обслуживания и ремонта техники и использованные в настоящем РД.

Термины и определения понятий, установленные государственными стандартами и другими нормативными документами, приведены с соответствующими ссылками. Для применяемых в настоящем РД специальных понятий приведены определения без ссылок.

В некоторых случаях для терминов, получивших разные определения в нескольких нормативных документах, приведены две или более формулировки определений, пронумерованные в порядке их изложения, со ссылками на соответствующие НД.

Приведенные определения понятий при использовании их в нормативной и технической документации на ТО и ремонт систем и оборудования АС допускается при необходимости изменять, вводя в них производные признаки, указывая для более полного раскрытия значения терминов объекты, входящие в объем используемых понятий. Изменения, однако, не должны нарушать границ приведенных понятий.

1. Общие понятия

1.1 Изделие Единица промышленной продукции, количество которой может исчисляться в штуках (экземплярах).

Примечание - К изделиям допускается относить завершенные и незавершенные предметы производства, в том числе заготовки (ГОСТ 15895 – 77).

1.2 Деталь Изделие, изготовляемое из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций (ГОСТ 2.101 – 68).

1.3 Сборочная единица Изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями (свинчиванием, клепкой, сваркой, пайкой, запрессовкой, развальцовкой, склеиванием и т.п.).

К сборочным единицам, при необходимости, также относят совокупность сборочных единиц и (или) деталей, имеющих общее функциональное назначение и совместно устанавливаемых на предприятии–изготовителе в другой сборочной единице, например: электрооборудование станка, автомобиля, самолета (ГОСТ 2.101 – 68).

1.4 Базовая сборочная единица (деталь) Сборочная единица (деталь), с которой начинают сборку изделия, присоединяя к ней детали или другие сборочные единицы (ГОСТ 23887–79).

1.5 Узел Сборочная единица, которая может собираться отдельно от других составных частей изделия или изделия в целом и выполнять определенную функцию в изделиях одного назначения только совместно с другими составными частями (ГОСТ 23887 – 79).

1.6 Агрегат Сборочная единица, обладающая полной взаимозаменяемостью, возможностью сборки отдельно от других составных частей изделия или изделия в целом и способностью выполнять определенную функцию в изделии самостоятельно (ГОСТ 23887 – 79).

1.7 Составная часть изделия Изделие, выполняющее определенные технические функции в составе другого изделия и не предназначенное для самостоятельного применения (Р50 – 605 – 80 – 93).

1.8 Неспецифицированное изделие Изделие, не имеющее составных частей (ГОСТ 2.101 – 68).

1.9 Специфицированное изделие Изделие, состоящее из двух или более составных частей.

Примечание - Понятие "составная часть" следует применять только в отношении конкретного изделия, в состав которого она входит. Составной частью может быть любое изделие – деталь, сборочная единица, комплекс, комплект (ГОСТ 2.101 – 68).

1.10	**Комплекс**	**1.** Два и более специфицированных изделия, не соединенных на предприятии – изготовителе сборочными операциями, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций. Каждое из этих специфицированных изделий, входящих в комплекс, служит для выполнения одной или нескольких основных функций, установленных для всего комплекса (ГОСТ 2.101 – 68). **2.** Несколько специфицированных изделий взаимосвязанного назначения, не соединенных на предприятии – изготовителе сборочными операциями (Р50 – 605 – 80 – 93).
1.11	**Комплект**	1. Два и более изделия, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями и представляющих набор изделий, имеющих общее эксплуатационное назначение вспомогательного характера, например: комплект запасных частей, комплект инструмента и принадлежностей, комплект измерительной аппаратуры и т.п. К комплектам также относят сборочную единицу или деталь, поставляемую вместе с набором других сборочных единиц и (или) деталей, предназначенных для выполнения вспомогательных функций при эксплуатации этой сборочной единицы или детали, например: осциллограф в комплекте с запасными частями, монтажным инструментом, сменными частями (Р50 – 605 – 80 – 93). **2**. Несколько изделий общего функционального назначения, как правило, вспомогательного характера, не соединенных на предприятии – изготовителе сборочными операциями (ГОСТ 2.101 – 68).
1.12	**Полуфабрикат**	Изделие предприятия–поставщика, подлежащее дополнительной обработке или сборке на предприятии–потребителе (Р50 – 605 – 80 – 93).
1.13	**Комплектующее изделие**	Изделие предприятия – поставщика, применяемое как составная часть изделия, выпускаемого предприятием – изготовителем (ГОСТ 3.1109 – 82).
1.14	**Покупное изделие**	Комплектующее изделие, получаемое предприятием в готовом виде и изготовленное по технической документации предприятия – поставщика (Р50 – 605 – 80 – 93).

1.15	**Кооперированное изделие**	Комплектующее изделие, получаемое предприятием в готовом виде и изготовленное по его технической документации (Р50 – 605 – 80 – 93).
1.16	**Стандартное изделие**	Изделие, изготовленное по стандарту, полностью и однозначно определяющему его конструкцию и показатели качества (Р50 – 605 – 80 – 93).
1.17	**Унифицированное изделие**	Изделие, примененное в конструкторской документации нескольких изделий (Р50–605–80–93).
1.18	**Модификация изделия**	Разновидность изделия, создаваемая на основе базового изделия с целью расширения или специализации сферы его использования (Р50 – 605 – 80 – 93).
1.19	**Тип изделия**	Условное обозначение изделия техники конкретного наименования (а также составной части или комплектующего изделия межотраслевого применения, комплекса, (комплекта) с определенными техническими характеристиками, специфицированными в конструкторской документации на это изделие (Р 50 – 605 – 80 – 93).
1.20	**Однородная продукция (однородные изделия)**	Совокупность продукции (изделий), характеризующаяся общностью функционального назначения, области применения, конструктивно-технологического решения и номенклатуры основных показателей качества (Методические рекомендации. Утверждены Постановлением Госстандарта СССР от 26.12.1984 г. N 223).
1.21	**Вид изделия**	Совокупность изделий техники, объединенных общностью функционального назначения (Р50 – 605 – 80 – 93).

Примечание – Видами изделий техники являются: насосы, электродвигатели, теплообменные аппараты, трансформаторы, трубопроводная арматура, электрические выключатели, трубопроводы, кабели, средства измерений и автоматики отдельных назначений, применяемые для контроля и управления внутриреакторными, тепловыми процессами, механическими устройствами и машинами и т.п.

1.22 Реакторная установка — Комплекс систем и элементов атомной станции, предназначенный для преобразования ядерной энергии в тепловую, включающий реактор и непосредственно связанные с ним системы, необходимые для его нормальной эксплуатации, аварийного охлаждения, аварийной защиты и поддержания в безопасном состоянии, при условии выполнения требуемых вспомогательных и обеспечивающих функций другими системами станции.
Границы реакторной установки уточняются для каждой АС Главным конструктором РУ и Генеральным проектировщиком (ПН АЭ Г – 01 – 011 – 97).

1.23 Паротурбинный агрегат — Совокупность паровой турбины и машины, приводимой в действие (ГОСТ 23269 – 78).

1.24 Паротурбинная установка — Установка, предназначенная для преобразования энергии пара в механическую, включающая паровую турбину и вспомогательное оборудование (ГОСТ 26691 – 85).

1.25 Насосный агрегат — Агрегат, состоящий из насоса или нескольких насосов и приводящего двигателя, соединенных между собой (ГОСТ 17398 – 72).

1.26 Насосная установка — Насосный агрегат с комплектующим оборудованием, смонтированным по определенной схеме, обеспечивающей работу насоса (ГОСТ 17398 – 72).

1.27 Жизненный цикл продукции (изделия) — Совокупность взаимосвязанных процессов последовательного изменения состояния продукции от формирования исходных требований к ней до окончания ее эксплуатации или применения.

Примечание - Жизненный цикл – это не временной период существования продукции данного типа (одного наименования и обозначения), а процесс последовательного изменения ее состояния, обусловленный видом производимых на нее воздействий. Первым уровнем деления жизненного цикла продукции является деление его на стадии жизненного цикла. При этом продукция кон-

кретного типа может одновременно находиться в нескольких стадиях жизненного цикла, например, в стадиях производства, эксплуатации и капитального ремонта (Р50 – 605 – 80 – 93).

1.28 Стадия жизненного цикла продукции (изделия)

Часть жизненного цикла продукции, характеризуемая определенным состоянием продукции, видом предусмотренных работ и их конечными результатами.

Примечание - В общем случае для жизненного цикла продукции приняты следующие стадии:
для народно-хозяйственной продукции – исследование и проектирование; изготовление; обращение и реализация; эксплуатация или потребление;
для военной техники – исследование и обоснование разработки; разработка; производство; эксплуатация; капитальный ремонт (для ремонтируемых изделий военной техники), производимый специализированными ремонтными предприятиями по истечении установленных сроков эксплуатации (наработки) или при возникновении серьезных дефектов, приводящих к невозможности дальнейшей эксплуатации изделия
(Р50 – 605 – 80 – 93).

1.29 Техническая документация

Совокупность документов, необходимая и достаточная для непосредственного использования на каждой стадии жизненного цикла продукции.

Примечание - К технической документации относятся конструкторская и технологическая документация, техническое задание на разработку продукции и т.д.
Техническую документацию можно подразделить на исходную, проектную, рабочую, информационную (Р50 – 605 – 80 – 93).

1.30 Конструкторские документы

Графические и текстовые документы, которые в отдельности или в совокупности определяют состав и устройство изделия и содержат необходимые данные для его разработки или изготовления, контроля, приемки, эксплуатации и ремонта (ГОСТ 2.102 – 68).

1.31 Основной конструкторский документ Конструкторский документ, который в отдельности или в совокупности с другими указанными в нем конструкторскими документами полностью и однозначно определяет данное изделие и его состав.

Примечание - Основными конструкторскими документами являются: для деталей - чертеж детали; для сборочных единиц, комплектов и комплексов - спецификация (ГОСТ 2.102 – 68).

1.32 Рабочая конструкторская документация **1**. Конструкторская документация, разработанная на основе технического задания или проектной конструкторской документации и предназначенная для обеспечения изготовления, контроля, приемки, поставки, эксплуатации и ремонта изделия (ГОСТ 2.103 – 68).

2. Совокупность конструкторских документов, предназначенных для изготовления, контроля, приемки, поставки, эксплуатации и ремонта изделия (Р50 – 605 – 80 – 93).

1.33 Эксплуатационные документы **1**. Конструкторские документы, предназначенные для использования при эксплуатации, обслуживании и ремонте изделия в процессе эксплуатации (ГОСТ 2.102 – 68).

2. Текстовые и графические рабочие конструкторские документы, которые в отдельности или в совокупности дают возможность ознакомления с изделием и определяют правила его эксплуатации (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования), а также предназначены для отражения сведений, удостоверяющих гарантированные изготовителем значения основных параметров и характеристик (свойств) изделия, гарантий и сведений по его эксплуатации за весь период (длительность и условия работы, техническое обслуживание, ремонт и другие данные), а также сведений по его утилизации (ГОСТ 2.601 – 95).

1.34 Формуляр изделия Эксплуатационный документ, содержащий сведения, удостоверяющие гарантии изготовителя, значения основных параметров и характеристик (свойств) изделия, сведения, отражающие техническое состояние данного изделия, сведения о сертификации и утили-

зации изделия, а также сведения, которые вносят в период его эксплуатации (длительность и условия работы, техническое обслуживание, ремонт и другие данные) (ГОСТ 2.601 – 95).

1.35 Паспорт изделия Эксплуатационный документ, содержащий сведения, удостоверяющие гарантии изготовителя, значения основных параметров и характеристик (свойств) изделия, а также сведения о сертификации и утилизации изделия (ГОСТ 2.601 – 95).

1.36 Этикетка изделия Эксплуатационный документ, содержащий гарантии изготовителя, значения основных параметров и характеристик (свойств) изделия, сведения о сертификации изделия (ГОСТ 2.601– 95).

1.37 Ремонтные документы **1**. Конструкторские документы, содержащие данные для проведения ремонтных работ на специализированных предприятиях (ГОСТ 2.102 – 68).

2. Текстовые и графические рабочие конструкторские документы, которые в отдельности или в совокупности дают возможность обеспечить подготовку ремонтного производства, произвести ремонт изделия и его контроль после ремонта. Ремонтные документы разрабатывают на изделия, для которых предусматривают с помощью ремонта технически возможное и экономически целесообразное восстановление параметров и характеристик (свойств), изменяющихся при эксплуатации и определяющих возможность использования изделия по прямому назначению (ГОСТ 2.602 – 95).

1.38 Технические условия **1**. Документ, содержащий требования (совокупность всех показателей, норм, правил и положений) к изделию, его изготовлению, контролю, приемке и поставке, которые нецелесообразно указывать в других конструкторских документах.

Технические условия (ТУ) являются неотъемлемой частью комплекта технической документации на продукцию (изделие, материал, вещество и т.п.), на которую они распространяются.

При отсутствии конструкторской или другой технической документации на данную продукцию ТУ

должны содержать полный комплекс требований к продукции, ее изготовлению, контролю и поставке (ГОСТ 2.102 – 68), (ГОСТ 2.114 – 95).

2. Технические условия, на которые делаются ссылки в договорах (контрактах) на поставляемую продукцию (оказываемые услуги), применяются в качестве нормативных документов (ГОСТ Р 1.0 – 92).

1.39 Опытный образец изделия Образец изделия, изготовленный по вновь разработанной рабочей документации для проверки путем испытаний соответствия его заданным техническим требованиям с целью принятия решения о возможности постановки на производство и (или) использования по назначению (ГОСТ 16504 – 81).

1.40 Головной образец изделия Изделие, изготовленное по вновь разработанной документации для применения заказчиком с одновременной отработкой конструкции и технической документации для производства и эксплуатации последующих изделий данной партии или серии.

Примечание - Головной образец продукции изготовляется тогда, когда изготовление опытного образца не предусмотрено. Это характерно для мелкосерийного и единичного производства изделий с длительным циклом изготовления и монтажа.

Как правило, головной образец изготавливается при создании особо сложных изделий (комплексов), требующих значительных материальных и финансовых затрат (Р50 – 605 – 80 – 93).

1.41 Эксплуатация Стадия жизненного цикла изделия, на которой реализуется, поддерживается и восстанавливается его качество. Эксплуатация изделия включает в себя в общем случае использование по назначению, транспортирование, хранение, техническое обслуживание и ремонт (ГОСТ 25866 – 83).

1.42 Подконтрольная эксплуатация Эксплуатация заданного числа изделий в соответствии с действующей эксплуатационной документацией, сопровождающаяся дополнительным контролем и учетом технического состояния изделий с целью получения более достоверной информации об изменении качества изделий данного типа в условиях экс-

плуатации. Для проведения подконтрольной эксплуатации привлекают, как правило, специально подготовленный персонал в целях повышения объективности получаемых результатов (Р50 – 605 – 80 – 93).

1.43 Нормальная эксплуатация

1. Эксплуатация АС в определенных проектом эксплуатационных пределах и условиях (ПН АЭ Г – 01 – 011 – 97).

2. Эксплуатация изделий в соответствии с действующей эксплуатационной документацией (ГОСТ 25866 – 83).

1.44 Нормативный документ

Документ, устанавливающий правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов.

Примечания

1.Термин "Нормативный документ" является родовым термином, охватывающим такие понятия, как своды правил, регламенты, стандарты и другие документы, соответствующие основному определению.

2. В ранее принятых документах по стандартизации до окончания срока их действия или пересмотра допускается применение термина "нормативно-технический документ" без его замены на термин "нормативный документ" (ГОСТ Р1.0 – 92).

1.45 Стандарт

Нормативный документ по стандартизации, разработанный, как правило, на основе согласия, характеризующегося отсутствием возражений по существенным вопросам у большинства заинтересованных сторон, и утвержденный признанным органом (или предприятием), в котором могут устанавливаться для всеобщего и многократного использования правила, общие принципы, характеристики, требования или методы, касающиеся определенных объектов стандартизации, и который направлен на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области (ГОСТ Р1.0–92).

1.46 Объект стандартизации Предмет (продукция, процесс, услуга), подлежащий или подвергшийся стандартизации.

Примечания

1. Под объектом стандартизации в широком смысле понимаются продукция, процессы и услуги, которые в равной степени относятся к любому материалу, компоненту, оборудованию, системе, их совместимости, правилу, процедуре, функции, методу или деятельности.

2. Стандартизация может ограничиваться определенными аспектами (свойствами) любого объекта.

3. Услуга как объект стандартизации охватывает услуги для населения (включая условия обслуживания) и производственные услуги для предприятий и организаций (ГОСТ Р1.0 – 92).

2. Техническое состояние и надежность

2.1 Техническое состояние Совокупность подверженных изменению в процессе производства или эксплуатации свойств объекта, характеризуемая в определенный момент времени признаками, установленными технической документацией на этот объект (ГОСТ 19919 – 74).

2.2 Вид технического состоя-ния Категория технического состояния, характеризуемая соответствием или несоответствием качества объекта определенным техническим требованиям, установленным технической документацией на этот объект.

Примечания

1. Различают виды технического состояния: исправность и неисправность, работоспособность и неработоспособность, правильное функционирование и неправильное функционирование.

2. Под функционированием объекта следует понимать выполнение предписанного объекту алгоритма функционирования при применении объекта по назначению.

3. Алгоритм функционирования – по ГОСТ 34.003 – 90 (ГОСТ 20911 – 89).

2.3 **Исправное состояние** *Исправность* — Состояние объекта, при котором он соответствует всем требованиям нормативной и (или) конструкторской (проектной) документации (ГОСТ 27.002 – 89).

2.4 **Неисправное состояние** *Неисправность* — Состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативной и (или) конструкторской (проектной) документации (ГОСТ 27.002 – 89).

2.5 **Работоспособное состояние** *Работоспособность* — Состояние объекта, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативной и (или) конструкторской (проектной) документации (ГОСТ 27.002 – 89).

2.6 **Неработоспособное состояние** *Неработоспособность* — Состояние объекта, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативной и (или) конструкторской (проектной) документации

Примечание - Для сложных объектов возможно деление их неработоспособных состояний. При этом из множества неработоспособных состояний выделяют частично неработоспособные состояния, при которых объект способен частично выполнять требуемые функции (ГОСТ 27.002 – 89).

2.7 **Предельное состояние** — Состояние объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно (ГОСТ 27.002 – 89).

Примечание - При переходе объекта в предельное состояние его эксплуатация должна быть временно или окончательно прекращена – он выводится из работы в ремонт или снимается с эксплуатации и уничтожается (списывается).

2.8 **Критерий предельного состояния** — Признак или совокупность признаков предельного состояния объекта, установленные нормативной и (или) конструкторской (проектной) документацией (ГОСТ 27.002 – 89).

2.9 Надежность Свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих его способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования.

Примечание - Надежность является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать безотказность, долговечность, ремонтопригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств.

Терминология по надежности в технике распространяется на любые технические объекты – изделия, сооружения и системы, а также их подсистемы, надежность которых должна рассматриваться на этапах проектирования, производства, эксплуатации и ремонта (ГОСТ 27.002 – 89).

2.10 Безотказность Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки (ГОСТ 27.002 – 89).

2.11 Долговечность Свойство объекта сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта (ГОСТ 27.002 – 89).

2.12 Сохраняемость Свойство объекта сохранять в заданных пределах значения параметров, характеризующих способности объекта выполнять требуемые функции, в течение и после хранения и (или) транспортирования (ГОСТ 27.002 – 89).

2.13 Наработка Продолжительность или объем работы объекта.

Примечание - Наработка может быть как непрерывной величиной (продолжительность работы в часах, километрах пробега и т.п.), так и целочисленной величиной (число рабочих циклов, запусков и т.п.) (ГОСТ 27.002 – 89).

2.14 Наработка до отказа Наработка объекта от начала эксплуатации до возникновения первого отказа (ГОСТ 27.002 – 89).

2.15	**Наработка между отказами**	Наработка объекта от окончания восстановления его работоспособного состояния после отказа до возникновения следующего отказа (ГОСТ 27.002 – 89).
2.16	**Ресурс**	Суммарная наработка объекта от начала его эксплуатации или ее возобновления после ремонта до перехода в предельное состояние (ГОСТ 27.002 – 89).
2.17	**Срок службы**	Календарная продолжительность эксплуатации от начала эксплуатации объекта или ее возобновления после ремонта до его перехода в предельное состояние (ГОСТ 27.002– 89).
2.18	**Остаточный ресурс**	Суммарная наработка объекта от момента контроля его технического состояния до перехода объекта в предельное состояние (ГОСТ 27.002 – 89).
2.19	**Назначенный ресурс**	Суммарная наработка, при достижении которой эксплуатация объекта должна быть прекращена независимо от его технического состояния (ГОСТ 27.002 – 89).
2.20	**Назначенный срок службы**	Календарная продолжительность эксплуатации, при достижении которой эксплуатация объекта должна быть прекращена независимо от его технического состояния (ГОСТ 27.002 – 89).
2.21	**Отказ**	Событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта (ГОСТ 27.002 – 89). ***Примечание*** - Отказ объекта происходит из-за появления в нем дефекта (дефектов) – выхода параметра (характеристики) технического состояния, определяющего работоспособность объекта, за установленные пределы.
2.22	**Критерий отказа**	Признак или совокупность признаков нарушения работоспособного состояния объекта, установленные в нормативной и (или) конструкторской (проектной) документации (ГОСТ 27.002 – 89).
2.23	**Причина отказа**	Явления, процессы, события и состояния, вызвавшие возникновение отказа объекта (ГОСТ 27.002 – 89).

2.24 Последствия отказа Явления, процессы, события и состояния, обусловленные возникновением отказа объекта (ГОСТ 27.002 – 89).

2.25 Критичность отказа Совокупность признаков, характеризующих последствия отказа.

Примечание - Классификация отказов по критичности (например), по уровню прямых и косвенных потерь, связанных с наступлением отказа, или по трудоемкости восстановления после отказа) устанавливается нормативной и (или) конструкторской документацией по согласованию с заказчиком на основании технико-экономических соображений и соображений безопасности.

В международных документах по стандартизации (ИСО, МЭК и др.) различают несущественные, существенные, критические и катастрофические отказы. Классификация отказов по последствиям необходима при нормировании надежности (в частности, для обоснованного выбора номенклатуры и численных значений нормируемых показателей надежности), а также при установлении гарантийных обязательств (ГОСТ 27.002 – 89).

2.26 Независимый отказ Отказ, не обусловленный другими отказами (ГОСТ 27.002 – 89).

2.27 Зависимый отказ Отказ, обусловленный другими отказами (ГОСТ 27.002 – 89).

2.28 Внезапный отказ Отказ, характеризующийся скачкообразным изменением значений одного или нескольких параметров объекта (ГОСТ 27.002 – 89).

2.29 Постепенный отказ Отказ, возникающий в результате постепенного изменения значений одного или нескольких параметров объекта (ГОСТ 27.002 – 89).

2.30 Сбой Самоустраняющийся отказ или однократный отказ, устраняемый незначительным вмешательством оператора (ГОСТ 27.002 – 89).

2.31 Явный отказ — Отказ, обнаруживаемый визуально или штатными методами и средствами контроля и диагностирования при подготовке объекта к применению или в процессе его применения по назначению (ГОСТ 27.002 – 89).

2.32 Скрытый отказ — Отказ, не обнаруживаемый визуально или штатными методами и средствами контроля и диагностирования, но выявляемый при проведении технического обслуживания или специальными методами диагностики (ГОСТ 27.002 – 89).

2.33 Необслуживаемый объект — Объект, для которого проведение технического обслуживания не предусмотрено нормативной и (или) конструкторской (проектной) документацией (ГОСТ 27.002 – 89).

2.34 Обслуживаемый объект — Объект, для которого проведение технического обслуживания предусмотрено нормативной и (или) конструкторской (проектной) документацией (ГОСТ 27.002 – 89).

2.35 Невосстанавливаемый объект — Объект, для которого в рассматриваемой ситуации проведение восстановления работоспособного состояния не предусмотрено нормативной и (или) конструкторской (проектной) документацией (ГОСТ 27.002 – 89).

2.36 Восстанавливаемый объект — Объект, для которого в рассматриваемой ситуации проведение восстановления работоспособного состояния предусмотрено нормативной и (или) конструкторской (проектной) документацией (ГОСТ 27.002 – 89).

2.37 Восстановление — Процесс перевода объекта в работоспособное состояние из неработоспособного состояния

Примечание - Восстановление работоспособного состояния объекта включает идентификацию отказа (определение его места и характера), замену или ремонт отказавшего компонента, регулирование и контроль технического состояния компонентов объекта и заключительную операцию контроля работоспособности объекта в целом (ГОСТ 27.002 – 89).

2.38	**Неремонтируемый объект**	Объект, ремонт которого невозможен или не предусмотрен нормативной, ремонтной и (или) конструкторской (проектной) документацией (ГОСТ 27.002-89).
2.39	**Ремонтируемый объект**	Объект, ремонт которого возможен и предусмотрен нормативной, ремонтной и (или) конструкторской (проектной) документацией (ГОСТ 27.002 – 89).
2.40	**Ремонтопригодность**	Свойство объекта, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта (ГОСТ 27.002 – 89).
2.41	**Коэффициент готовности**	Вероятность того, что объект окажется в работоспособном состоянии в произвольный момент времени, кроме планируемых периодов, в течение которых применение объекта по назначению не предусматривается (ГОСТ 27.002 – 89).
2.42	**Коэффициент технического использования**	Отношение математического ожидания суммарного времени пребывания объекта в работоспособном состоянии за некоторый период эксплуатации к математическому ожиданию суммарного времени пребывания объекта в работоспособном состоянии и простоев, обусловленных техническим обслуживанием и ремонтом за тот же период (ГОСТ 27.002 – 89).
2.43	**Коэффициент сохранения эффективности**	Отношение значения показателя эффективности использования объекта по назначению за определенную продолжительность эксплуатации к номинальному значению этого показателя, вычисленному при условии, что отказы объекта в течение того же периода не возникают (ГОСТ 27.002 – 89).

3 . Техническое обслуживание и ремонт

3.1	**Техническое обслуживание (ТО)**	Комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности или исправности изделия при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании (ГОСТ 18322 – 78).
3.2	**Ремонт**	Комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделия и восстановлению ресурса изделий или их составных частей (ГОСТ 18322 – 78).

3.3 Объект ТО (ремонта) Изделие, обладающее потребностью в определенных операциях технического обслуживания (ремонта) и приспособленностью к выполнению этих операций (ГОСТ 24212 – 80, ОСТ 54 – 003 – 025 – 089).

3.4 Категория ремонта (ТО) Характеристика глубины воздействия ремонта (ТО) на изделие для восстановления (поддержания) исправности и ресурса определенной группы его составных частей, выделяемых по близости их показателей долговечности, указываемая в ремонтной (эксплуатационной) или нормативной документации совокупностью (перечнем) операций ремонта (ТО), выполняемых через определенный интервал времени или наработки.

Примечание - В зависимости от глубины воздействия на изделие различают категории ТО и ремонта: ТО–1, ТО–2 и т.д., Р–1, Р–2, Р–3 и т.д. и, в частности, текущий (малый), средний, капитальный ремонт.

3.5 Текущий ремонт Ремонт, выполняемый для обеспечения или восстановления работоспособности изделия и состоящий в замене и (или) восстановлении отдельных частей (ГОСТ 18322 – 78).

Примечание - Для значительной части видов техники текущий ремонт рассматривается как минимальный по объему (малый) ремонт, включающий устранение обнаруженных дефектов изделия путем ремонта отказавших составных частей, замены отдельных (быстроизнашивающихся) деталей и необходимую его регулировку в целях восстановления работоспособности и обеспечения нормальной эксплуатации изделия до очередного планового ремонта.

3.6 Средний ремонт Ремонт, выполняемый для восстановления исправности и частичного восстановления ресурса изделия с заменой или восстановлением составных частей ограниченной номенклатуры и контролем технического состояния составных частей, выполняемым в объеме, установленном в нормативной документации.

Примечание - Значение частично восстанавливаемого ресурса устанавливается в нормативной документации (ГОСТ 18322 - 78).

3.7	**Капитальный ремонт**	Ремонт, выполняемый для восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановления ресурса изделия с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые. ***Примечание*** - Значение близкого к полному ресурса устанавливается в нормативной документации (ГОСТ 18322 - 78).
3.8	**Периодичность ремонта (ТО)**	Интервал времени или наработка между (ТО) ремонтом данной категории и последующим (ТО) ремонтом такой же категории или другой, большей глубины.
3.9	**Ремонтный цикл**	Наименьший повторяющийся в течение срока службы изделия интервал наработки или времени, в течение которого в соответствии с требованиями эксплуатационной, ремонтной и (или) нормативной документации в определенной последовательности выполняются ТО и ремонт всех установленных категорий.
3.10	**Стратегия ТОиР**	Система правил управления техническим состоянием изделия в процессе ТОиР (ГОСТ 24212 – 80, ОСТ 54 – 003 – 025 – 089).
3.11	**Стратегия восстановления технического состояния**	Совокупность организационных правил выполнения работ по поддержанию и (или) восстановлению надежности изделия (ГОСТ 28056 – 89).
3.12	**Стратегия ТО по наработке**	Стратегия ТО, согласно которой перечень и периодичность выполнения операций определяются значением наработки изделия с начала эксплуатации или после ремонта (ГОСТ 24212 – 80, ОСТ 54 – 003 – 025 – 089).
3.13	**Регламентированное ТО**	ТО, предусмотренное в нормативной или эксплуатационной документации и выполняемое с периодичностью и в объеме, установленными в ней, независимо от технического состояния изделия в момент начала ТО (ГОСТ 18322 – 78).

3.14 Стратегия ТО по техническому состоянию Стратегия ТО, согласно которой перечень и периодичность выполнения операций определяются фактическим техническим состоянием изделия в момент начала ТО (ГОСТ 24212 – 80, ОСТ 54 – 003 – 025 – 089).

3.15 ТО с периодическим контролем ТО, при котором контроль технического состояния выполняется в объеме и с периодичностью, установленными в нормативной или эксплуатационной документации, а объем остальных операций определяется техническим состоянием изделия в момент начала ТО (ГОСТ 18322 – 78).

3.16 ТО с непрерывным контролем ТО, предусмотренное в нормативной или эксплуатационной документации и выполняемое по результатам непрерывного контроля технического состояния изделия (ГОСТ 18322 – 78).

3.17 Стратегия ремонта по наработке Стратегия ремонта, согласно которой объем разборки изделия и дефектации его составных частей назначается единым для парка однотипных изделий в зависимости от наработки изделия с начала эксплуатации или после ремонта, а перечень операций восстановления определяется с учетом результатов дефектации составных частей изделия (ОСТ 54 – 003 – 025 – 89).

3.18 Плановый ремонт Ремонт, постановка изделий на который осуществляется в соответствии с требованиями нормативной документации (ГОСТ 18322 – 78).

3.19 Регламентированный ремонт Плановый ремонт, выполняемый с периодичностью и в объеме, установленными в эксплуатационной документации, независимо от технического состояния изделия в момент начала ремонта (ГОСТ 18322 – 78).

3.20 Стратегия ремонта по техническому состоянию Стратегия ремонта, согласно которой перечень выполняемых операций, включая разборку, определяется по результатам диагностирования изделия в момент начала ремонта, а также по данным о его надежности и однотипных изделий (ОСТ 54 – 003 – 025 – 089).

3.21	**Ремонт по техническому состоянию**	Ремонт, при котором контроль технического состояния выполняется с периодичностью и в объеме установленными в нормативной документации, а объем и момент начала ремонта определяются техническим состоянием изделия (ГОСТ 18322 – 78).
3.22	**Неплановый ремонт**	Ремонт, постановка изделий на который осуществляется без предварительного назначения (ГОСТ 18322 – 78).
3.23	**Регламент ТОиР**	Документ, устанавливающий режим ТОиР изделия (ГОСТ 24212 – 80, ОСТ 54 – 003 – 025 – 089).
3.24	**Режим ТО (ремонта)**	Условия выполнения ТО (ремонта), включающие перечень и периодичность выполнения операций и, при необходимости, значения эксплуатационных характеристик применяемых средств (ГОСТ 24212 – 80, ОСТ 54 – 003 – 025 – 089).
3.25	**Программа ТОиР**	Документ, устанавливающий стратегию, количественные характеристики категорий (видов) ТО и ремонта, порядок их корректировки на протяжении срока службы с начала эксплуатации до списания изделия (ГОСТ 24212 – 80, ОСТ 54-003-025-089).
3.26	**Система ТОиР техники**	Совокупность взаимосвязанных средств, документации технического обслуживания и ремонта и исполнителей, необходимых для поддержания и восстановления качества изделий, входящих в эту систему (ГОСТ 18322 – 78).
3.27	**Группа однотипного оборудования**	Совокупность оборудования в составе систем АС, включающая изделия определенного типа, изготовленные по одной конструкторской и нормативной документации.
3.28	**Группа однородного оборудования**	Совокупность оборудования в составе систем АС, включающая однородные изделия.

3.29 Средства ТОиР Средства технологического оснащения и сооружения, предназначенные для выполнения технического обслуживания и ремонта (ГОСТ 18322–78).

3.30 Технологический документ Графический или текстовый документ, который отдельно или в совокупности с другими документами определяет технологический процесс или операцию изготовления или ремонта изделия (составной части изделия) (ГОСТ 3.1109 – 82).

3.31 Служба ТОиР Совокупность структурных подразделений АС, исполняющих функции по ТОиР систем и оборудования АС.

3.32 Подразделения – владельцы систем и оборудования Условное наименование структурных подразделений АС, в функции которых входит контроль технического состояния закрепленных за ними систем (оборудования) АС и организация осуществления мер по поддержанию их исправности (надежности).

3.33 Ведущий специалист, ответственный за исправное состояние систем (оборудования) Специалист подразделения – владельца, на которого возложена персональная ответственность за исправность закрепленных за ним определенных систем АС.

3.34 Подразделения–исполнители ТОиР Условное наименование структурных подразделений АС (самостоятельных или в составе подразделений – владельцев), в функции которых входит выполнение работ по ТОиР оборудования.

3.35 Группа (бригада) исполнителей ТОиР однотипного (однородного) оборудования Условное наименование производственных подразделений в составе подразделений – исполнителей ТОиР на уровне производственных участков (бригад), лабораторий и т.п., специализирующихся на выполнении ТО и (или) ремонта однотипного (однородного) оборудования.

3.36	**Группа (бригада) поддержки работ по ТОиР**	Условное наименование производственных формирований в производственной структуре работ по ТОиР на выведенном в ремонт энергоблоке (основной установке), выполняющих дезактивацию оборудования и помещений, сборку (установку) и разборку лесов и подмостей, снятие и установку теплоизоляции, покрасочные работы, вспомогательные работы на строительных конструкциях, уборку рабочих мест и удаление отходов, в том числе радиоактивных, транспортное обслуживание ремонтных работ и т.п.
3.37	**Необезличенный метод ремонта**	Метод ремонта, при котором сохраняется принадлежность восстанавливаемых составных частей к определенному экземпляру изделия (ГОСТ 18322-78).
3.38	**Обезличенный метод ремонта**	Метод ремонта, при котором не сохраняется принадлежность восстанавливаемых составных частей к определенному экземпляру изделия (ГОСТ 18322–78).
3.39	**Запасная часть**	Составная часть изделия, предназначенная для замены находящейся в эксплуатации такой же части с целью поддержания или восстановления исправности или работоспособности изделия (ГОСТ 18322 – 78).
3.40	**Агрегатный метод ремонта**	Обезличенный метод ремонта, при котором неисправные агрегаты заменяются новыми или заранее отремонтированными (ГОСТ 18322 – 78).
3.41	**Объем (ТО) ремонта**	Совокупность операций (ТО) ремонта и (или) трудоемкость их выполнения (ОСТ 54 – 003 – 025 – 089).
3.42	**Трудоемкость (ТО) ремонта**	Трудозатраты на выполнение (ТО) ремонта определенной категории.
3.43	**Стоимость (ТО) ремонта**	Стоимость (ТО) ремонта определенной категории.

3.44 Эффективность системы ТоиР техники Совокупность свойств системы ТОиР, определяющая ее способность исполнять функции по поддержанию и восстановлению заданного уровня надежности и готовности изделий к использованию по назначению при определенных затратах времени, труда и материальных средств (ГОСТ 28056 – 89).

3.45 Специализация производства Выделение из множества производственных звеньев изготовления (ремонта) изделия (предприятий, цехов, участков) таких, которые предназначены для выполнения однородных технологических процессов.

Примечание - Признак специализации производства – однородная продукция или однородные технологические процессы.
Специализация производства может быть следующих видов: предметной, поузловой, подетальной и технологической. (Методические рекомендации. Утверждены Постановлением Госстандарта СССР от 26.12.1984 г. N 223).

3.46 Технологический процесс Часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда (ГОСТ 3.1109 – 82).

3.47 Единичный технологический процесс Технологический процесс изготовления или ремонта изделия одного наименования, типоразмера и исполнения, независимо от типа производства (ГОСТ 3.1109 – 82).

3.48 Типовой технологический процесс Технологический процесс изготовления (ремонта) группы изделий с общими конструктивными и технологическими признаками (ГОСТ 3.1109 – 82).

3.49 Типовое изделие Изделие, принадлежащее к группе изделий близкой конструкции, обладающее наибольшим количеством конструктивных и технологических признаков этой группы (ГОСТ 3.1109 – 82).

3.50 Групповой технологический процесс Технологический процесс изготовления (ремонта) группы изделий с разными конструктивными, но общими технологическими признаками (ГОСТ 3.1109 – 82).

3.51 Технологическая операция Законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте (ГОСТ 3.1109 – 82).

3.52 Типовая технологическая операция Технологическая операция, характеризуемая единством содержания и последовательности технологических переходов для группы изделий с общими конструктивными и технологическими признаками (ГОСТ 3.1109 – 82).

3.53 Групповая технологическая операция Технологическая операция совместного изготовления (ремонта) группы изделий с разными конструктивными, но общими технологическими признаками (ГОСТ 3.1109–82).

3.54 Сборка Образование соединений составных частей изделия (ГОСТ 3.1109 – 82).

3.55 Сборочная операция Технологическая операция установки и образования соединений составных частей заготовки или изделия (ГОСТ 23887 – 79).

3.56 Разборка Разделение изделия на детали и (или) сборочные единицы (ГОСТ 23887 – 79).

3.57 Монтаж Установка изделия или его составных частей на месте использования (ГОСТ 23887 – 79).

3.58 Демонтаж Снятие изделия или его составной части с места установки (ГОСТ 23887 – 79).

3.59 Средства технологического оснащения Совокупность орудий производства, необходимых для осуществления технологического процесса (ГОСТ 3.1109 – 82).

3.60 Технологическое оборудование Средства технологического оснащения, в которых для выполнения определенной части технологического процесса размещаются материалы или заготовки, средства воздействия на них, а также технологическая оснастка (прессы, станки, печи, гальванические ванны, испытательные стенды и т.д.) (ГОСТ 3.1109 – 82).

3.61 Технологическая оснастка Средства технологического оснащения, дополняющие технологическое оборудование для выполнения определенной части технологического процесса (режущий инструмент, приспособления, штампы, прессформы и т.д.) (ГОСТ 3.1109 – 82).

4. Контроль технического состояния и диагностирование

4.1 Контроль технического состояния Определение вида технического состояния изделия (ГОСТ 19919 – 74).

4.2 Технический осмотр Контроль, осуществляемый в основном при помощи органов чувств и, в случае необходимости, средств контроля, номенклатура которых установлена соответствующей документацией (ГОСТ 16504 – 81).

4.3 Параметр изделия Характеристика изделия, отображающая физическую величину (ГОСТ 19919 – 74).

4.4 Структурный параметр Параметр, непосредственно характеризующий существенное свойство детали или узла изделия (износ, размер детали, зазор, натяг в сопряжении, рабочие характеристики и др.) (ГОСТ 27518 – 87).

4.5 Определяющий параметр Параметр изделия, используемый при контроле для определения вида технического состояния этого изделия (ГОСТ 19919 – 74).

4.6 Контроль параметра изделия Процесс определения соответствия значения параметра изделия установленным требованиям (ГОСТ 19919 – 74).

4.7 Номинальное значение параметра Значение параметра, определяемое его функциональным назначением и служащее началом отсчета отклонений (ГОСТ 19919 – 74).

4.8 Действительное значение параметра Значение параметра, которое измеряется только с определенной погрешностью (ГОСТ 19919 – 74).

4.9 Измеренное значение параметра — Значение параметра, установленное в результате его измерения определенным средством контроля (ГОСТ 19919 – 74).

4.10 Предельно допустимое значение параметра — Наибольшее или наименьшее значение параметра, которое может иметь работоспособное изделие (ГОСТ 19919 – 74).

4.11 Допуск параметра — Разность между верхним и нижним предельно допустимыми значениями параметра (ГОСТ 19919 – 74).

4.12 Повреждение — Изменение в процессе эксплуатации значения любого параметра (характеристики) состояния изделия и (или) его составных частей относительно его номинального уровня, определенного в эксплуатационной, ремонтной или нормативной документации, в сторону установленных пределов, при нарушении которых изделие переходит в неисправное или неработоспособное состояние

Примечание - Повреждение может характеризоваться увеличением числа, глубины и площади царапин, вмятин на поверхности составной части, числа и (или) размеров несплошностей в ее материале или ухудшением его механических или изоляционных свойств и др.

4.13 Дефект — **1**. Каждое отдельное несоответствие продукции установленным требованиям (ГОСТ 15467 – 79).

2. Несоответствие значения любого параметра или характеристики состояния изделия установленным требованиям.

Примечания

1. Термин "дефект" применяется при контроле качества изготовления изделий, а также при их ТО и ремонте, в частности, при дефектации и контроле качества отремонтированных изделий. При этом "дефект" при изготовлении означает несоответствие значения параметра состояния изделия требованиям на изготовление, вызываемое, например,

нарушением технологии или ее недостатками, а "дефект" при ремонте – это, в первую очередь, выход фактического значения параметра состояния изделия за установленные пределы, имеющие в основе критерии его отказа и "предельного состояния", вызванный изнашиванием и старением изделия. Иными словами, **"дефект" при ремонте – это накопленное повреждение**.

2. Термин "дефект" связан с терминами "неисправность" и "отказ", но не является их синонимом.

Находясь в неисправном состоянии, изделие имеет один или несколько дефектов.

Отказ изделия может произойти в результате появления в нем одного или нескольких дефектов, но в том случае, когда вышедший за установленный предел параметр (характеристика) состояния является определяющим для работоспособности изделия.

4.14 Явный дефект Дефект, для выявления которого в нормативной документации, обязательной для данного вида контроля, предусмотрены соответствующие правила, методы и средства (ГОСТ 15467 – 79).

4.15 Скрытый дефект Дефект, для выявления которого в нормативной документации, обязательной для данного вида контроля, не предусмотрены соответствующие правила, методы и средства (ГОСТ 15467 – 79).

4.16 Малозначительный дефект Дефект, который существенно не влияет на использование продукции по назначению и ее долговечность (ГОСТ 15467 – 79).

4.17 Значительный дефект Дефект, который существенно влияет на использование продукции по назначению и (или) на ее долговечность, но не является критическим (ГОСТ 15467 – 79).

4.18 Критический дефект Дефект, при наличии которого использование продукции по назначению практически невозможно или недопустимо (ГОСТ 15467 – 79).

4.19 Устранимый дефект — Дефект, устранение которого технически возможно и экономически целесообразно (ГОСТ 15467 – 79).

4.20 Неустранимый дефект — Дефект, устранение которого технически не возможно или экономически не целесообразно (ГОСТ 15467 – 79).

4.21 Техническое диагностирование — Определение технического состояния объекта.

Примечания

1. Результатом диагностирования является заключение о техническом состоянии объекта с указанием, при необходимости, вида и причины дефекта (дефектов).

2. При диагностировании следует различать рабочие воздействия, которые испытывает объект при функционировании, и тестовые воздействия на объект, которые подаются на него только для целей диагностирования (ГОСТ 20911 – 89).

4.22 Объект технического диагностирования — Изделие и его составные части или заготовка, техническое состояние которых подлежит определению (ГОСТ 20911 – 89).

4.23 Диагностическое обеспечение — Комплекс взаимоувязанных диагностических параметров, методов, правил, средств технического диагностирования, указанных в технической документации, необходимых для осуществления диагностирования изделия (ГОСТ 27518 – 87).

4.24 Прогнозирование технического состояния — Процесс определения технического состояния изделия на предстоящий интервал времени.

Примечание - При необходимости целью прогнозирования может быть также определение интервала времени, в течение которого изделие сохранит состояние, в котором оно находится в данный момент (ГОСТ 19919 – 74).

4.25 Диагностический (контролируемый) параметр — Параметр объекта, используемый при его диагностировании (контроле) (ГОСТ 20911 – 89).

4.26 Упреждающий допуск диагностического параметра — Диапазон изменения диагностического параметра, в котором, в соответствии с эксплуатационной или ремонтной документацией, нарушается исправность изделия при сохранении его работоспособности (ГОСТ 24212 – 80, ОСТ 54 – 003 – 025 – 089).

4.27 Предотказовое значение параметра — Значение диагностического параметра, находящееся в поле упреждающегося допуска (ГОСТ 24212 – 80, ОСТ 54 – 003 – 025 – 089).

4.28 Режим технического диагностирования — Условия проведения технического диагностирования, включающие состав диагностических параметров, их предельно допустимые предотказовые значения, периодичность контроля и эксплуатационные характеристики применяемых средств (ГОСТ 24212–80, ОСТ 54–003–025–089).

4.29 Поиск места отказа — Определение части изделия, отказ которой вызвал неработоспособность этого изделия (ГОСТ 19919 – 74).

4.30 Глубина поиска места отказа (неисправности) — Характеристика поиска дефекта, задаваемая указанием составной части объекта диагностирования или ее участка, с точностью до которой определяется место дефекта (ГОСТ 20911– 89).

5. Обеспечение качества

5.1 Качество — Совокупность свойств и характеристик изделия или услуги для АС, определяющих их способность удовлетворять установленные требования в соответствии с их назначением, включая безопасность АС (ПН АЭ Г–1–028–91).

5.2	**Обеспечение качества**	Планируемая и систематически осуществляемая деятельность, направленная на то, чтобы все работы по созданию и эксплуатации АС проводились установленным образом, а их результаты удовлетворяли предъявляемые к ним требования (ПН АЭ Г–01–011–97).
5.3	**Контроль качества**	Мероприятия по обеспечению качества, позволяющие определить количественные или качественные значения свойств и характеристик изделий и услуг (ПНАЭ Г–1–028–91).
5.4	**Управление качеством продукции**	Действия, осуществляемые при создании и эксплуатации или потреблении продукции в целях установления, обеспечения и поддержания необходимого уровня ее качества (ГОСТ 15467 – 79).
5.5	**Система управления качеством продукции**	Совокупность управляющих органов и объектов управления, взаимодействующих с помощью материально–технических и информационных средств при управлении качеством продукции (ГОСТ 15467 – 79).
5.6	**Объект управления**	Часть системы управления качеством, на которой реализуются управляющие воздействия (ГОСТ 15467 – 79).
5.7	**Управляющий орган**	Часть системы управления качеством продукции, вырабатывающая управляющие воздействия (ГОСТ 15467 – 79).
5.8	**Программа обеспечения качества**	Комплект (совокупность) документов для конкретной АС (или ее очереди), разрабатываемых в целях планирования и осуществления организационно–технической деятельности для достижения требуемого качества изделий и услуг, важных для безопасности АС, а также подтверждения, что при осуществлении этой деятельности требуемое качест-во достигается и сохраняется (ПН АЭ Г–1–028–91).
5.9	**Несоответствие**	Подтвержденное отступление от требований по качеству, которое делает качество изделия или услуги неудовлетворительным или неопределенным (ПН АЭ Г–1–028–91).

5.10	**Свойство продукции**	Объективная особенность продукции, которая может проявляться при ее создании, эксплуатации или потреблении (ГОСТ 15467 – 79).
5.11	**Признак продукции**	Качественная или количественная характеристика любых свойств или состояний продукции (ГОСТ 15467 – 79).
5.12	**Параметр продукции**	Признак продукции, количественно характеризующий любые ее свойства или состояния (ГОСТ 15467 – 79).
5.13	**Качество продукции**	Совокупность свойств продукции, обусловливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением (ГОСТ 15467 – 79).
5.14	**Показатель качества продукции**	Количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, входящих в ее качество, рассматриваемая применительно к определенным условиям создания и эксплуатации или потребления (ГОСТ 15467 – 79).
5.15	**Определяющий показатель качества продукции**	Показатель качества продукции, по которому принимают решение оценивать ее качество (ГОСТ 15467 – 79).
5.16	**Регламентированное значение показателя качества продукции**	Значение показателя качества продукции, установленное нормативной документацией (ГОСТ 15467 – 79).
5.17	**Номинальное значение показателя качества продукции**	Регламентированное значение показателя качества продукции, от которого отсчитывается допускаемое отклонение (ГОСТ 15467 – 79).

5.18 Предельное значение показателя качества продукции — Наибольшее или наименьшее регламентированное значение показателя качества продукции (ГОСТ 15467 – 79).

5.19 Допускаемое отклонение показателя качества продукции — Отклонение фактического значения показателя качества продукции от номинального значения, находящееся в пределах, установленных нормативной документацией (ГОСТ 15467 – 79).

5.20 Уровень качества продукции — Относительная характеристика качества продукции, основанная на сравнении значений показателей качества оцениваемой продукции с базовыми значениями соответствующих показателей (ГОСТ 15467 – 79).

5.21 Гарантийный срок эксплуатации — Интервал времени эксплуатации, в течение которого действуют гарантийные обязательства.

Примечание –Гарантийный срок эксплуатации устанавливается для продукции, предназначенной для длительного использования, исчисляется со дня ввода продукции в эксплуатацию или со дня приемки продукции потребителем или получателем (Р50–605–80–93).

5.22 Гарантийные обязательства — Обязательства поставщика или подрядчика перед заказчиком или потребителем гарантировать в течение установленного срока и (или) наработки соответствие качества поставляемой продукции или проведенных работ установленным требованиям и безвозмездно устранять дефекты, выявляемые в этот период, или заменять дефектную продукцию при соблюдении заказчиком или потребителем установленных требований к эксплуатации, включая хранение, транспортирование, монтаж и использование продукции (Р50 – 605 – 80 – 93).

5.23	**Показатель эффективности использования продукции**	Количественная характеристика степени достижения полезных результатов при использовании продукции в конкретной эксплуатационной ситуации с учетом эксплуатационных затрат (ГОСТ 15467 – 79).
5.24	**Технический контроль**	Проверка соответствия объекта установленным техническим требованиям (ГОСТ 16504 – 81).
5.25	**Объект технического контроля**	Подвергаемая контролю продукция, процессы ее создания, применения, транспортирования, хранения, технического обслуживания и ремонта, а также соответствующая техническая документация (ГОСТ 16504 – 81).
5.26	**Вид контроля**	Классификационная группировка контроля (испытаний) по определенному признаку (ГОСТ 16504 – 81).
5.27	**Объем контроля**	Количество объектов и совокупность контролируемых признаков, устанавливаемых для проведения контроля (ГОСТ 16504 – 81).
5.28	**Метод контроля**	Правила применения определенных принципов и средств контроля (ГОСТ 16504 – 81).
5.29	**Метод разрушающего контроля**	Метод контроля, при котором может быть нарушена пригодность объекта к применению (ГОСТ 16504 – 81).
5.30	**Метод неразрушающего контроля**	Метод контроля, при котором не должна быть нарушена пригодность объекта к применению (ГОСТ 16504 – 81).
5.31	**Средство контроля**	Техническое средство, вещество и (или) материал для проведения контроля (ГОСТ 16504 – 81).
5.32	**Система контроля (испытаний)**	Совокупность средств контроля (испытаний), исполнителей и определенных объектов контроля (испытаний), взаимодействующих по правилам, установленным соответствующей нормативной документацией (ГОСТ 16504 – 81).

5.33 Входной контроль Контроль продукции поставщика, поступившей к потребителю или заказчику, и предназначенной для использования при изготовлении, ремонте или эксплуатации продукции (ГОСТ 16504 – 81).

5.34 Операционный контроль Контроль продукции или процесса во время выполнения или после завершения технологической операции (ГОСТ 16504 – 81).

5.35 Приемочный контроль Контроль продукции, по результатам которого принимается решение о ее пригодности к поставкам и (или) использованию (ГОСТ 16504 – 81).

5.36 Эксплуатационный контроль Контроль, осуществляемый на стадии эксплуатации продукции (ГОСТ 16504 – 81).

Примечание – Объектами эксплуатационного контроля могут быть изделия (как правило, единичного и мелкосерийного производства), качество которых должно быть подтверждено в процессе эксплуатации.

5.37 Органолептический контроль Контроль, при котором первичная информация воспринимается органами чувств (ГОСТ 16504 – 81).

5.38 Визуальный контроль Органолептический контроль, осуществляемый органами зрения (ГОСТ 16504 – 81).

5.39 Измерительный контроль Контроль, осуществляемый с применением средств измерений (ГОСТ 16504 – 81).

5.40 Испытания Экспериментальное определение количественных и (или) качественных характеристик свойств объекта испытаний как результата воздействия на него при его функционировании, при моделировании объекта и (или) воздействий (ГОСТ 16504– 81).

5.41 Объект испытаний Продукция, подвергаемая испытаниям (ГОСТ 16504 – 81).

5.42 Вид испытаний Классификационная группировка испытаний по определенному признаку (ГОСТ 16504 – 81).

5.43 Объем испытаний Характеристика испытаний, определяемая количеством объектов и видов испытаний, а также суммарной продолжительностью испытаний (ГОСТ 16504 – 81).

5.44 Условия испытаний Совокупность воздействующих факторов и (или) режимов функционирования объекта при испытаниях (ГОСТ 16504 – 81).

5.45 Категория испытаний Вид испытаний, характеризуемый организационным признаком их проведения и принятием решений по результатам оценки объекта в целом (ГОСТ 16504 – 81).

5.46 Программа испытаний Организационно–методический документ, обязательный к выполнению, устанавливающий объект и цели испытаний, виды, последовательность и объем проводимых экспериментов, порядок, условия, место и сроки проведения испытаний, обеспечение и отчетность по ним, а также ответственность за обеспечение и проведение испытаний (ГОСТ 16504 – 81).

5.47 Методика испытаний Организационно–методический документ, обязательный к выполнению, включающий метод испытаний, средства и условия испытаний, отбор проб, алгоритмы выполнения операций по определению одной или нескольких взаимосвязанных характеристик свойств объекта, формы представления данных и оценивания точности, достоверности результатов, требования техники безопасности и охраны окружающей среды (ГОСТ 16504 – 81).

5.48 Данные испытаний Регистрируемые при испытаниях значения характеристик свойств объекта и (или) условий испытаний, наработок, а также других параметров, являющихся исходными для последующей обработки (ГОСТ 16504 – 81).

5.49 Результат испытаний Оценка соответствия объекта заданным требованиям путем обработки и анализа данных испытаний (ГОСТ 16504 – 81).

5.50 Точность результатов испытаний Свойство испытаний, характеризуемое близостью результатов испытаний к действительным значениям характеристик объекта в определенных условиях испытаний (ГОСТ16504 – 81).

5.51 Протокол испытаний Документ, содержащий необходимые сведения об объекте испытаний, применяемых методах, средствах и условиях испытаний, результаты испытаний, а также заключение по результатам испытаний, оформленный в установленном порядке (ГОСТ 16504 – 81).

5.52 Контрольные испытания Испытания, проводимые для контроля качества объекта (ГОСТ 16504 – 81).

5.53 Приемо – сдаточные испытания Контрольные испытания продукции при приемочном контроле (ГОСТ 16504 – 81).

5.54 Эксплуатационные испытания Испытания объекта, проводимые при эксплуатации.

Примечание - Одним из основных видов эксплуатационных испытаний является опытная эксплуатация.

К эксплуатационным испытаниям может быть в некоторых случаях отнесена также подконтрольная эксплуатация (ГОСТ 16504 – 81).

Таблица П1-1 - Алфавитный указатель терминов

Термин	Номер термина
Агрегат	1.6
Агрегатный метод ремонта	3.40
Базовая сборочная единица (деталь)	1.4
Безотказность	2.10
Ведущий специалист, ответственный за исправное состояние систем (оборудования)	3.33
Вид изделия	1.21
Вид испытаний	5.42
Вид контроля	5.26
Вид технического состояния	2.2
Визуальный контроль	5.38
Внезапный отказ	2.28
Восстановление	2.37
Восстанавлиемый объект	2.36
Входной контроль	5.33
Гарантийные обязательства	5.22
Гарантийный срок эксплуатации	5.21
Глубина поиска места отказа (неисправности)	4.30
Головной образец изделия	1.40
Группа (бригада) исполнителей ТО и ремонта однотипного (однородного) оборудования	3.35
Группа (бригада) поддержки работ по ТО и ремонту	3.36
Группа однородного оборудования	3.28
Группа однотипного оборудования	3.27
Групповая технологическая операция	3.53
Групповой технологический процесс	3.50
Данные испытаний	5.48
Действительное значение параметра	4.8
Демонтаж	3.58
Деталь	1.2
Дефект	4.13
Диагностический (контролируемый) параметр	4.25
Диагностическое обеспечение	4.23
Долговечность	2.11
Допуск параметра	4.11
Допускаемое отклонение показателя качества продукции	5.19
Единичный технологический процесс	3.47
Жизненный цикл продукции (изделия)	1.27
Запасная часть	3.39

Продолжение таблицы П1-1

Термин	Номер термина
Зависимый отказ	2.27
Значительный дефект	4.17
Изделие	1.1
Измеренное значение параметра	4.9
Измерительный контроль	5.39
Исправное состояние (исправность)	2.3
Испытания	5.40
Капитальный ремонт	3.7
Категория испытаний	5.45
Категория (ТО) ремонта	3.4
Качество	5.1
Качество продукции	5.13
Комплекс	1.10
Комплект	1.11
Комплектующее изделие	1.13
Конструкторские документы	1.30
Контроль качества	5.3
Контроль параметра изделия	4.6
Контроль технического состояния	4.1
Контрольные испытания	5.52
Кооперированное изделие	1.15
Коэффициент готовности	2.41
Коэффициент сохранения эффективности	2.43
Коэффициент технического использования	2.42
Критерий отказа	2.22
Критерий предельного состояния	2.8
Критический дефект	4.18
Критичность отказа	2.25
Малозначительный дефект	4.16
Метод контроля	5.28
Метод неразрушающего контроля	5.30
Метод разрушающего контроля	5.29
Методика испытаний	5.47
Модификация изделия	1.18
Монтаж	3.57
Надежность	2.9
Назначенный ресурс	2.19
Назначенный срок службы	2.20
Наработка	2.13

Продолжение таблицы П1-1

Термин	Номер термина
Наработка до отказа	2.14
Наработка между отказами	2.15
Насосный агрегат	1.25
Насосная установка	1.26
Невосстанавливаемый объект	2.35
Независимый отказ	2.26
Неисправное состояние (неисправность)	2.4
Необезличенный метод ремонта	3.37
Необслуживаемый объект	2.33
Неплановый ремонт	3.22
Неработоспособное состояние (неработоспособность)	2.6
Неремонтируемый объект	2.38
Несоответствие	5.9
Неспецифицированное изделие	1.8
Номинальное значение параметра	4.7
Номинальное значение показателя качества продукции	5.17
Нормальная эксплуатация	1.43
Нормативный документ	1.44
Обезличенный метод ремонта	3.38
Обеспечение качества	5.2
Обслуживаемый объект	2.34
Объект испытаний	5.41
Объект стандартизации	1.46
Объект технического диагностирования	4.22
Объект технического контроля	5.25
Объект ТО (ремонта)	3.3
Объект управления	5.6
Объем испытаний	5.43
Объем контроля	5.27
Объем (ТО) ремонта	3.41
Однородная продукция (однородные изделия)	1.20
Операционный контроль	5.34
Определяющий параметр	4.5
Определяющий показатель качества продукции	5.15
Опытный образец изделия	1.39
Органолептический контроль	5.37
Основной конструкторский документ	1.31
Остаточный ресурс	2.18

Продолжение таблицы П1-1

Термин	Номер термина
Отказ	2.21
Параметр изделия	4.3
Параметр продукции	5.12
Паротурбинный агрегат	1.23
Паротурбинная установка	1.24
Паспорт изделия	1.35
Периодичность (ТО) ремонта	3.8
Плановый ремонт	3.18
Повреждение	4.12
Подконтрольная эксплуатация	1.42
Подразделения–владельцы систем и оборудования	3.32
Подразделения–исполнители ТО и ремонта	3.34
Поиск места отказа	4.29
Показатель качества продукции	5.14
Показатель эффективности использования продукции	5.23
Покупное изделие	1.14
Полуфабрикат	1.12
Последствия отказа	2.24
Постепенный отказ	2.29
Предельно допустимое значение параметра	4.10
Предельное значение показателя качества продукции	5.18
Предельное состояние	2.7
Предотказовое значение параметра	4.27
Приемо-сдаточные испытания	5.53
Приемочный контроль	5.35
Признак продукции	5.11
Причина отказа	2.23
Прогнозирование технического состояния	4.24
Программа испытаний	5.46
Программа обеспечения качества	5.8
Программа ТО и ремонта	3.25
Протокол испытаний	5.51
Работоспособное состояние (работоспособность)	2.5
Рабочая конструкторская документация	1.32
Разборка	3.56
Реакторная установка	1.22
Регламент ТО и ремонта	3.23
Регламентированное значение показателя качества продукции	5.16

Продолжение таблицы П1-1

Термин	Номер термина
Регламентированное техническое обслуживание	3.13
Регламентированный ремонт	3.19
Режим технического диагностирования	4.28
Режим ТО (ремонта)	3.24
Результат испытаний	5.49
Ремонт	3.2
Ремонт по техническому состоянию	3.21
Ремонтируемый объект	2.39
Ремонтные документы	1.37
Ремонтный цикл	3.9
Ремонтопригодность	2.40
Ресурс	2.16
Сбой	2.30
Сборка	3.54
Сборочная единица	1.3
Сборочная операция	3.55
Свойство продукции	5.10
Система контроля (испытаний)	5.32
Система ТО и ремонта техники	3.26
Система управления качеством продукции	5.5
Скрытый дефект	4.15
Скрытый отказ	2.32
Служба ТОиР	3.31
Составная часть изделия	1.7
Сохраняемость	2.12
Специализация производства	3.45
Специфицированное изделие	1.9
Средний ремонт	3.6
Средства технологического оснащения	3.59
Средства ТОиР	3.29
Средство контроля	5.31
Срок службы	2.17
Стадия жизненного цикла продукции (изделия)	1.28
Стандарт	1.45
Стандартное изделие	1.16
Стоимость (ТО) ремонта	3.43
Стратегия восстановления технического состояния	3.11
Стратегия ремонта по наработке	3.17
Стратегия ремонта по техническому состоянию	3.20
Стратегия ТО и ремонта	3.10

Окончание таблицы П1-1

Термин	Номер термина
Стратегия ТО по наработке	3.12
Стратегия ТО по техническому состоянию	3.14
Структурный параметр	4.4
Текущий ремонт	3.5
Техническая документация	1.29
Технические условия	1.38
Технический контроль	5.24
Технический осмотр	4.2
Техническое диагностирование	4.21
Техническое обслуживание (ТО)	3.1
Техническое состояние	2.1
Технологическая операция	3.51
Технологическая оснастка	3.61
Технологический документ	3.30
Технологический процесс	3.46
Технологическое оборудование	3.60
Тип изделия	1.19
Типовая технологическая операция	3.52
Типовое изделие	3.49
Типовой технологический процесс	3.48
ТО с непрерывным контролем	3.16
ТО с периодическим контролем	3.15
Точность результатов испытаний	5.50
Трудоемкость (ТО) ремонта	3.42
Узел	1.5
Унифицированное изделие	1.17
Управление качеством продукции	5.4
Управляющий орган	5.7
Упреждающий допуск диагностического параметра	4.26
Уровень качества продукции	5.20
Условия испытаний	5.44
Устранимый дефект	4.19
Формуляр изделия	1.34
Эксплуатация	1.41
Эксплуатационные документы	1.33
Эксплуатационные испытания	5.54
Эксплуатационный контроль	5.36
Этикетка изделия	1.36
Эффективность системы ТОиР техники	3.44
Явный дефект	4.14
Явный отказ	2.31

Приложение 2
(обязательное)

Функции эксплуатирующей организации по ТОиР систем и оборудования атомных станций

В соответствии с требованиями ПН АЭ Г–01–011–97, РД–04–03–93 и ОПЭ АС эксплуатирующая организация должна обеспечить решение перечисленных ниже основных задач по ТОиР систем и оборудования АС.

1. Поддержание систем и оборудования АС в исправном состоянии на основе указаний документации предприятий – разработчиков систем и оборудования, предприятий-изготовителей изделий, применяемых в составе систем АС, требований НД по ТО и ремонту, на основе анализа информации об отказах оборудования, нарушениях в работе АС, а также разработки и реализации необходимых корректирующих мер, включая реконструкцию и модернизацию оборудования. Замена оборудования, выработавшего свой ресурс.

2. Создание организационной структуры, необходимой для:

– осуществления организационно – технических мер на соответствующих этапах жизненного цикла АС (при проектировании АС, при разработке РУ и оборудования для АС, при его изготовлении, при строительстве, вводе в эксплуатацию АС), обеспечивающих условия для выполнения ТОиР систем и оборудования при эксплуатации АС в соответствии с установленными требованиями к его эффективности (качеству) и поддержания надежности оборудования на требуемом уровне;

– формирования организационной структуры ТОиР на АС, входящих в эксплуатирующую организацию, формирования состава предприятий, обеспечивающих ТОиР оборудования АС;

– организации обеспечения АС запасными частями, оборудованием взамен выработавшего ресурс, средствами технологического оснащения ТО и ремонта, включая средства контроля и испытаний, другими необходимыми для ТОиР материально – техническими ресурсами;

– организации сложных сверхрегламентных работ по ремонту оборудования, работ по его реконструкции и модернизации, по замене оборудования, выработавшего ресурс, организации контроля качества этих работ;

– контроля за деятельностью входящих в эксплуатирующую организацию АС в части поддержания исправного состояния систем и оборудования, проведения периодических проверок работоспособности (испытаний) важных для безопасности систем, ведения и хранения исполнительной документации ТОиР;

– организации анализа деятельности АС в части ТОиР систем и оборудования в целях определения текущего уровня качества (эффективности) ТОиР на АС, организации разработки и внедрения мероприятий по его повышению, разработки нормативной организационной и технической документации на ТОиР систем и оборудования;

– взаимодействия с проектными организациями, предприятиями – разработчиками и изготовителями оборудования и другими организациями, включая зарубежные, для обеспечения инженерно–технической поддержки ТОиР АС, организации научно-исследовательских и опытно – конструкторских работ в целях повышения эффективности ТОиР систем и оборудования АС и их надежности.

Деятельность подразделений эксплуатирующей организации в части организации и обеспечения качества ТО и ремонта систем и оборудования входящих в нее атомных станций на этапах их жизненного цикла должна координироваться специальным структурным подразделением, исполняющим функции по ТОиР, перечисленные ниже.

1. На этапах разработки РУ и оборудования для АС

1.1 Организация разработки документов общей Программы обеспечения качества для АС, содержащих требования к работам и изделиям в части обеспечения их контролепригодности и ремонтной технологичности, долговечности их составных частей и другие требования, относящиеся к обеспечению эффективности ТОиР оборудования при эксплуатации АС.

1.2 Согласование исходных требований и технических заданий на разработку конструкторской документации и ТУ на оборудование в части выполнения требований по ремонтопригодности и ремонтной документации.

1.3 Организация разработки Программ ТО и ремонта систем и оборудования, включая ТУ на его ремонт, разработки номенклатуры запасных частей и материалов для ремонта, норм их запаса.

2. На этапе проектирования АС

2.1 Рассмотрение и согласование проектной документации АС в части обеспечения условий для ТОиР (доступность оборудования, средства оснащения ТОиР, в том числе дезактивации крупногабаритных частей, спецификация рабочих мест и производственных помещений для ремонта оборудования, спецификация обеспечивающих ТОиР систем – сжатого воздуха, электроснабжения инструмента и переносных машин, сварки, освещения рабочих мест и др.).

2.2 Организация разработки технологических процессов ТОиР и типовой технологической документации на ремонт, разработки и изготов-

ления специальных средств технологического оснащения ТОиР, включая средства контроля и испытаний, разработки и изготовления специальной организационной оснастки для ремонта оборудования.

2.3 Организация разработки сводной спецификации средств оснащения ТОиР, системы материально-технического обеспечения (МТО) ремонта оборудования (складские помещения центральные и цеховые, специальные зоны на ремонтных площадках, средства доставки оснастки и материалов на рабочие места и др.).

3. На этапах строительства и ввода в эксплуатацию АС

3.1 Содействие АС в формировании организационной структуры ТОиР на станции и подготовке ремонтного персонала, определении состава привлекаемых к ремонту оборудования подрядных предприятий, определении поставщиков средств оснащения ТО и ремонта.

3.2 Содействие АС в сборе информации о фактическом состоянии оборудования и систем по исполнительной документации изготовления и входного контроля, монтажа, приемо – сдаточных испытаний, а также с помощью фотографии, видеозаписи.

4. На этапе эксплуатации АС

4.1 Контроль выполнения Программ ТОиР систем и оборудования на АС, координация планов ремонта энергоблоков, координация взаимодействия АС с привлекаемыми к ТОиР подрядными предприятиями.

4.2 Содействие АС в подготовке и выполнении сложных сверхрегламентных работ по ремонту оборудования, работ по замене выработавшего ресурс оборудования, его модернизации (реконструкции).

4.3 Формирование централизованного запаса важнейших узлов и деталей для ремонта оборудования, координация их расходования и возобновления запаса.

4.4 Организация обеспечения АС специальными дорогостоящими средствами технологического оснащения ТОиР, включая средства контроля и испытаний.

4.5 Организация разработки нормативных документов на ТОиР, разработки указателя действующих НД в системе ТОиР АС, разработки типовой технологической документации на ТОиР оборудования.

4.6 Организация разработки документов Программы обеспечения качества при эксплуатации АС, содержащих требования по обеспечению качества (эффективности) ТОиР систем и оборудования.

4.7 Организация анализа информации о повреждениях и дефектах оборудования, выявляемых при ТОиР, о его надежности, разработки соответствующих изменений Программ ТОиР систем и оборудования АС.

4.8 Организация разработки мероприятий по снижению повреждае-

мости оборудования, повышению его надежности, ремонтопригодности, в том числе путем модернизации его узлов.

4.9 Согласование ТЗ на модернизацию оборудования и систем, проектной и конструкторской документации в части требований по ремонтопригодности и технологичности выполнения модернизации, организация разработки и изготовления средств оснащения работ по модернизации, разработки технологической документации на работы по модернизации.

Организация разработки изменений Программ ТОиР модернизируемых систем и оборудования, в том числе ТУ на ремонт, изменений типовой технологической документации на ТОиР модернизированного оборудования.

4.10 Организация разработки мероприятий по повышению эффективности ТОиР на АС, формирование программы НИОКР на уровне эксплуатирующей организации по повышению организационно-технического уровня ТОиР систем и оборудования АС.

4.11 Участие в организации подготовки и повышения квалификации персонала служб ТОиР АС.

4.12 Участие в организации международного сотрудничества эксплуатирующих организаций по ТО и ремонту АС.

5. На этапе снятия энергоблоков с эксплуатации

5.1 Участие в организации разработки Программ снятия энергоблоков с эксплуатации в части, относящейся к ТОиР систем и оборудования.

Приложение 3
(обязательное)

Положение о техническом обслуживании и ремонте систем и оборудования атомной станции. Требования к содержанию и согласованию с другими документами, определяющими организацию ТОиР на АС

1. Положение о ТОиР систем и оборудования атомной станции (далее – Положение) должно разрабатываться на АС в соответствии с требованиями РД ЭО 0069 – 97 "Правила организации ТОиР систем и оборудования АС" и является основным документом, регламентирующим организацию ТОиР на АС.

2. В Положении должны быть указаны все структурные подразделения АС, исполняющие в полном объеме или частично функции по ТОиР систем и оборудования согласно РД ЭО 0069 – 97, должна быть определена их подчиненность, основные задачи, порядок взаимодействия, задачи и полномочия руководителей этих подразделений.

Порядок взаимодействия подразделений АС, в том числе с привлекаемыми предприятиями, при исполнении отдельных функций по ТО и ремонту оборудования допускается устанавливать специальными положениями.

3. Исполнение функций по ТОиР подразделениями АС, руководящими работниками, ведущими специалистами и другим персоналом должно регламентироваться в полном объеме и с необходимой детализацией в организационных документах последующих уровней – положениях о подразделениях, должностных инструкциях и др.

В Положении должны содержаться указания о применении других действующих на АС документов, регламентирующих деятельность и взаимодействие подразделений и распространяющихся на исполнение функций по ТО и ремонту систем и оборудования.

4. Положение о ТОиР систем и оборудования АС утверждается и вводится в действие приказом администрации АС.

Пересмотр Положения (изменения, переработка) и действующих вместе с ним других организационных документов должен проводиться согласованно и также объявляться приказом по АС.

5. Ниже приведено Типовое Положение о ТО ремонте систем и оборудования АС.

Экземпляр ……

Министерство Российской Федерации по атомной энергии
Концерн РОСЭНЕРГОАТОМ

_____
наименование АС

_____
обозначение документа

ПОЛОЖЕНИЕ
О ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ И РЕМОНТЕ СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ АС

Лист утверждения

Министерство Российской Федерации по атомной энергии
Концерн РОСЭНЕРГОАТОМ

_____
наименование АС

УТВЕРЖДАЮ
Директор

_____ _____
Подпись Расшифровка

_____
Дата

_____
обозначение документа

ПОЛОЖЕНИЕ О ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ И РЕМОНТЕ СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ АС

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по обеспечению качества

_____ _____
Подпись Расшифровва

Зам главного инженера по безопасности

_____ _____
Подпись Расшифровва

Начальник ПТО

_____ _____
Подпись Расшифровка

Начальники цехов, отделов, лабораторий*

_____ _____
Подпись Расшифровка

Главный инженер

_____ _____
Подпись Расшифровка

Зам главного инженера по ТоиР

_____ _____
Подпись Расшифровка

Начальник ОППР

_____ _____
Подпись Расшифровка

Исполнитель

_____ _____
Подпись Расшифровка

* При необходимости подписи согласующих должностных лиц продолжаются на последующем листе

Предисловие

1. РАЗРАБОТАНО _____
наименование АС

2. УТВЕРЖДЕНО И ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ Приказом

_____
наименование АС дата номер

3. В настоящем Положении в соответствии с требованиями ОПЭ АС и РД ЭО 0069 – 97 определены должностные лица и структурные подразделения, на которых возложено исполнение функций по ТОиР систем и оборудования атомной станции, установлен порядок их взаимодействия при решении задач по поддержанию исправности оборудования и его замене после выработки ресурса в целях обеспечения безопасной эксплуатации АС.

4.ВВЕДЕНО ВЗАМЕН
(Введено впервые) _____

Лист регистрации изменений

№ изменения	Дата введения	Приказ (№ , дата)	Наименование изменения	Подпись*

* Подпись и расшифровка подписи лица, внесшего в данный экземпляр информацию об изменении.

Содержание

1. Область применения _____

2. Нормативные ссылки*_____

3. Общие положения _____

4. Организационная структура ТОиР систем и оборудования ____

5. Контроль технического состояния систем и оборудования ____

6. Планирование ТОиР систем и оборудования _____

7. Подготовка ТО и ремонта оборудования _____

8. Порядок вывода систем и оборудования на ТО и ремонт _____

9. Организация работ по ТОиР оборудования _____

10. Обеспечение качества работ по ТО и ремонту _____

11. Проверка и оценка технического состояния оборудования, порядок ввода систем в работу после ТО и ремонта _____

12. Анализ и оценка эффективности ТОиР систем и оборудования _____

* В настоящем тексте отсутствует раздел 2 "Нормативные ссылки". При разработке Положения на АС этот раздел оформляется по аналогии с соответствующим разделом РД ЭО 0069 – 97.

обозначение документа

Положение о техническом обслуживании и ремонте систем и оборудования АС*

Дата введения _____
год – месяц – число

1. Область применения

1.1 Настоящее типовое Положение о ТО и ремонте систем и оборудования атомной станции (далее – Положение) устанавливает организационную структуру ТОиР АС, основные задачи структурных подразделений, порядок их взаимодействия, задачи и полномочия руководящих работников АС при исполнении функций по ТОиР: учете систем и оборудования как объектов ТОиР и контроле их технического состояния; планировании и подготовке ТОиР; выводе систем и оборудования из работы или резерва на ТО и ремонт; выполнении плановых работ по ТОиР оборудования; организации ремонтных работ при отказах оборудования (неплановом ремонте); обеспечении качества выполнения работ, включая проверку технического состояния систем и оборудования после ТОиР; анализе и оценке эффективности (качества) функционирования системы ТОиР на АС.

1.2 Положение регламентирует порядок выполнения на атомной станции требований РД ЭО 0069–97 "Правила организации технического обслуживания и ремонта систем и оборудования АС" и предусматривает дальнейшую детализацию исполнения функций по ТОиР в положениях о структурных подразделениях, должностных инструкциях, положениях и инструкциях о порядке исполнения отдельных функций и других организационных документах последующих уровней.

1.3 Положение обязательно для всех структурных подразделений и должностных лиц АС, а также предприятий, привлекаемых атомной станцией к выполнению работ по ТОиР оборудования.

*В настоящем тексте отсутствует раздел 2 "Нормативные ссылки". При разработке Положения на АС этот раздел оформляется по аналогии с соответствующим разделом РД ЭО 0069 – 97.

3. Общие положения

3.1 Техническое обслуживание и ремонт систем и оборудования осуществляются в целях поддержания их технического состояния и надежности на заданном уровне, обеспечения соответствия атомной станции требованиям безопасности в течение всего срока эксплуатации.

3.2 Основные положения ТОиР и применяемые понятия и термины – по РД ЭО 0069–97.

3.3 Решение задачи поддержания исправности оборудования в течение срока его службы, своевременной замены выработавшего ресурс оборудования предполагает исполнение на АС следующих основных функций по ТОиР:

а) учет объектов ТОиР – систем и входящих в них единиц оборудования, – и систематический контроль технического состояния этих объектов;

б) планирование ТОиР систем и оборудования;

в) подготовку работ по ТОиР, включая их материально-техническое обеспечение (МТО);

г) поддержание (проверку знаний, переподготовку и др.) и повышение квалификации персонала;

д) поддержание исправности средств ТОиР;

е) вывод систем и оборудования на ТОиР с соблюдением условий безопасной эксплуатации АС;

ж) рациональную организацию выполнения плановых работ по ТОиР оборудования;

з) оперативную организацию ремонтных работ при отказах оборудования – непланового ремонта;

и) обеспечение качества выполнения работ, включая проверку технического состояния систем и оборудования после ТОиР;

к) анализ и оценку эффективности ТОиР систем и оборудования по установленным показателям.

3.4 Организация исполнения функций по ТОиР систем и оборудования должна обеспечить требуемую для безопасной эксплуатации АС эффективность ТО и ремонта.

3.5 Анализ эффективности ТОиР на АС и выработка мер, направленных на ее повышение, являются составной частью Программы обеспечения качества эксплуатации АС.

4. Организационная структура ТОиР систем и оборудования

4.1 Структурные подразделения, на которые в целях решения задачи поддержания исправности оборудования в течение срока его службы, замены выработавшего ресурс оборудования возлагается исполнение функций по его ТО и ремонту, составляют службу ТОиР атомной станции.

Типовой состав подразделений, составляющих службу ТОиР АС, показан на на схеме оргструктуры атомной станции (рис. П. 4 – 1).

4.2 Руководство службой ТОиР, а также общее руководство деятельностью подразделений АС, связанной с организацией ТОиР, а также привлекаемых к исполнению работ по ТОиР оборудования подрядных предприятий возлагаются на заместителя главного инженера по ТО и ремонту систем и оборудования атомной станции – руководителя службы ТОиР.

4.3 Основными задачами Руководителя службы ТОиР являются:

а) организация ТОиР систем и оборудования АС в соответствии с требованиями Правил и Норм по безопасности в атомной энергетике, ОПЭ АС, РД ЭО 0069 – 97, РД ЭО 0085 – 97, РД ЭО 0086 – 97, другими действующими нормативными документами в части ТОиР оборудования АС, включая настоящее Положение;

б) организация обеспечения ТОиР оборудования нормативной и другой документацией согласно РД ЭО 0069 – 97, включая разработку и систематическое обновление настоящего Положения и других действующих вместе с ним организационных документов по ТОиР оборудования;

в) руководство разработкой Программы обеспечения качества (ПОК) ТОиР;

г) руководство планированием ТОиР систем и оборудования;

д) контроль и координация материально – технического обеспечения ТО и ремонта оборудования;

е) руководство формированием состава исполнителей работ по ТОиР оборудования на АС: определением подразделений АС – исполнителей работ по ТОиР групп однородного (однотипного) оборудования; определением номенклатуры работ, выполняемых подрядным способом, и привлечением специализированных предприятий; определением номенклатуры оборудования, ремонтируемого на специализированных предприятиях, включая предприятия – изготовители оборудования;

ж) общее руководство персоналом службы ТОиР, поддержанием и повышением его квалификации;

з) общее руководство подготовкой и выполнением плановых работ по ТОиР систем и оборудования, организация их непланового ТОиР;

и) контроль исполнения графиков ТО и планов ремонта оборудования;

к) контроль оформления и комплектования исполнительной документации ТО и ремонта;

л) руководство работой подразделений по анализу выполненного ТОиР (продолжительность, трудоемкость и др. показатели), контроль выполнения ПОК ТОиР;

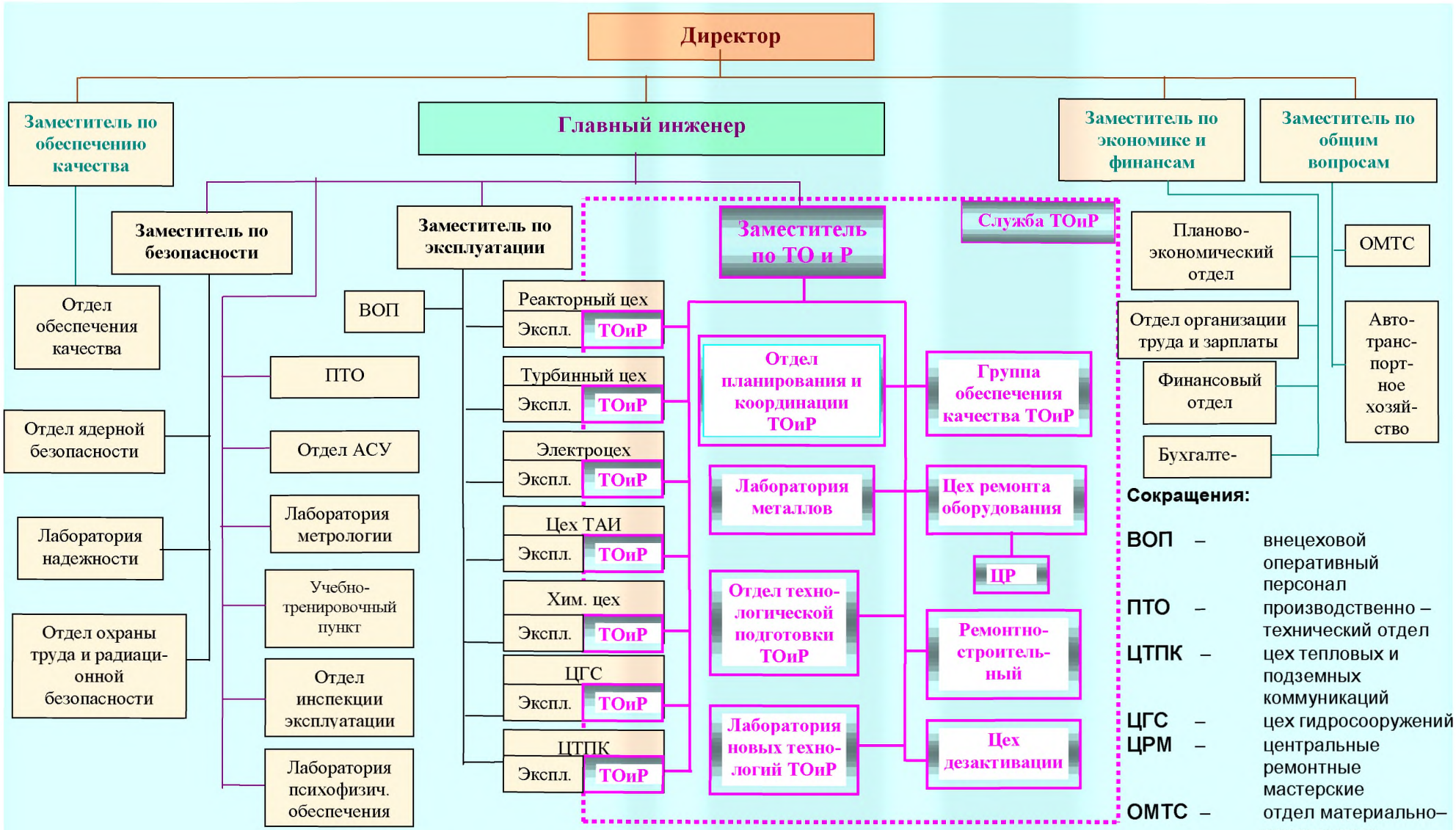

Рис. П 4.1 Организационнас структура службы ТОиР

м) руководство анализом дефектов и отказов оборудования, разработкой и реализацией мероприятий по оптимизации Программ ТОиР оборудования с повторяющимися отказами;

н) руководство работой по корректировке ПОК ТОиР, повышению качества выполнения работ, эффективности ТОиР как организационно–технической системы, обеспечивающей поддержание надежности оборудования, включая модернизацию оборудования для повышения его ремонтопригодности и безотказности.

4.4 Системы энергоблоков, общестанционных производственных комплексов и составляющее их оборудование для обеспечения контроля их состояния и принятия своевременных мер по поддержанию их исправности распределяются под ответственность подразделений АС (далее – подразделения–владельцы) по предложениям руководителя службы ТОиР. Назначение подразделений – владельцев регистрируется в "Регистре систем и оборудования АС и подразделений – владельцев, ответственных за их исправность" (далее – Регистр).

Регистр составляется и ведется производственно – техническим отделом (ПТО) совместно с подразделениями – владельцами в соответствии с требованиями РД ЭО 0069 – 97.

Регистр и вносимые в него изменения утверждаются приказом по АС.

4.5 **Подразделения – владельцы** исполняют следующие основные функции по ТОиР:

а) учет выделенных под ответственность подразделения систем и оборудования – ведение указателя (регистровой картотеки) систем и входящего в них оборудования, указателя оборудования с коротким сроком службы по системам, указателя систем и оборудования, обслуживаемых (ремонтируемых) при работающем энергоблоке, исключение из указателей демонтированного и включение в них вновь установленного оборудования, в том числе взамен выработавшего ресурс.

Взаимодействие с ПТО и другими подразделениями–владельцами в части ведения Регистра;

б) определение физических границ систем как объектов ТОиР, назначение ведущих специалистов подразделения, ответственных за исправное состояние систем и оборудования в составе этих систем, и согласование взаимодействия этих специалистов с подразделениями - исполнителями работ по ТОиР групп однородного (однотипного) оборудования;

в) разработка рабочих Программ (регламентов) ТОиР систем, выделенных под ответственность подразделения, и участие в разработке подразделениями–исполнителями работ рабочих Программ (регламентов) ТОиР групп однотипного оборудования в соответствии с требованиями РД ЭО 0069 – 97;

г) разработка графиков ТО и планов ремонта систем и оборудования на основе рабочих Программ (регламентов) ТОиР, сбор и анализ данных об их фактическом техническом состоянии, подготовка решений о выводе оборудования на неплановый ТО и ремонт на основании результатов этого анализа, оформление заявок на вывод систем и оборудования на ТОиР, подготовка нарядов – разрешений на выполнение работ;

д) участие в организации работ по ТОиР – составление ведомостей объема ремонта систем, контроль выполнения работ, включая проверку и испытания оборудования и систем после ТОиР;

е) поддержание и повышение квалификации персонала;

ж) участие в оформлении и комплектование исполнительных документов ТОиР, ведение дел (паспортов) на системы и единицы оборудования;

з) организация анализа выявленных при плановом ТОиР дефектов оборудования и его отказов, подготовка документов на внесение изменений в Программы (регламенты) ТОиР систем и групп однотипного оборудования в целях предупреждения отказов, подготовка предложений в план повышения качества ТОиР;

и) организация оценки состояния выработавшего назначенный ресурс оборудования в составе контролируемых систем, подготовка документов для принятия решения о продлении срока службы изделий или их замене на новые.

4.6 В составе персонала подразделений – владельцев назначаются ведущие специалисты, ответственные за исправное состояние систем, (далее – ведущие специалисты по системам) основными задачами которых являются:

а) исполнение функций, указанных в **4.5 а)**, **в) – д)**, **ж) – и)**, применительно к системам, выделенным под ответственность специалиста;

б) разработка программ предремонтных и послеремонтных проверок (испытаний), участие в проверке (испытании) систем после ТОиР;

в) сбор и анализ данных эксплуатации и диагностирования о техническом состоянии входящего в подконтрольные системы оборудования;

г) участие в расследовании причин отказов оборудования, входящего в состав контролируемых специалистом систем.

Ведущие специалисты по системам назначаются приказом по АС по представлению руководителя службы ТОиР и руководителя подразделения – владельца.

4.7 Работы по ТО и ремонту оборудования, составляющего системы АС выполняют **подразделения – исполнители работ по ТОиР** (далее – подразделения–исполнители работ) атомной станции и привлекаемые подрядные предприятия.

Подразделениями – исполнителями работ в составе службы ТОиР АС являются:

– цех ремонта оборудования (ЦРО);

– лаборатория металлов (ЛМ);

– ремонтно – строительный цех (РСЦ);

– цех дезактивации (ЦД);

– производственные участки (лаборатории, группы) подразделений–владельцев систем и оборудования.

4.8 **Функции подразделений – исполнителей работ по ТОиР оборудования** включают:

а) составление и ведение указателя групп входящих в системы АС однотипных изделий в составе оборудования одного вида, закрепленного за подразделением (тепломеханическое, электрическое, средства автоматики, измерений, вычислительная техника и др.).

Взаимодействие с ПТО и подразделениями – владельцами систем в части ведения Регистра;

б) разработку рабочих Программ (регламентов) ТОиР групп однотипного оборудования совместно со специалистами подразделений – владельцев систем и лаборатории надежности, а также с предприятиями – разработчиками (изготовителями) оборудования и обеспечивающими предприятиями в составе эксплуатирующей организации и другими специализированными предприятиями в соответствии с требованиями РД ЭО 0069 – 97;

в) участие в разработке графиков ТО и планов ремонта, составлении ведомостей объема ремонта (ТО) оборудования закрепленных групп в соответствии с Программами ТОиР и эксплуатационными данными о фактическом техническом состоянии отдельных единиц оборудования;

г) разработку планов подготовки ТОиР оборудования и выполнение подготовительных работ, входной контроль покупных запасных частей и приемочный контроль запасных частей, изготавливаемых на АС;

д) поддержание и повышение квалификации персонала;

е) поддержание исправности выделенных подразделению средств ТОиР;

ж) формирование производственных бригад и подготовка для них нарядов – заданий, выполнение плановых работ по ТОиР оборудования;

з) организацию ремонтных работ при отказах оборудования – непланового ремонта;

и) обеспечение качества работ по ТОиР, включая контроль их выполнения и участие в проверке (испытании) оборудования после ТОиР;

к) оформление и комплектование исполнительной документации ТОиР;

л) участие в расследовании причин отказов оборудования;

м) анализ выявляемых при плановом ТОиР дефектов оборудования и его отказов, подготовка документов на внесение изменений в Программы (регламенты) ТОиР групп однотипного оборудования в целях предупреждения отказов;

н) участие в оценке состояния конкретных единиц оборудования, выработавших назначенный ресурс, в подготовке документов для принятия решений о продлении срока службы изделия или замене его на новое;

о) учет и анализ затрат на ТОиР и данных о надежности оборудования, разработка мероприятий по повышению качества ТОиР закрепленного за подразделением оборудования.

4.9 Перечень систем и групп однородного оборудования, ТО и (или) ремонт которых выполняется подразделениями–исполнителями работ, устанавливается в Положениях об этих подразделениях. Перечень составляется подразделением – исполнителем работ совместно с подразделениями – владельцами и согласовывается с руководителем службы ТОиР.

При необходимости в Положениях о подразделениях-исполнителях работ устанавливается и номенклатура работ по ТОиР включенного в перечень оборудования, которые выполняются персоналом этих подразделений.

4.10 ТО и ремонт единичного оборудования отдельных типов, входящего в системы, подконтрольные только одному подразделению – владельцу, выполняются персоналом производственного участка этого подразделения.

4.11 В составе подразделений – исполнителей работ назначаются **ведущие специалисты по группам однородного (или однотипного) оборудования** систем АС (далее – ведущие специалисты по ТОиР), на каждого из которых возлагается исполнение функций, указанных в **4.8 а) – в), и) – о)**, применительно к группам однотипного оборудования, выделенным под ответственность специалиста.

Ведущие специалисты по ТОиР назначаются приказом по АС по представлению руководителя службы ТОиР и руководителя подразделения – исполнителя работ.

4.12 **Подразделения технологической специализации** в составе службы ТОиР – **лаборатория металлов, производственный участок сварки, лаборатория электроиспытаний и т.п.**, – исполняют в полном обьеме или частично функции по ТОиР, перечисленные в **4.8 б) – о)**, применительно к работам, номенклатура которых указана в Положениях об этих подразделениях.

4.13 В Положениях о подразделениях технологической специализации, при необходимости, указываются возлагаемые на них дополнительные функции. В частности, **лаборатория металлов** в дополнение к

функциям, указанным в 4.12, исполняет следующее:

а) разработку рабочей Программы контроля состояния металла и сварных соединений оборудования систем АС;

б) разработку мероприятий по повышению эффективности методов и средств контроля состояния металла и сварных соединений, подготовку предложений в план повышения качества ТОиР.

4.14 Решение общих задач планирования ТО и ремонта систем и оборудования АС, организации и координации работ по ТОиР на атомной станции **возлагается на отдел планирования и координации ТОиР оборудования (ОПТОР)**. При этом отдел осуществляет:

а) организацию планирования работ по ТОиР на АС в соответствии с требованиями РД ЭО 0069 – 97, составление сводных графиков ТО систем и оборудования, графиков проверок (испытаний) систем безопасности, разработку сводных планов ремонта оборудования;

б) определение сводной потребности в материальных, трудовых и финансовых ресурсах для выполнения планов ТОиР;

в) координацию формирования состава исполнителей работ по ТОиР на АС – составление совместно с подразделениями-исполнителями работ атомной станции перечней обслуживаемого и ремонтируемого ими оборудования, составление перечня оборудования, ремонтируемого подрядным способом, в том числе на специализированных предприятиях;

г) координацию работы подразделений по обеспечению ТОиР нормативной и технической документацией, разработку Указателя действующих на АС нормативных и организационно – распорядительных документов по ТОиР в соответствии с требованиями РД ЭО 0069 –97;

д) координацию разработки планов подготовки работ по ТОиР подразделениями АС и привлекаемыми подрядными предприятиями, подготовку совместно с ними документов на получение разрешений органа надзора на ремонт оборудования;

е) контроль материально–технического обеспечения ТОиР в соответствии с планами подготовки;

ж) разработку графиков работ на выводимых в ремонт энергоблоках и основных установках;

з) контроль выполнения планов подготовки ТОиР;

и) выделение в распоряжение руководителя работ на выводимом в ремонт энергоблоке специалистов отдела для формирования оперативной группы, обеспечивающей контроль исполнения графика работ, внесение при необходимости изменений в график, организацию оперативных совещаний руководителей производственных бригад и специалистов, подготовку оперативных документов;

к) контроль выполнения планов (графиков) ТОиР, координацию и

контроль работ непланового ТОиР;

л) участие в работе подразделений по анализу выполненного ТОиР (продолжительность, трудоемкость и др. показатели), подготовке совместно с группой обеспечения качества сводных мероприятий по повышению качества и эффективности ТОиР.

4.15 Технологическую подготовку работ по ТО и ремонту оборудования в объеме общих для подразделений – исполнителей ТОиР задач осуществляет **отдел технологической подготовки ТОиР (ОТПР)**, на который возлагается:

а) организация обеспечения работ по ТОиР технологической документацией в соответствии с требованиями РД ЭО 0069 – 97, определение совместно с подразделениями – исполнителями работ сводной потребности в дорогостоящих универсальных и специализированных средствах технологического оснащения работ (оборудовании, оснастке), включая средства контроля и испытаний, необходимых для ТОиР разных групп однородного (однотипного) оборудования;

б) разработка инструкций на работы по ТО оборудования и технологических документов на его ремонт в соответствии с Программами (регламентами) ТОиР групп однотипного оборудования и ТУ на ремонт;

в) участие в разработке планов подготовки ТОиР, в определении необходимых запчастей, материалов и средств технологического оснащения работ;

г) участие в контроле технического состояния и определении необходимости ремонта средств оснащения ТОиР при подготовке работ;

д) координация приобретения средств оснащения ТОиР, заказываемых подразделениями АС;

е) разработка конструкторской документации, контроль изготовления и приемка специальных средств оснащения ТОиР, оргоснастки, средств обеспечения безопасного производства работ;

ж) участие в разработке проектов производства ремонтных работ, планов размещения составных частей оборудования при ремонте, рабочих мест ТОиР на площадках установки оборудования и на ремонтных площадках, схем грузопотоков при ремонте;

з) выделение в распоряжение руководителя работ на выводимом в ремонт энергоблоке специалистов отдела для формирования группы технологического обеспечения работ, включая работы по устранению дефектов, выявленных в процессе дефектации оборудования, для участия в операционном и приемочном контроле при выполнении работ;

и) технологическое обеспечение работ, вызванных отказами оборудования – непланового ремонта;

к) участие в расследовании причин отказов оборудования;

л) организация обеспечения технологической документацией и оп-

ределение необходимых средств оснащения работ по замене выработавшего ресурс оборудования, его модернизации, реконструкции систем АС;

м) участие в работе подразделений по анализу выполненного ТОиР (трудоемкость, продолжительность и др. показатели), разработке мероприятий по повышению качества ТОиР, включая разработку изменений нормативных и технологических документов на ТОиР, разработку или приобретение более эффективных средств оснащения работ.

4.16 **Лаборатория новых технологий ТОиР** обеспечивает освоение подразделениями АС новых методов и средств ТОиР в соответствии с планом повышения качества ТОиР, осуществляет подготовку и выполняет на оборудовании работы с применением новых образцов средств технологического оснащения ремонта.

Лаборатория организует свою работу под общим руководством ОТПР (или может быть включена непосредственно в его состав).

4.17 Организацию целенаправленной и систематической работы службы ТОиР по обеспечению качества ТО и ремонта систем и оборудования АС, по разработке и выполнению ПОК ТОиР осуществляет **группа обеспечения качества ТОиР**.

При этом основными задачами группы являются:

а) организация и координация разработки ПОК ТОиР подразделениями АС, планирования мероприятий по повышению качества ТОиР систем и оборудования АС;

б) организация разработки оргструктуры системы качества ТОиР и ее совершенствования;

в) организация разработки нормативных и организационно – распорядительных документов, обеспечивающих реализацию принципов системы качества, координация разработки документации по обеспечению качества ТОиР, включая сбор, регистрацию и хранение данных о качестве ТОиР, об отказах систем и оборудования;

г) методическое руководство работой подразделений АС по обеспечению качества ТОиР оборудования;

д) организация систематического контроля обеспечения качества ТО и ремонта, включая контроль качества выполнения работ по ТОиР, организация анализа и оценки выполнения ПОК, выработки корректирующих мер;

е) координацию подготовки и переподготовки персонала, назначаемого осуществлять контроль и выполнять другие работы по обеспечению качества ТОиР оборудования;

ж) разработку и совершенствование мер по стимулированию обеспечения качества технического обслуживания и ремонта оборудования;

з) формирование и ведение фонда нормативных и методических документов, определяющих требования по обеспечению качества ТОиР

систем и оборудования АС.

В составе службы ТОиР группа качества осуществляет свою деятельность по организации работы подразделений по обеспечению качества в тесной связи с подразделениями, обеспечивающими планирование и подготовку ТО и ремонта, контроль состояния оборудования и систем.

Группа качества ТОиР должна исполнять свои функции во взаимодействии с подразделениями метрологического обеспечения, ядерной безопасности, надежности оборудования под общим руководством отдела обеспечения качества на АС и под непосредственным – руководителя службы ТОиР.

4.18 В полном объеме функции подразделений службы ТОиР АС, их организационная структура, обязанности, права и ответственность руководящего персонала и ведущих специалистов регламентированы в Положениях о подразделениях и соответствующих должностных инструкциях.

5. Контроль технического состояния систем и оборудования

5.1 Контроль состояния систем энергоблоков АС и общестанционных систем осуществляется в соответствии с требованиями РД ЭО 0069 – 97.

5.2 Подразделения АС, ответственные за состояние систем и входящего в них оборудования, указаны в "Регистре систем и оборудования АС и подразделений, ответственных за их исправное состояние".

5.3 В подразделениях – владельцах систем и оборудования исполнение функции ТОиР по контролю состояния систем и составляющего их оборудования возлагается на ведущих специалистов по системам, ответственных за исправность конкретных систем, определенных в физических границах как объекты ТОиР и классифицированных по классам безопасности в соответствии с ОПБ–88.

5.4 Порядок назначения ведущих специалистов по системам и их основные задачи указаны в 4.6.

5.5 Ведущие специалисты по системам в своей работе взаимодействуют с:

а) ведущими специалистами по ТОиР групп однородного (однотипного) оборудования (4.11);

б) оперативным персоналом;

в) персоналом подразделений технологической специализации (4.12);

г) персоналом других подразделений АС, предприятий – разработчиков (изготовителей) оборудования, специализированных предприятий, исполняющим функции или участвующим в решении отдельных задач по

ТОиР оборудования, входящего в состав подконтрольных специалисту систем.

5.6 Ведущий специалист по системам с привлечением специалистов, перечисленных в 5.5, обеспечивает систематический анализ данных эксплуатации и диагностирования о техническом состоянии оборудования, анализ данных планового ТОиР о дефектах, и подготовку на этой основе решений о мерах, необходимых для поддержания его исправности, включая изменения Программ ТОиР систем и оборудования.

5.7 При выявлении по данным эксплуатации, технического диагностирования и регламентных проверок ухудшения технического состояния подконтрольного подразделению – владельцу оборудования, ведущий специалист, ответственный за исправность соответствующей системы, организует в порядке, указанном в 5.6, анализ собранной информации и оценку вероятности отказа оборудования в период до вывода его на плановый ТОиР. Если результаты анализа являются достаточным основанием для вывода оборудования (во избежание его отказа) на неплановое ТО или ремонт, обоснованный проект решения, согласованный с руководителем службы ТОиР, подразделение – владелец представляет главному инженеру АС.

5.8 При отказах подконтрольного подразделению–владельцу оборудования или выводе его из работы оперативным персоналом по признакам нарушения эксплуатационных пределов или из-за других нарушений его нормальной работы руководство подразделения силами своего производственного участка или с привлечением подразделений – исполнителей работ, подрядных предприятий организует выполнение на отказавшем оборудовании работ по определению причин и объёма его повреждений. Работы по неплановому ремонту оборудования для восстановления его исправности организуются на основании результатов расследования причин, вызвавших нарушение его нормальной работы.

6. Планирование ТОиР систем и оборудования

6.1 Планирование ТОиР систем и оборудования должно осуществляться в соответствии с РД ЭО 0069 – 97.

6.2 Проект 4-летнего графика вывода энергоблоков в ремонт составляет ОПТОР, взаимодействуя с ПТО, и за 17 месяцев до начала планового периода (к 1 августа) доводит этот проект до подразделений – владельцев систем и оборудования.

6.3 Подразделения – владельцы в соответствии с проектом указанного в 6.2 графика составляют проекты планов ремонта и графиков ТО оборудования основных установок и систем АС и передают их в ОПТОР в следующие сроки:

а) 4-летний план ремонта оборудования основных установок и сис-

тем энергоблоков, общестанционных систем – за 16 месяцев (к 1 сентября) до начала планового периода;

б) годовой план ремонта оборудования с необходимыми дополнениями и изменениями против 4-летнего плана – за 9 месяцев (к 1 апреля) до начала планового периода;

в) годовой график ТО оборудования систем АС, а также годовой график проверок исправности (работоспособности) систем АС – за 4 месяца (к 1 сентября) до начала планового периода.

6.4 ОПТОР, взаимодействуя с подразделениями – владельцами и финансово-экономической службой АС, составляет сводный 4-летний план ремонта оборудования основных установок и систем станции, представляет его на рассмотрение руководителю службы ТОиР и главному инженеру АС, после чего – на утверждение директору АС и утвержденный план за 15 месяцев (к 1 октября) до начала планового периода направляет в эксплуатирующую организацию.

6.5 Сводный годовой план ремонта оборудования основных установок и систем АС с уточнениями и дополнениями против 4-летнего плана ОПТОР представляет на утверждение директору атомной станции за 7 месяцев (до 1 июня) до начала планируемого года и после этого (к 1 июня) направляет в эксплуатирующую организацию.

После согласования с эксплуатирующей организацией годовой план ремонта оборудования за 4 месяца (к 1 сентября) до начала планового года ОПТОР доводит до сведения подразделений атомной станции для исполнения и направляет его привлекаемым подрядным предприятиям.

6.6 Сводные годовые график ТО оборудования систем АС и график проверок исправности (работоспособности) систем ОПТОР представляет на утверждение главному инженеру за 3 месяца до начала планового периода и после утверждения направляет его в подразделения-владельцы и подразделения – исполнители работ.

По истечении 9 месяцев планового периода график ТО оборудования на оставшиеся 3 месяца корректируется и дополнительно составляется на следующие за первоначальным плановым периодом 12 месяцев.

За две недели до начала каждого следующего месяца планового периода в графики вносятся, при необходимости, уточнения и изменения.

Изменения графиков ТО оборудования и проверок исправности систем по предложениям подразделений АС, согласованным с исполнителями работ, оформляются также ОПТОР и утверждаются главным инженером.

6.7 При возникновении необходимости в неплановом ТО системы (установки, агрегата и т.п.), если ее наработка при этом превысила половину регламентированной наработки между ТО, неплановое ТО допускается выполнять в полном объеме согласно карте (ведомости) регламенти-

рованного ТО. При принятии такого решения в график ТО вносятся соответствующие изменения.

6.8 Годовой график вывода энергоблоков (основных установок) в ремонт за 2 месяца до начала каждого квартала ОПТОР уточняет совместно с подразделениями АС. Предложения подразделений АС о внесении изменений в годовой план ремонта оборудования, согласованные с исполнителями работ (подразделениями АС, подрядными предприятиями), ОПТОР анализирует, представляет на рассмотрение руководителю службы ТОиР и главному инженеру, на утверждение директору АС.

За 1 месяц до начала квартала предложения об изменении графика вывода энергоблоков (основных установок) в ремонт направляются на согласование в эксплуатирующую организацию.

Утвержденные изменения годового плана ремонта оборудования доводятся ОПТОР до подразделений АС и подрядных предприятий.

6.9 Согласование графиков вывода из работы на ТО и ремонт систем, находящихся в оперативном ведении диспетчера энергосистемы, с региональным АО–Энерго в соответствии с Положением о производственно – технических и оперативно – диспетчерских отношениях атомной станции с энергосистемой и ОДУ организует ОПТОР совместно с подразделениями – владельцами систем АС.

7. Подготовка ТО и ремонта оборудования

7.1 Подготовка ТОиР систем и оборудования АС должна осуществляться в соответствии с требованиями РД ЭО 0069 – 97.

7.2 Подразделения АС составляют и передают в ОПТОР проекты планов подготовки ТОиР в следующие сроки:

а) 4-летний план подготовки – за 10 месяцев (к 1 марта) до начала планового периода;

б) годовой план подготовки – за 5 месяцев (к 1 августа) до начала года.

7.3 ОПТОР, взаимодействуя с подразделениями службы ТОиР, с привлекаемыми подрядными предприятиями, с финансово-экономической службой и отделом материально-технического снабжения АС, составляет сводные планы подготовки, представляет их на рассмотрение руководителю службы ТОиР, на утверждение главному инженеру, после чего утвержденные планы передает в подразделения и направляет подрядным предприятиям в следующие сроки:

а) 4-летний план подготовки – за 8 месяцев (к 1 мая) до начала планового периода;

б) годовой план подготовки – за 3 месяца (к 1 октября) до начала года.

Далее ОПТОР контролирует выполнение планов подготовки ТОиР

оборудования подразделениями АС и подрядными предприятиями, обеспечивает своевременность разработки ведомостей объема ремонта основных установок энергоблоков и систем АС, документации в составе Проектов производства работ.

7.4 При недостаточном отражении в годовом плане подготовительных мероприятий для выполнения объема ТОиР основных установок и систем конкретного энергоблока, выявляемом при составлении ведомостей объема ремонта, ОПТОР совместно с подразделениями-исполнителями работ не позже, чем за 3 месяца до останова энергоблока разрабатывает дополнение к годовому плану или отдельный дополнительный план подготовки ремонта блока (основной установки).

7.5 ОТПР обеспечивает совместно с подразделениями – исполнителями работ комплектование и, при необходимости, разработку технологической документации на работы согласно ведомости объема ремонта (ТО) оборудования, координирует обеспечение подразделений – исполнителей работ дорогостоящими универсальными и специализированными средствами технологического оснащения работ (оборудованием, оснасткой), включая средства контроля и испытаний, необходимыми для ТОиР разных групп однородного (однотипного) оборудования, контролирует при необходимости их ремонт, выполняет другие работы в соответствии с указанными в 4.15 функциями.

Перечень указанных средств оснащения составляет ОТПР совместно с подразделениями – исполнителями работ и представляет на утверждение руководителю службы ТОиР.

7.6 Подразделения службы ТОиР и другие подразделения АС, указанные в планах подготовки, выполняют подготовительные работы в соответствии со своими функциями, изложенными в разделе 4 настоящего Положения и в Положениях о подразделениях.

7.7 ОПТОР не позже, чем за 2 месяца до вывода в ремонт каждого из включенных в годовой план энергоблоков подготавливает приказ о назначении общего руководителя работ на блоке для контроля подготовки ремонта на завершающем этапе и организации и координации производства работ на основных установках и системах энергоблока, а также о выделении из состава специалистов ОПТОР и ОТПР в распоряжение общего руководителя оперативной группы и группы технологического обеспечения работ в соответствии с 4.14 и 4.15.

7.8 Основные задачи общего руководителя работ при подготовке ремонта энергоблока включают:

а) контроль и координацию работ, выполняемых подразделениями АС и подрядными предприятиями, участвующими в подготовке ТОиР;

б) координацию разработки ведомостей объема ТОиР систем энергоблока подразделениями АС, руководство разработкой сводного графи-

ка работ;

в) формирование совместно с подразделениями АС и подрядными предприятиями производственной структуры работ на блоке;

г) рассмотрение со всеми руководителями производственных групп ведомостей и графиков работ, внесение необходимых уточнений.

7.9 Оперативная группа при общем руководителе работ на энергоблоке исполняет следующие функции:

а) сбор, обработку и представление общему руководителю работ информации о выполнении плана подготовки работ, контроль получения частных разрешений органа надзора на выполнение ТОиР;

б) разработку сводного графика работ на блоке и совместно с руководителями производственных групп (бригад) графиков работ на основных установках и, при необходимости, на отдельных системах энергоблока;

в) контроль своевременности поступления запчастей и материалов при подготовке работ и их расхода при выполнении ТОиР энергоблока;

г) контроль за ходом предремонтных испытаний систем и выполнением программы вывода оборудования энергоблока в ремонт;

д) контроль выполнения работ в соответствии с графиком, подготовку оперативных совещаний у общего руководителя работ, внесение изменений в график работ на основании решений, принимаемых в процессе производства работ;

е) комплектование исполнительных документов ТОиР оборудования, подготовку отчета о ремонте энергоблока.

7.10 Группа технологического обеспечения при общем руководителе работ исполняет следующие функции:

а) контролирует подготовку средств технологического оснащения работ;

б) комплектует необходимую технологическую и нормативно – техническую документацию для производственных групп;

в) контролирует выполнение технологически сложных и ответственных работ;

г) оперативно вносит необходимые изменения в технологическую документацию на работы по устранению обнаруженных дефектов.

7.11 Составление и утверждение ведомостей объема ТОиР основных установок и систем энергоблока подразделениями–владельцами должно быть завершено не позже, чем за 3 месяца, а графиков работ оперативной группой и руководителями работ – за 1 месяц до начала работ.

7.12 Не позже, чем за 15 дней до остановки блока общий руководитель работ на блоке оформляет приказ об организации работ на основных установках и системах энергоблока с указанием планового задания на ремонт (объем ремонта, продолжительность, стоимость работ и др.), о

назначении руководителей производственных групп и бригад, специалистов для операционного контроля при дефектации оборудования и выполнении ремонтных работ, приемочного контроля отремонтированных сборочных единиц и узлов оборудования.

7.13 За 15 дней до остановки блока общий руководитель работ организует проверку выполнения плана подготовки и за 10 дней до вывода блока в ремонт оформляет акт(ы) о проверке готовности подразделений АС и подрядных предприятий к ремонту оборудования энергоблока.

Акт(ы) о проверке готовности оформляется в соответствии с требованиями РД ЭО 0069–97, представляется на рассмотрение руководителю службы ТОиР и на утверждение главному инженеру.

Если проверкой устанавливается невыполнение плана подготовки работ, администрация АС должна принять решение о сроках и объеме ремонта основных установок энергоблока и систем АС.

7.14 Общий руководитель работ совместно с руководителями производственных групп перед началом работ обеспечивает размещение на рабочих местах в соответствии с утвержденным планом организационной и технологической оснастки, монтаж, при необходимости, дополнительных постов энергоснабжения ремонтных работ и освещения временных рабочих мест, установление режима работы подразделений обеспечения ремонта (ЦРМ, компрессорной станции сжатого воздуха, складов и др.), соответствующего графику работ, а также доводит до производственных бригад:

а) график ремонта и наряды – задания на работы;

б) порядок инструментального обслуживания, получения материалов и запчастей;

в) требования к качеству и организацию контроля качества выполняемых работ;

г) требования по обеспечению безопасности;

д) порядок уборки рабочих мест, удаления отходов, мусора.

8. Порядок вывода систем и оборудования на ТО и ремонт

8.1 Вывод систем и оборудования на ТОиР должен осуществляться в соответствии с требованиями ОПЭ АС и РД ЭО 0069 – 97.

8.2 Системы (оборудование) выводятся из работы на ТО или ремонт:

а) согласно графикам ТО, планам ремонта оборудования, утвержденным в порядке, указанном в разделе 6 настоящего Положения;

б) при ухудшении технического состояния оборудования, определяемом по данным эксплуатации, технического диагностирования, регламентных проверок (испытаний), до эксплуатационных пределов, уста-

новленных в эксплуатационной (ремонтной) или нормативно – технической документации на оборудование, или в проектной документации на систему.

8.3 Вывод систем (оборудования) на ТОиР независимо от оперативного состояния, в котором они при этом находятся – в работе или в резерве, – а также изменение ранее разрешенной продолжительности ТО или ремонта оборудования оформляются оперативными заявками.

8.4 Заявка на вывод основной установки энергоблока или системы (оборудования) из работы на ТОиР подается подразделением-владельцем.

При выводе на плановый ремонт энергоблока в целом заявка подаётся подразделением–владельцем реакторной установки.

Заявки оформляются на картах установленной формы или записываются в Журнал заявок на вывод оборудования из работы.

Список должностных лиц подразделений-владельцев систем и оборудования, которым предоставлено право подачи заявок на вывод систем (оборудования) на ТОиР, объявляется приказом директора АС. Приказ подготавливает ОПТОР на основании предложений подразделений–владельцев. Проект приказа визирует руководитель службы ТОиР и главный инженер АС.

8.5 На энергоблоке, находящемся в работе или в резерве, отдельные системы (оборудование) выводятся на ТОиР в соответствии с требованиями технологического регламента и условиями безопасной эксплуатации.

8.6 На энергоблоке или основной установке, находящихся в ремонте, системы, остающиеся в работе в соответствии с технологическим регламентом, выводятся на ТОиР с выполнением условий безопасной эксплуатации по отдельной заявке.

8.7 Система (оборудование) АС выводится из работы по распоряжению начальника смены АС с последующим незамедлительным оформлением аварийной заявки в случаях появления признаков нарушения эксплуатационных пределов или других нарушений нормальной работы системы (оборудования), при которых в соответствии с инструкцией по эксплуатации (технологическим регламентом) требуется немедленное ее отключение.

Если после этого выявляется необходимость в ремонте оборудования, подразделение – владелец оформляет соответствующую оперативную заявку.

8.8 Вывод систем (оборудования) из работы или резерва на ТОиР выполняется оперативным персоналом в соответствии с инструкциями по эксплуатации (технологическим регламентом) и программой вывода оборудования на ТОиР, утвержденной главным инженером АС. При этом оперативный персонал независимо от наличия разрешения на поданную

заявку руководствуется распоряжением начальника смены АС, отдаваемым непосредственно перед началом операций по выводу систем (оборудования) из работы (резерва).

Требования к содержанию программы вывода оборудования на плановый ремонт (ТО) – по РД ЭО 0069 – 97.

Программа составляется под руководством заместителя главного инженера по эксплуатации оперативным персоналом, находящимся непосредственно в его подчинении (внецеховым), на основании нарядов – допусков, подготовленных подразделениями – владельцами, согласовывается с отделом ОТиРБ, с другими, при необходимости, подразделениями, включая исполнителей работ по ТОиР.

8.9 На выводимых на ТОиР системах (оборудовании) АС оперативным персоналом в соответствии с нарядами – допусками выполняются отключения и подготовка оборудования к допуску ремонтного персонала для производства работ в сроки, установленные утвержденным графиком.

8.10 В случаях, когда для обеспечения безопасного производства работ в соответствии с Правилами техники безопасности предусматриваются специальные меры – разборка соединений трубопроводов или кабельных присоединений, установка заглушек на оборудовании, установка в рабочей зоне специальных средств обеспечения безопасности работ и др., - осуществляемые ремонтным персоналом, в программу вывода оборудования на ремонт (ТО) включаются указания по взаимодействию ремонтного персонала с оперативным персоналом.

9. Организация работ по ТОиР оборудования

9.1 Работы по плановому и неплановому ТО и ремонту систем и оборудования организуются в соответствии с требованиями РД ЭО 0069 – 97.

9.2 При выводе систем и оборудования на неплановый ТОиР, вызванном ухудшением их технического состояния, подразделение – владелец силами своего производственного участка или, по согласованию с руководителем службы ТОиР, с привлечением других подразделений или подрядных предприятий организует, в первую очередь, работы по определению фактического технического состояния узлов с признаками его ухудшения. На основании результатов дефектации этих узлов оборудования и других имеющихся данных о его состоянии в целом руководитель службы ТОиР представляет главному инженеру АС проект решения об объеме и сроках выполнения работ по восстановлению его исправности или работоспособности.

Выполнение работ по ремонту (ТО) оборудования в утверждённом

объеме и в установленные сроки организуется руководителем службы ТОиР в соответствии с принципами и положениями, изложенными в РД ЭО 0069 – 97 и в разделах 9, 10, 11 настоящего Положения.

9.3 При отказах оборудования или выводе его из работы оперативным персоналом по признакам нарушения эксплуатационных пределов или других нарушений нормальной работы неплановый ремонт для восстановления исправности (работоспособности) оборудования организуется в порядке, указанном в 9.2, но решение об объеме и сроках выполнения работ принимается по результатам расследования причин, вызвавших нарушение его нормальной работы.

9.4 Руководители подразделений – владельцев выводимых на неплановый ремонт (ТО) систем и оборудования в соответствии со своими функциями, указанными в разделе 4 настоящего Положения, обязаны обеспечить:

а) представление руководителю службы ТОиР предложений об исполнителях работ на подконтрольных подразделению системах из состава подразделений АС и (или) подрядных предприятий;

б) подготовку нарядов–допусков на производство работ, контроль выполнения программ вывода систем на ТОиР;

в) определение технического состояния подконтрольных подразделению систем и оборудования по результатам дефектации, участие в составлении ведомости работ и подготовке организационно-технических решений по ремонту дефектного оборудования;

г) контроль выполнения работ, послеремонтные испытания систем и оборудования, подготовку решений о вводе систем и оборудования в работу после ремонта (ТО).

9.5 В производственной структуре работ по ТОиР – на энергоблоке в целом, на отдельной основной установке или на отдельной системе (оборудовании) АС, – ответственность распределяется по следующим уровням управления в порядке ее расширения:

– руководитель (мастер) производственной бригады;

– руководитель производственной группы, включающей несколько производственных бригад;

– общий руководитель работ на энергоблоке (основной установке).

Производственные бригады и группы формируются в соответствии с требованиями РД ЭО 0069 – 97 и настоящим Положением.

Руководителями производственных бригад и групп назначаются специалисты службы ТОиР АС или участвующих в производстве работ подрядных предприятий.

При организации работ на выводимом в ремонт энергоблоке (основной установке) руководители производственных групп оперативно подчиняются общему руководителю работ на блоке.

При организации работ на выводимой на ТОиР основной установке энергоблока или группе систем, подконтрольных одному подразделению владельцу, руководитель производственной группы исполняет функции общего руководителя работ и назначается, как правило, из состава специалистов службы ТОиР АС.

9.6 Основными обязанностями руководителей производственных бригад (мастеров) являются:

а) рассмотрение с бригадой наряда-задания на ремонт (ТО) оборудования, графика работ;

б) заблаговременная подготовка работ, планируемых на сутки (рабочую смену), уточнение с исполнителями ежедневного (ежесменного) объёма работ;

в) контроль безопасности условий на месте производства работ, взаимодействие с оперативным персоналом при допуске исполнителей на рабочие места, при вводе оборудования в работу после ремонта (ТО), в других случаях в соответствии с Правилами техники безопасности;

г) обеспечение выполнения исполнителями требований технологической (нормативно – технической) документации, правил выполнения работ на вскрытом оборудовании, правил пожарной безопасности, правил безопасности труда и радиационной безопасности;

д) обеспечение выполнения работ в сроки, установленные графиком, и в первую очередь, своевременного завершения дефектации узлов и деталей оборудования;

е) контроль качества работ, документирование операций технического контроля, указанных в технологической (нормативной) документации;

ж) передача на верхние уровни управления достоверной информации о выполнении работ, а при необходимости, о причинах отклонений от графика;

з) учет расхода запасных частей, материалов, инструмента;

и) обеспечение чистоты и порядка на рабочих местах, соблюдения правил обращения с радиоактивными отходами.

9.7 Руководители производственных групп обязаны обеспечить:

а) выполнение работ в сроки, установленные графиком, корректировку, при необходимости, заданий производственным бригадам и перераспределение персонала;

б) надлежащее исполнение подчинёнными руководителями производственных бригад их обязанностей, в том числе по регулярному контролю состояния рабочих мест;

в) взаимодействие производственных бригад с подразделениями обеспечения, осуществляющих их снабжение инструментом, запасными частями и материалами, а рабочих мест – электроэнергией, сжатым воз-

духом и другими энергоносителями, с подразделениями поддержки, выполняющими работыпо дезактивации оборудования, установке лесов, подмостей, мехобработку составных частей оборудования в ремонтных мастерских, транспортное обслуживание, и др., взаимодействие с оперативным персоналом;

г) передачу на верхние уровни управления достоверной информации о выполнении работ, а при необходимости, о причинах отклонений от графика;

д) определение технического состояния оборудования по результатам дефектации и предремонтных испытаний, составление перечня узлов и деталей со значительными и критическими дефектами, подготовку организационно-технических решений по устранению дефектов оборудования, составление, при необходимости, проекта плана подготовки и выполнения дополнительных работ и представление его общему руководителю работ;

е) выполнение работ в строгом соответствии с требованиями по качеству, включая послеремонтные испытания оборудования и систем.

9.8 Основные задачи общего руководителя работ в процессе ремонта энергоблока (основной установки) включают:

а) обеспечение выполнения работ в установленные сроки, в первую очередь, на критическом пути, перераспределение, при необходимости, ресурсов между производственными группами, представление предложений руководству АС о выделении дополнительных ресурсов, необходимых для исправления отклонений от графика работ;

б) координацию взаимодействия производственных групп между собой и с подразделениями поддержки, взаимодействия с оперативным персоналом;

в) контроль выполнения работ, организацию оценки отклонений от плана и разработку мер по их исправлению;

г) организацию подготовки и выполнения дополнительных работ, решения о которых принимаются по результатам дефектации оборудования;

д) контроль выполнения требований по качеству работ всеми производственными группами и подразделениями поддержки, участвующими в работах.

9.9 Производственные бригады формируются подразделениями–исполнителями работ по ТОиР оборудования, подрядными предприятиями, привлекаемыми к выполнению ТОиР оборудования АС, в соответствии с требованиями РД ЭО 0069 – 97 и настоящего Положения.

9.10 При организации работ на энергоблоке (основной установке) бригады, специализирующиеся на ремонте (ТО) отдельных групп однородного оборудования, объединяются в производственные группы, соот-

ветствующие разделению ответственности за исправное состояние систем (основных установок) между подразделениями-владельцами. На руководителя производственной группы, назначаемого из состава специалистов службы ТОиР или подрядного предприятия, возлагается ответственность за восстановление исправности группы систем (основной установки) АС, подконтрольной одному подразделению – владельцу.

9.11 При плановом или неплановом ремонте (ТО) отдельной системы АС с объемом работ на входящем в нее оборудовании разных видов для обеспечения оперативности формируется производственная группа, включающая необходимый персонал от разных подразделений – исполнителей работ, а при необходимости, и от подрядных предприятий, под единым руководством специалиста, назначаемого ответственным за восстановление исправности системы.

9.12 Общий руководитель работ на энергоблоке (основной установке) и руководители производственных групп на своих уровнях управления производством работ должны обеспечить координацию взаимодействия групп и бригад между собой и с подразделениями поддержки и контроль исполнения руководителями производственных бригад (мастерами) их обязанностей в целях упорядочения взаимоотношений исполнителей работ во всех звеньях производственной структуры в соответствии с требованиями РД ЭО 0069 – 97.

9.13 Взаимодействие производственных бригад (групп) с оперативным персоналом при выводе систем (оборудования) из работы и при вводе их в работу после ТОиР организуется согласно соответствующим программам вывода и ввода оборудования в работу, а в процессе выполнения работ по ремонту (ТО) осуществляется через руководителей производственных групп и общего руководителя работ на блоке (основной установке).

9.14 При выполнении работ по ремонту (ТО) оборудования руководители производственных групп обязаны информировать соответствующих должностных лиц оперативного персонала о планируемых к выполнению в течение смены работах, связанных с возможным опасным воздействием на находящееся в работе (резерве) оборудование или на персонал.

В нарядах – заданиях для каждой производственной бригады (группы) должны быть отмечены работы, которые согласно правилам безопасности требуется выполнять в присутствии должностных лиц оперативного персонала (транспортирование крупногабаритных тяжелых частей оборудования над находящимися в работе системами и др.).

9.15 При организации работ на выводимом в ремонт энергоблоке (основной установке) в приказе по АС устанавливается порядок передачи информации о выполнении работ, отклонениях от графика, их причинах

и др. от общего руководителя работ начальнику смены АС и от руководителей производственных групп в соответствующие подразделения – владельцы.

9.16 Общий руководитель работ на энергоблоке (основной установке) при организации контроля выполнения работ для своевременного выявления отклонений от графика и объективной их оценки должен обеспечить упорядоченное взаимодействие специалистов оперативной группы и руководителей бригад и производственных групп, чем обусловлена, прежде всего, достоверность передаваемой ими в оперативную группу информации о выполнении работ и причинах отклонений от плана (графика).

9.17 Ежесуточные оценки выполнения работ, причины отклонений от плана и меры по их исправлению должны рассматриваться на ежедневных оперативных совещаниях у общего руководителя работ с участием руководителей производственных групп, координатора подразделений поддержки и специалистов оперативной группы.

При подготовке решений о корректировке заданий производственным бригадам, о перераспределении персонала или других ресурсов к участию в совещаниях привлекаются руководители производственных бригад, а в других случаях, при необходимости, и специалисты других подразделений, участвующих в работах.

9.18 На верхнем уровне управления в организационной структуре работ на выведенном в ремонт энергоблоке образуется ремонтно-техническая комиссия во главе с главным инженером АС. В состав комиссии включаются руководитель службы ТОиР (заместитель председателя), руководители подразделений – владельцев систем и оборудования, руководители подразделений – исполнителей работ, руководители отделов ядерной безопасности, инспекции по эксплуатации, отделов обеспечения качества, ОТ и РБ и общий руководитель работ на блоке.

Приказ об образовании комиссии подготавливает и оформляет ОПТОР.

Основные задачи комиссии – по РД ЭО 0069 – 97.

Заседания комиссии должны проводиться два раза в неделю. Подготовку необходимых документов, решений обеспечивает общий руководитель работ на энергоблоке силами оперативной группы и других подразделений.

9.19 При плановом ремонте энергоблока (основной установки) по завершении дефектации оборудования определяется полный состав подлежащих устранению дефектов и в объем ремонта вносятся уточнения, для чего руководители производственных групп и общий руководитель работ совместно с руководителями подразделений – владельцев составляют ведомость дополнительных ремонтных работ, согласование и ут-

верждение которой осуществляется в том же порядке, что и плановой ведомости объема ремонта.

Форма ведомости – по РД ЭО 0069 – 97, приложение 6.

9.20 По результатам рассмотрения объема дополнительных работ и обеспеченности их необходимыми материальными и трудовыми ресурсами, результатам оценки возможных сроков их выполнения ремонтно – техническая комиссия АС принимает решение о выполнении дополнительных работ в плановые сроки ремонта или о необходимости увеличения его продолжительности.

Изменение сроков ремонта энергоблоков (основных установок) оформляется в порядке, указанном в РД ЭО 0085 – 97.

9.21 Подготовку технологической документации на устранение дефектов узлов и деталей, выявленных при дефектации, если оно не было предусмотрено в ведомости объёма ремонта оборудования, а также подготовку необходимых средств технологического оснащения организует образованная при общем руководителе работ группа технологического обеспечения с участием руководителей производственных групп и бригад.

9.22 В случаях, когда по результатам дефектации оборудования выявляется нецелесообразность выполнения отдельных работ, включенных в плановую ведомость объема ремонта установки (системы), общий руководитель работ совместно с руководителем соответствующего подразделения – владельца оформляет протокол исключения работ из ведомости объема ремонта установки (системы).

Форма протокола – по РД ЭО 0069–97, приложение 7.

Если работы исключаются из планового объема ремонта важных для безопасности систем, протокол исключения работ должен быть направлен на согласование в эксплуатирующую организацию, а при исключении работ из планового объема ремонта систем безопасности – и на согласование в орган надзора.

10. Обеспечение качества работ по ТО и ремонту

10.1 Обеспечение качества работ по ТОиР систем и оборудования АС осуществляется в соответствии с РД ЭО 0069 – 97, а также согласно требованиям документов ПОК, утверждённой и выполняемой на АС.

10.2 В целях обеспечения качества работ по ремонту (ТО) оборудования подразделениями службы ТОиР АС должны осуществляться следующие меры:

а) технологическая подготовка работ, включенных в ведомость объема ремонта (ТО) систем энергоблока – подготовка технологической документации, средств оснащения, включая средства контроля (измерений) и испытаний;

б) входной контроль материалов и запасных частей, используемых для ремонта оборудования;

в) назначение исполнителей работ требующейся квалификации, тренировка исполнителей на стендах и макетах перед выполнением сложных и ответственных работ, формирование специализированных бригад (групп) исполнителей работ;

г) обеспечение выполнения работ в строгом соответствии с подготовленной технологической документацией;

д) обеспечение необходимого уровня организационно–технических решений по устранению дефектов оборудования;

е) установление режимов поддержания на рабочих местах чистоты и порядка, своевременное удаление отходов, удаление выбракованных деталей и принятие других мер, исключающих повторное их использование;

ж) реализация специальных организационно–технических мероприятий при выполнении работ на вскрытом оборудовании, предотвращающих загрязнение его внутренних полостей и попадание в них посторонних предметов;

з) организация операционного и приемочного контроля качества выполнения работ, приемочного контроля составных частей оборудования, подвергаемых ремонту в мастерских на АС, послеремонтной проверки (испытания) оборудования и систем при пуске и в работе на рабочих или испытательных режимах.

10.3 Требования по обеспечению качества работ должны выполняться в одинаковой мере подразделениями-исполнителями АС и подрядными предприятиями. При организации работ по ремонту (ТО) оборудования в организационно-распорядительных документах должен быть определен порядок взаимодействия подразделений АС и подрядных предприятий по контролю исправности средств оснащения, включая средства измерений и испытаний, контролю квалификации персонала, качества используемых запасных частей и материалов, качества выполнения работ, взаимодействия по обеспечению режимов поддержания чистоты и порядка на рабочих местах.

10.4 При организации в помещениях установки оборудования и на ремонтных площадках временных рабочих мест для производства работ руководители бригад, производственных групп, общий руководитель работ должны предусматривать в соответствии с технологическим содержанием работ достаточность рабочей зоны и ее освещенность, пути и средства удаления отходов с рабочих мест, их регулярную уборку, и другие меры, обеспечивающие необходимые условия для выполнения работ с требуемым качеством.

10.5 При производстве работ для предотвращения загрязнения

внутренних полостей оборудования и попадания в них посторонних предметов общий руководитель работ, руководители производственных групп и бригад должны принимать специальные организационно – технические меры, включающие:

а) специальную подготовку персонала к выполнению работ на вскрытом оборудовании, включая инструктаж на рабочем месте (правила выполнения работ, навыки, обязанности, ответственность);

б) выделение для выполнения работ на месте установки оборудования рабочих зон разных режимов, обеспечивающих размещение отделяемых при его разборке частей на удалении, достаточном для обеспечения чистой зоны вокруг корпусных частей, остающихся на месте установки, достаточность и безопасность рабочей зоны для выполнения необходимых операций ТОиР, перемещения средств оснащения и материалов, установление для отдельных рабочих зон посредством временных ограждений ограниченного допуска персонала;

в) установление специально контролируемого режима движения инструмента и оснастки, материалов в зоне выполнения работ на вскрытом оборудовании, предусматривающего назначение исполнителей, персонально ответственных за их доставку на рабочие места, безопасное применение и незамедлительное удаление с рабочих мест по завершении соответствующих операций ТОиР, организацию учета инструмента, оснастки, материалов и ответственных за их использование в специальных журналах, включая переназначение ответственных при передаче оснастки и материалов из одной рабочей смены в другую;

г) применение на разобранном оборудовании временных крышек, кожухов, заглушек и т.п., надёжно закрепляемых, но легко различаемых на местах установки;

д) закрытие крупногабаритных частей после разборки оборудования надёжно закрепляемыми пластиковыми, брезентовыми, парусиновыми простынями, металлическими кожухами, щитами и т.п.;

е) выделение в технологической документации на ремонт (ТО) операций, выполнение которых должно контролироваться на чистоту внутренних полостей оборудования и отсутствие посторонних предметов, правильность закрепления деталей и сборочных единиц, подлежащих фиксации в соответствии с конструкцией узла;

ж) специальную подготовку к выполнению на вскрытом оборудовании работ по ремонту (ТО), включающих операции сверления, опиливания, шабрения, обработки внутренних поверхностей шлифовальными машинами, пайки или сварки;

з) уборку выделенных зон вокруг вскрытого оборудования не реже одного раза в смену, а также дополнительно по мере необходимости, в том числе с применением специальных устройств.

10.6 Операционный и приёмочный контроль качества выполнения работ по ТО и ремонту оборудования организует группа качества ТОиР при непосредственном участии руководителя службы ТОиР АС в соответствии с требованиями РД ЭО 0069 – 97.

При этом на этапе подготовки работ по ремонту (ТО) системы, основной установки или энергоблока в целом при формировании организационной структуры ремонта группа качества ТОиР на основе ведомостей операций контроля (ВОК) в комплектах подготовленной ОТПР технологической документации на ремонт (ТО) оборудования совместно с подразделениями – владельцами и исполнителями работ, включая привлекаемые подрядные предприятия, определяет состав специалистов – контролеров для включения их в приказ об организации работ согласно 7.12.

При применении в составе ППР руководств по ремонту изделий, руководящих технических документов (РТМ) или технологических инструкций общего назначения по ремонту оборудования и другой подобной документации группа качества при участии подразделений – владельцев, ОТПР, исполнителей работ составляет на операционный и приемочный контроль "Перечень ремонтных операций и узлов оборудования, подлежащих техническому контролю", согласовывает его с руководителем службы ТОиР и представляет на утверждение главному инженеру АС.

10.7 В процессе производства ремонта (ТО) оборудования общий руководитель работ, руководители производственных групп и бригад должны обеспечить отражение результатов контроля качества выполненных работ в исполнительных документах ТОиР – картах измерений (формулярах), протоколах, актах испытаний, а на ремонт с применением сварки – в документах технического контроля по РД 53.025.014 – 89 и др.

Документы операционного и приемочного контроля подписывают руководители производственных бригад (групп), выполняющих подлежащие контролю операции ТО и ремонта или производящих ремонт (ТО) оборудования и специалисты – контролеры, назначенные осуществлять технический контроль при ремонте (ТО) в соответствии с 10.6.

К документам операционного и приемочного контроля должны прилагаться сертификаты, удостоверения качества, протоколы (акты) входного контроля и другие документы, подтверждающие качество использованных для ремонта запасных частей, материалов.

В случаях использования для ремонта материалов взамен указанных в конструкторской документации должны оформляться акты об использовании материалов-заместителей.

Форма акта об использовании для ремонта оборудования материалов – заместителей и другие требования к составлению исполнительных документов ТОиР – по РД ЭО 0069 – 97, приложение 7.

11. Проверка и оценка технического состояния оборудования, порядок ввода систем в работу после ТО и ремонта

11.1 Обеспечение качества работ по ТОиР оборудования должно включать проверку (испытания) систем и установок в работе после окончания ТО или ремонта на соответствие их технического состояния установленным требованиям.

Проверка и оценка технического состояния оборудования и систем, ввод их в работу после ТОиР должны осуществляться в соответствии с требованиями РД ЭО 0069 – 97.

11.2 Проверка (испытания) отдельных систем АС и энергоблоков (основных установок) после ремонта (ТО) должна проводиться по программе, утвержденной главным инженером АС.

Программа составляется внецеховым оперативным персоналом совместно с подразделениями – владельцами систем под руководством заместителя главного инженера по эксплуатации, согласовывается с исполнителями работ по ТОиР и, при необходимости, с другими подразделениями.

Оборудование испытывается со всеми штатными вспомогательными устройствами и средствами измерений, прошедшими поверку. При необходимости должны применяться специальные средства измерений и испытаний.

Требования к содержанию программы – по РД ЭО 0069 – 97.

11.3 Проверку (испытания) систем АС и основных установок энергоблоков в работе после ремонта (ТО) проводят рабочие комиссии, возглавляемые руководителями подразделений – владельцев систем. В состав комиссий включаются ведущие специалисты, ответственные за исправное состояние систем, специалисты–контролеры, назначенные согласно 10.6, другие специалисты при необходимости.

Приказ об образовании рабочих комиссий по проверке технического состояния оборудования после ТОиР подготавливает и оформляет ОПТОР.

Функции комиссий – по РД ЭО 0069 – 97.

11.4 Ввод энергоблока (основной установки) или отдельной системы АС в работу после ремонта (ТО) должен быть оформлен оперативной заявкой, подаваемой общим руководителем работ по согласованию с возглавляющими рабочие комиссии руководителями подразделений – владельцев и осуществляется оперативным персоналом в строгом соответствии с инструкциями по эксплуатации (технологическим регламентом) и программой проверки (испытаний), утвержденной главным инженером АС.

При этом оперативный персонал руководствуется распоряжениями начальника смены АС, отдаваемыми на основании программы проверки

(испытаний) и оценки оперативной информации, поступающей в установленном на АС порядке.

Проверка (испытания) систем и установок после ТОиР проводится в порядке и на режимах, определенных утвержденной программой.

11.5 Руководители производственных групп и бригад, выполнивших ремонт (ТО) подвергаемых проверке систем (установок), или другие назначенные ответственные исполнители работ по ТОиР должны присутствовать при пуске и проверке оборудования в работе, не вмешиваясь в действия оперативного персонала.

11.6 Проверка (испытания) основных установок энергоблока и систем АС после ремонта (ТО) прерывается, если возникли нарушения их нормальной работы, при которых в соответствии с инструкциями по эксплуатации (технологическим регламентом) они должны быть выведены из работы.

Если в процессе послеремонтной проверки (испытаний) выявляется несоответствие отдельных параметров технического состояния системы (установки) установленным требованиям, но при этом не требуется немедленный вывод ее из работы, решение о продолжении проверки (испытаний) принимается главным инженером АС в зависимости от характера несоответствия и важности системы для безопасности.

11.7 В процессе проверки (испытаний) систем (установок) значения контролируемых согласно программе параметров технологического процесса и (или) состояния систем на назначенных рабочих (испытательных) режимах и выявляемые несоответствия установленным требованиям должны вноситься в протокол проверки (испытаний) за подписями ответственного за проведение проверки и руководителя производственной группы (бригады), выполнившей ремонт (ТО) системы (установки).

11.8 Оценки техническому состоянию оборудования и выполнению работ производственными группами (бригадами) устанавливаются после окончания проверки (испытаний) систем (установок) в работе в соответствии с требованиями РД ЭО 0069–97.

11.9 Оборудование допускается вводить в работу после ремонта (ТО) при оценках его технического состояния "соответствует установленным техническим требованиям" или "соответствует установленным техническим требованиям с отдельными отклонениями".

При оценке "соответствует установленным техническим требованиям с отдельными отклонениями" подразделение-исполнитель работ АС или подрядное предприятие, если оно выполняло работы и оборудование не в полной мере соответствует установленным требованиям по его вине, и подразделение – владелец должны составить план мероприятий по устранению несоответствий с указанием сроков их выполнения и совместно с общим руководителем работ представить его на утверждение

главному инженеру.

При необходимости направление плана мероприятий в эксплуатирующую организацию обеспечивает ОПТОР.

11.10 При оценке технического состояния оборудования после ТОиР "не соответствует установленным техническим требованиям" подразделение – исполнитель работ (подрядное предприятие) должно продолжить его ремонт до устранения дефектов и восстановления его технического состояния до требуемого уровня, после чего проверка (испытания) оборудования в работе должна быть проведена повторно.

При отвечающей требованию по 11.9 оценке технического состояния оборудования по результатам повторной проверки, оно вводится в работу.

11.11 Системы (установки) считаются введенными в работу из ремонта (ТО) после включения их под нагрузку (постановки в резерв) и закрытия оперативной заявки.

11.12 О выполнении ремонта основной установки энергоблока, общестанционной системы, а также о выполнении ремонта (ТО) отдельной системы энергоблока (основной установки), выведенной на ТОиР на работающем или находящемся в резерве блоке, рабочая комиссия совместно с руководителем производственной группы составляет акт о ремонте (ТО) системы (установки) согласно РД ЭО 0069 – 97 (приложение 7, форма И–8).

Акт о ремонте (ТО) системы (установки) оформляется как сводный исполнительный документ в комплекте исполнительных документов ремонта (ТО) оборудования в составе системы (установки).

11.13 О выполнении работ по ремонту оборудования систем АС подрядным предприятием рабочая комиссия совместно с руководителем работ от подрядного предприятия составляет акт о выполненных ремонтных работах согласно РД ЭО 0069–97 (приложение 7, форма И–9).

В акте о ремонте (ТО) системы (установки) по форме И–8 данные о ремонте (ТО) оборудования, выполненном подрядными предприятиями, допускается приводить со ссылкой на акты, составленные по форме И–9.

11.14 Акты о ремонте (ТО) систем (установок) и о выполненных подрядными предприятиями работах по ремонту оборудования должны быть оформлены в течение 5 дней после окончания проверки (испытаний) их в работе.

11.15 Подразделения – исполнители работ (подрядные предприятия) должны гарантировать соответствие технического состояния оборудования после ТОиР установленным требованиям (по ТУ на ремонт, другой действующей НТД или по ОПЭ АС) в последующий плановый период эксплуатации после ввода его в работу из ремонта (ТО) при условии соблюдения в течение этого времени правил эксплуатации оборудования.

11.16 Гарантийное обязательство должно быть записано в акте о ремонте (ТО) системы (установки) или в акте о выполненных подрядным предприятием работах по ремонту оборудования в соответствии с требованиями РД ЭО 0069 – 97.

12. Анализ и оценка эффективности ТОиР систем и оборудования

12.1 ТО и ремонт систем и оборудования должны обеспечивать поддержание их надежности на уровне, отвечающем установленным требованиям по безопасности эксплуатации АС и необходимом для экономичной эксплуатации ее энергоблоков и систем. Для достижения этой цели подразделения службы ТОиР АС должны осуществлять систематический анализ и оценку эффективности ТО и ремонта оборудования в соответствии с требованиями РД ЭО 0069 – 97.

12.2 Анализ и оценка эффективности ТОиР систем и оборудования осуществляются по показателям, отражающим ее уровень как в отдельных звеньях организационной структуры, так и в целом на АС, и обеспечивающим выработку мер, необходимых для его повышения.

Показатели должны применяться также в целях стимулирования соревнования подразделений службы ТОиР АС за лучшие результаты в исполнении возложенных на них функций.

12.3 Для оценки эффективности ТОиР систем и оборудования должны применяться:

а) показатели качества выполнения работ по ТОиР:

1) оценки технического состояния оборудования (системы) после ТОиР;

2) оценки выполнения работ по ТОиР;

3) число случаев повторного ремонта оборудования (системы) в течение послеремонтного гарантийного срока эксплуатации;

б) показатели надежности систем после ТОиР:

1) коэффициент плановой неготовности системы (планового неиспользования мощности блока);

2) коэффициент неплановой неготовности системы (непланового неиспользования мощности блока) из-за перепростоя в плановом ТОиР;

3) коэффициент неплановой неготовности системы (непланового неиспользования мощности блока), вызванной ее неплановым ТОиР из-за отказов оборудования или обнаруженного ухудшения его состояния;

4) коэффициент неготовности системы безопасности;

5) индекс вызванных отказами оборудования значительных нарушений в работе АС, классифицированных по Международной Шкале событий (INES);

в) показатели обеспечения безопасности труда в производстве работ по ТОиР:

1) коллективная доза облучения персонала;

2) индекс максимальных индивидуальных доз облучения персонала;

3) коэффициент потерь рабочего времени из-за несчастных случаев с персоналом;

г) показатели стоимости ТОиР:

1) суммарные затраты;

2) затраты на запчасти;

3) затраты на изготовление запчастей на АС;

4) затраты на материалы;

5) затраты на средства оснащения ТОиР;

6) затраты на оплату труда персонала;

7) затраты на привлечение на работы по ТОиР подрядчиков.

12.4 Контроль эффективности ТОиР систем и оборудования должен осуществляться на следующих уровнях организационной структуры:

а) отдельные единицы оборудования, ТОиР которых выполняется определенными производственными бригадами исполнителей работ, – по показателям, указанным в **12.3 а)** и **в)**, **12.3 б) – 2) – 5)** и **12.3 г) –1) – 6)** ;

б) группы однотипного оборудования, закрепленные за подразделениями **–** исполнителями работ – по показателям, указанным в перечислении **а)**;

в) системы АС, закрепленные за подразделениями–владельцами – по показателям, указанным в **12.3 б)** и **12.3 г)**;

г) отдельные энергоблоки и общестанционные системы – по показателям, указанным в **12.3 б)** и **12.3 г)**;

д) АС в целом – по показателям, указанным в **12.3 б), в), г)**.

Контроль эффективности ТОиР оборудования на уровнях **а)**, **б)** и **в)**, осуществляется для оценки качества работы структурных подразделений в составе службы ТОиР. Показатели эффективности указываются в положениях об этих подразделениях. На уровнях **г)** и **д)** показатели эффективности применяются для оценки качества работы службы ТОиР в целом.

12.5 Эффективность организации работ по ТОиР на выведенном в плановый ремонт энергоблоке (основной установке) контролируется по показателям, указанным в **12.3 а)**, **в)**, **г)** и **12.3 б) –2) –5)**, а также по следующим показателям:

1) число случаев невыполнения установленных требований к качеству при выполнении работ по данным операционнного, приемочного контроля и проверки (испытаний) оборудования и систем после ТОиР;

2) число несчастных случаев с персоналом при выполнении работ на блоке;

3) продолжительность простоя блока в ремонте.

Оценка организации работ на энергоблоке (основной установке) при его плановом ремонте по показателям **1) – 3**), а также по показателям **12.3 а) –1)–2),** 12.3 **в)**, **г)** устанавливается ремонтно – технической комиссией и объявляется приказом по АС по истечении периода подконтрольной эксплуатации энергоблока после ремонта.

По всем установленным показателям организация работ при плановом ремонте энергоблока должна получить оценку по истечении гарантийного срока эксплуатации блока после ремонта, которая до персонала и подразделений, участвовавших в ремонте, доводится приказом по АС.

12.6 Контроль эффективности ТОиР информационно обеспечивается документированием данных о качестве выполнения работ по ТОиР, об отклонениях от плана в производстве работ и о затратах на ТОиР систем и оборудования.

Номенклатура и формы исполнительных документов ТОиР общего и специального назначения, отражающих технические и организационные аспекты выполнения работ в соответствии с требованиями РД ЭО 0069 – 97 установлена в инструкции "ТОиР систем и оборудования. Номенклатура и формы исполнительных документов. Требования по составлению, оформлению и комплектованию."

12.7 Комплекты исполнительных документов ТОиР единиц оборудования, входящих в состав систем, должны храниться в делах, которые ведутся на каждую систему или, при большом объеме документации, на единицы оборудования в подразделениях-владельцах этих систем. Ответственными за ведение указанных дел являются ведущие специалисты по поддержанию исправности систем.

В подразделениях – исполнителях, выполняющих работы по ТОиР оборудования систем, закрепленных за подразделениями–владельцами, при необходимости, хранятся дубликаты комплектов исполнительных документов ТО и ремонта единиц оборудования в делах, номенклатура которых согласовывается с группой обеспечения качества ТОиР и с ОПТОР. Руководителем подразделения назначаются ответственные за ведение этих дел.

12.8 Полные комплекты исполнительных документов на объем работ, выполненный при ремонте энергоблока (основной установки), включающие также все сводные организационно – технические и распорядительные документы, исполнительные документы общего назначения (акты о ремонте (ТО) систем, основных установок и др.), документы учета затрат на ремонт, хранятся в делах, которые ведутся в ОПТОР. Номенклатура дел согласовывается с группой обеспечения качества ТОиР и утверждается руководителем службы ТОиР. Руководитель ОПТОР своим распоряжением назначает ответственного за ведение дел.

Приложение 4
(обязательное)

Указания по оформлению "Регистра систем и оборудования АС и подразделений – владельцев, ответственных за их исправность"

1. Учет систем и оборудования АС как объектов ТОиР осуществляется в "Регистре систем и оборудования АС и подразделений – владельцев, ответственных за их исправность" (далее – Регистр), который включает:

а) указатель или (и) регистровую картотеку систем в составе энергоблоков и общестанционных комплексов АС и подразделений – владельцев;

б) указатель или (и) регистровую картотеку оборудования в составе систем АС;

в) указатель или (и) регистровую картотеку оборудования с коротким сроком службы (ресурсом) в составе систем АС;

г) указатель систем и оборудования АС, обслуживаемых (ремонтируемых) при работающем энергоблоке;

д) указатель или (и) регистровую картотеку однотипного оборудования в составе систем АС.

Рекомендуемые формы документов Регистра – указателей и регистровых карт систем и единиц оборудования, входящих в эти системы, – приведены ниже.

2. В указателе систем в составе энергоблоков и общестанционнных комплексов (ОК) АС и подразделений – владельцев (форма Р.1) перечисляются системы, которые в соответствии с компоновочными решениями в проекте АС выделяются как единые Объекты ТОиР на нижнем уровне разукрупнения энергоблоков и общестанционных производственных комплексов – открытого распредустройства, гидротехнических сооружений, пуско – резервной котельной и др., – для вывода из работы в целях выполнения планового ТО и ремонта или непланового ремонта при отказе входящего в систему оборудования, а также указываются подразделения АС, назначаемые для обеспечения контроля состояния систем и входящего в них оборудования и принятия своевременных мер по поддержанию их исправности.

3. В указателе оборудования в составе систем АС (форма Р.2) указываются физические границы системы (в соответствии с требованиями ПНАЭ Г – 7 – 008 – 89, подраздел 8.1) и перечисляется входящее в систему оборудование.

В графе "Наименование, обозначение, тип/марка оборудования", если последнее подконтрольно органу надзора, дополнительно приводятся

данные его регистрации и указывается паспорт. Трубопроводы записываются с указанием диаметра, толщины стенки и материала труб, проектной документации и паспорта. В графе "Разработчик, изготовитель, № изготовителя" указывается проектировщик, изготовитель составных частей трубопровода, предприятие, выполнившее его монтаж. В графе "Дата изготовления, дата начала эксплуатации" вместо даты изготовления указывается дата приемки в эксплуатацию после монтажа.

Кабельные линии записываются с указанием проектной и исполнительной документации монтажа, проектировщика, изготовителя кабеля, предприятия, выполнившего монтаж, даты приемки в эксплуатацию после монтажа, даты начала эксплуатации.

4. В указатель оборудования с коротким сроком службы (ресурсом) в составе систем АС (форма Р.3) сначала отдельной строкой записываются данные о системе согласно третьей строке в головке таблицы "Наименование, обозначение системы. Код системы. Цех – владелец". После этой записи перечисляется входящее в систему оборудование с коротким сроком службы (ресурсом) с указанием данных согласно четвертой строке в головке таблицы "Наименование/обозначение, тип/марка оборудования. Дата начала эксплуатации. Срок службы. Цех – владелец". Срок службы (ресурс) оборудования указывается, как правило, согласно НТД на изготовление.

Далее вновь отдельной строкой записывается следующая система согласно указанному выше, а затем перечисляется входящее в нее оборудование.

5. Указатель систем и оборудования АС, обслуживаемых (ремонтируемых) при работающем энергоблоке (форма Р.4) составляется согласно изложенному в пункте 4. При этом отдельной строкой записываются только те системы, которые технологическим регламентом допускается при работающем блоке выводить в целом на ТОиР.

Если при работающем энергоблоке допускается выводить на ТОиР только отдельные единицы оборудования, имеющие резерв в составе системы, но не систему в целом, ее наименование и обозначение указывается после записи оборудования в графе "Наименование/обозначение, тип/марка оборудования."

6. В указателе однотипного оборудования в составе систем АС (форма Р.5) входящие в разные системы единицы одного типа оборудования (согласно **4.5 б** настоящего РД), перечисляются отдельной группой с выделением, при необходимости, подгрупп, к которым предъявляются требования повышенной надежности или другие особые требования.

7. Приведенные в настоящем приложении формы указателей систем и оборудования в составе производственных комплексов АС направлены на упорядочение регистрационных данных об объектах ТОиР на АС и

предполагают, в частности, их компьютерную обработку.

Составление и применение регистровых картотек систем и оборудования в дополнение к указателям или вместо них обеспечивает расширение состава регистрационных данных, снижение трудоемкости и повышение оперативности их обработки при применении компьютерных информационных систем.

Формы документов «Регистра систем и оборудования АС и подразделений – владельцев, ответственных за их исправность»

1.Указатель систем в составе энергоблоков и общестанционных комплексов АС и подразделений – владельцев

Форма Р.1

<table>
<tr><td>АС
_____</td><td colspan="2">УКАЗАТЕЛЬ СИСТЕМ В СОСТАВЕ БЛОКОВ И ОБЩЕСТАНЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ, ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ – ВЛАДЕЛЬЦЕВ СИСТЕМ</td><td>Лист/Листов
_____</td></tr>
<tr><td colspan="3">Блок/ОК _____ (наименование, обозначение)_____
_____</td><td>Дата нач. экспл.
_____</td></tr>
<tr><td>Наименование, обозначение системы</td><td>Проектировщик</td><td>Дата начала эксплуатации</td><td>Место нахождения Цех – владелец</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Начальник ПТО
_____ _____ _____
дата подпись расшифровка</td><td colspan="2">Начальник цеха – владельца
_____ _____ _____
дата подпись расшифровка
Начальник цеха – владельца
_____ _____ _____
дата подпись расшифровка</td></tr>
</table>

2. Указатель оборудования в составе систем АС

2.1 Форма первого (заглавного) листа указателя

Форма Р.2

<table>
<tr><td>АС _____
Блок/ОК_____</td><td colspan="2">УКАЗАТЕЛЬ ОБОРУДОВАНИЯ
В СОСТАВЕ СИСТЕМ АС</td><td>Лист/Листов
_____</td></tr>
<tr><td colspan="3">Система/установка_____(наименование, обозначение)_____
_____
_____
Границы системы_____
_____
_____
_____
Место нахождения системы_____
_____
_____</td><td>Код системы.
_____
_____
Цех – владелец
_____
Дата нач. экспл.
_____</td></tr>
<tr><td>Наименование, обозначение, тип/марка оборудования</td><td>Разработчик, изготовитель, № изготовителя</td><td>Дата изготов-ления. Дата начала эксплуатации</td><td>Место установки
Цех – владелец</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

2.2 Форма последующих листов указателя

Форма Р.2а

АС _____ Блок/ОК_____	**УКАЗАТЕЛЬ ОБОРУДОВАНИЯ В СОСТАВЕ СИСТЕМ АС**	Лист/Листов _____

Система/установка_____(наименование, обозначение)_____

Наименование, обозначение, тип/марка оборудования	Разработчик, изготовитель, № изготовителя	Дата изготовления Дата начала эксплуатации	Место установки Цех – владелец

Начальник ПТО

_____ _____ _____
дата подпись расшифровка

Начальник цеха – владельца

_____ _____ _____
дата подпись расшифровка

Начальник цеха – владельца

_____ _____ _____
дата подпись расшифровка

3. Указатель оборудования с коротким сроком службы (ресурсом) в составе систем АС

Форма Р.3

АС _____ Блок/ОК_____	**УКАЗАТЕЛЬ ОБОРУДОВАНИЯ С КОРОТКИМ СРОКОМ СЛУЖБЫ В СОСТАВЕ СИСТЕМ АС**		Лист/Листов _____
Наименование, обозначение системы		Код системы	Цех – владелец
Наименование, обозначение, тип/марка оборудования	Дата начала эксплуатации	Срок службы	Цех – владелец

Начальник ПТО

_____ _____ _____
дата подпись расшифровка

Начальник цеха-владельца

_____ _____ _____
дата подпись расшифровка

Начальник цеха – владельца

_____ _____ _____
дата подпись расшифровка

4. Указатель систем и оборудования АС, обслуживаемых (ремонтируемых) при работающем энергоблоке

Форма Р.4

АС _____ Блок/ОК_____	**УКАЗАТЕЛЬ СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ, ОБСЛУЖИВАЕМЫХ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ БЛОКЕ**		Лист/Листов _____
Наименование, обозначение системы		Код системы	Цех – владелец
Наименование, обозначение, тип/марка оборудования	Разрешенная продолжительность обслуживания	Место установки	Цех – владелец
Начальник ПТО _____ _____ _____ дата подпись расшифровка		**Начальник цеха – владельца** _____ _____ _____ дата подпись расшифровка **Начальник цеха – владельца** _____ _____ _____ дата подпись расшифровка	

5. Указатель однотипного оборудования в составе систем АС

Форма Р.5

<table>
<tr><td>АС_____</td><td colspan="2">УКАЗАТЕЛЬ ОДНОТИПНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В СОСТАВЕ СИСТЕМ АС</td><td>Лист/Листов
_____</td></tr>
<tr><td colspan="3">Оборудование _____ (наименование)_____
_____</td><td>Тип/марка
_____</td></tr>
<tr><td>Разработчик
_____</td><td colspan="2">Изготовитель
_____</td><td>Срок службы
_____</td></tr>
<tr><td>Обозначение оборудования, № изготовителя</td><td>Дата изготовления. Дата начала эксплуатации</td><td>Блок/ОК, наименование, обозначение системы, место установки</td><td>Цех – владелец</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Начальник ПТО
_____ _____ _____
дата подпись расшифровка</td><td colspan="2">Начальник цеха – владельца
_____ _____ _____
дата подпись расшифровка
Начальник цеха – владельца
_____ _____ _____
дата подпись расшифровка</td></tr>
</table>

6. Титульный лист Регистра систем и оборудования АС и подразделений – владельцев

Форма Р.6

АС_____ Дата_____	**УТВЕРЖДАЮ** **Директор** _____ _____ подпись расшифровка

РЕГИСТР СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ АС И ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ – ВЛАДЕЛЬЦЕВ, ОТВЕТСТВЕННЫХ ЗА ИХ ИСПРАВНОСТЬ

Указатель систем в составе энергоблоков и общестанционных комплексов АС.
Указатель оборудования в составе систем АС и подразделений – владельцев.
Указатель оборудования в составе систем АС с коротким сроком службы (ресурсом).
Указатель систем и оборудования, обслуживаемых при работающем энергоблоке.
Указатель однотипного оборудования в составе систем АС.

Главный инженер _____ _____ подпись расшифровка	**Руководитель службы ТОиР** _____ _____ подпись расшифровка

7. Формы регистровых карт систем и оборудования АС

7.1 Регистровая карта системы

7.1.1 Форма первого (заглавного) листа карты

Форма Р.7

АС _____ Блок/ОК _____		**РЕГИСТРОВАЯ КАРТА СИСТЕМЫ**	Лист/Листов _____
Система/установка _____(наименование, обозначение)_____ _____ _____			Код системы _____
1	Проектировщик		
2	Место нахождения системы		
3	Цех – владелец		
4	Дата начала эксплуатации		
5	Наличие внешнего Резерва		
6	Оперативное состояние* системы, в котором допускается выполнение ТОиР. Разрешенная продолжительность вывода из работы на ТОиР при работающем блоке		
7	Рабочая среда		
8	Границы системы		

7.1.2 Форма последующих листов карты

Форма Р.7а

АС _____ Блок/ОК _____	**РЕГИСТРОВАЯ КАРТА СИСТЕМЫ**	Лист/Листов _____
Система/установка _____(наименование, обозначение)_____ _____ _____		Код системы _____

9	Назначение системы и ее важность для безопасности	
10	Эксплуатационные пределы: параметры технологического процесса _____ параметры состояния системы _____	
11	Пределы безопасной эксплуатации	

7.2 Регистровая карта оборудования

7.2.1 Форма первого (заглавного) листа карты

Форма Р.8

АС _____ Блок/ОК _____	**РЕГИСТРОВАЯ КАРТА ОБОРУДОВАНИЯ**	Лист/Листов _____
Система/установка _____(наименование, обозначение)_____ _____		Код системы _____
Оборудование _____(наименование, обозначение) _____ _____		Тип/марка _____

1	Разработчик/изготовитель	
2	Дата изготовления, № изготовителя	
3	Срок службы (ресурс)	
4	Место установки	
5	Цех – владелец	
6	Данные регистрации в органе надзора	
7	Дата начала эксплуатации	
8	Режим работы	
9	Наличие внешнего резерва	
10	Оперативное состояние* оборудования, в котором допускается выполнение ТОиР. Разрешенная продолжительность вывода из работы на ТОиР при работающем блоке	
11	Рабочая среда	

7.2.2 Форма последующих листов карты

Форма Р.8а

АС _____ Блок/ОК _____	**РЕГИСТРОВАЯ КАРТА ОБОРУДОВАНИЯ**	Лист/Листов _____
Оборудование _____(наименование, обозначение) _____ _____		Тип/марка _____
12	Границы оборудования в системе	
13	Назначение в системе и важность для безопасности	
14	Эксплуатационные пределы: параметры технологического процесса _____ параметры состояния оборудования _____	
11	Пределы безопасной эксплуатации	

---

* Указание в регистровых картах оперативного состояния систем и оборудования, в котором допускается выполнение их ТОиР, предполагает, что на АС должны быть определены системы и оборудование, обслуживаемые (ремонтируемые):
- в процессе работы;
- при выводе в резерв;
- выведенными из работы, но при работающем энергоблоке (основной установке);
- при выведенном из работы энергоблоке (основной установке).

Приложение 5
(рекомендуемое)

Общие признаки удовлетворительной организации контроля технического состояния систем и оборудования на АС (в соответствии с ОПЭ АС)

1. Контролируются параметры рабочих процессов в технологических системах (давление, температура и др.) на соответствие эксплуатационным пределам, установленным в технологическом регламенте.

2. Поддерживается герметичность технологических систем с паровой, газовой и жидкостной рабочей средой. Допускаемые течи не превышают установленных размеров и направляются в дренаж или специальные емкости. При этом радиоактивно – загрязненные жидкости направляются на спецочистку.

Контролируется герметичность тепловыделяющих элементов реактора.

Поддерживается исправность опор и подвесок трубопроводов, исправность указателей тепловых перемещений, контролируется свобода расширения трубопроводов при прогреве, исправность дренажей и воздушников, предохранительных устройств.

Запорная и регулирующая арматура в установленном порядке проверяется на исправность указателей положения и степени открытия затворов и регулирующих устройств, на исправность уплотнений выхода штоков, на плавность перемещения приводом запорных и регулирующих устройств, исправность приводов.

Контролируется герметичность необслуживаемых помещений.

3. Характеристики теплообменных аппаратов (герметичность поверхности теплообмена, температурный напор) регулярно контролируются, поддерживается чистота поверхностей теплообмена, исправность устройств защиты аппаратов.

4. Контролируется исправность тепловой изоляции оборудования систем, в которых циркулирует теплоноситель. В помещениях, где оно установлено, контролируется температура.

5. Уровень вибрации, температура подшипников, температура охлаждающих жидкостей и газов, течь через уплотнение выхода вала и другие параметры состояния роторных и поршневых машин не превышают установленных пределов. Состояние систем смазки подшипников и качество смазывающих материалов (жидкостей) отвечает установленным требованиям.

Поддерживается исправность устройств защиты машин.

6. В электромашинах, трансформаторах и электроаппаратах, распре-

делительных и коммутационных устройствах, в электрических цепях, включая цепи устройств релейной защиты и электроавтоматики (РЗА) и вторичные электрические цепи, рабочие напряжения и температуры, характеристики масла и изоляции поддерживаются в нормированных пределах. Электрооборудование защищено от внешнего воздействия повышенной температуры и влажности, вредных газов и пыли.

Техническое состояние заземляющих устройств отвечает установленным требованиям, заземляющие проводники защищены от коррозии.

Помещения, камеры, шкафы с электрооборудованием закрыты и заперты, а внутри них и на дверях выполнены указывающие надписи и предупреждающие знаки.

Туннели, шахты, кабельные этажи и каналы содержатся в чистоте и свободны от посторонних материалов, оборудования, сооружений и др.

7. Измерительные, информационные, вычислительные, управляющие системы и системы защиты оборудования, средства автоматики и измерений содержатся в исправности, функционируют при работе оборудования.

Средства измерений поверены и показывают действительные значения параметров технологических процессов и состояния систем.

8. Оборудование и конструкции, подверженные коррозии, защищены антикоррозионными покрытиями.

9. Контролируется наличие на оборудовании маркировочных щитков, предупреждающих знаков и указывающих надписей, состояние опознавательной окраски.

10. Поддерживается исправность рабочего и аварийного освещения во всех помещениях, на рабочих местах и на открытой территории, светильники контролируются на наличие рассеивателей, экранирующих и защитных решеток.

11. В помещениях покрытия в хорошем состоянии, поддерживается чистота и порядок. Проходы свободны, обеспечен доступ к оборудованию.

Соблюдаются правила техники безопасности, радиационной и пожарной безопасности (например, правильно хранятся газовые баллоны, химические реагенты, масла, растворители и т. п.), поддерживается исправность устройств пожарной сигнализации и установок пожаротушения.

12. Оперативным персоналом ведутся и постоянно контролируются соответствующими руководителями и специалистами журналы (картотеки) регистрации неисправности оборудования и систем АС. Обнаруженные дефекты оборудования устраняются, на выполненные работы оформляется исполнительная документация.

Приложение 6
(обязательное)

Указания по оформлению плановых документов ТО и ремонта систем и оборудования АС

1. Работы по ТОиР оборудования как систематические организационно – технические меры по обеспечению безопасной эксплуатации АС выполняются по плану. Планирование ТОиР систем энергоблоков и общестанционных комплексов обеспечивает основу для рациональной организации работ по ТО и ремонту оборудования, требующих значительного расхода ресурсов.

В связи с неравномерностью объема работ по ТОиР по годам ремонтного цикла основных установок энергоблока и в течение календарного года в целях обеспечения необходимой подготовки работ на АС разрабатываются:

а) 4–летний (перспективный) план ремонта основных установок энергоблоков;

б) годовой план ремонта оборудования основных установок и систем АС;

в) годовой график ТО оборудования систем АС;

г) годовой график проверок исправности (работоспособности) систем АС;

д) ведомости объема ремонта основных установок и систем АС.

Рекомендуемые формы перечисленных плановых документов ТО и ремонта оборудования систем АС приведены ниже.

2. 4–летний (перспективный) план ремонта основных установок энергоблоков (формы П.1 и П.1а) является документом, определяющим по годам четырехлетнего цикла время вывода энергоблоков из работы, категории ремонта основных установок согласно РД ЭО 0085–97, планируемые к выполнению сверхрегламентные работы и работы по модернизации систем установок, продолжительность ремонта, его стоимость и исполнителей работ.

В плане ремонта в качестве объектов ТОиР указываются основные установки энергоблоков, однако, при необходимости, включаются и другие системы АС, на оборудовании которых планируются сверхрегламентные работы или работы по его модернизации, требующие значительных затрат.

3. 4–летний план ремонта основных установок составляется с учетом:

– топливного цикла и расчетных сроков перезагрузки топлива;

– установленной периодичности технического освидетельствования

оборудования;

– предписаний, планов мероприятий по повышению безопасности АС;

– планов модернизации (реконструкции) систем.

4. Годовой план ремонта оборудования основных установок и систем АС (формы П.2 и П.2а) уточняет указанные в 4-летнем плане время выполнения ремонта основных установок, объем сверхрегламентных работ в соответствии с эксплуатационными данными о состоянии оборудования, данными, полученными при проверках (испытаниях) на работоспособность, а также с данными диагностирования оборудования, объем работ по модернизации оборудования, продолжительность простоя блока в ремонте с учетом выполнения работ по ТОиР оборудования других систем АС, стоимость работ и их исполнителей.

В годовом плане ремонта в качестве объектов ТОиР указываются основные установки энергоблоков, системы безопасности, общестанционные технологические (производственные) системы и др.

Согласование плана с предприятиями – исполнителями работ допускается протоколом, письмом, телеграммой и др.

5. В случаях, когда планируемая продолжительность ремонта основной установки (энергоблока) превышает нормативную или в плане предусматривается сокращение межремонтного периода работы установки, на согласование в эксплуатирующую организацию вместе с проектом плана ремонта представляются:

а) график (критический путь) ремонта основной установки, определяющей продолжительность простоя энергоблока, согласованный с предприятиями – исполнителями работ;

б) ведомость работ на узлах (оборудовании систем) установки, составляющих критический путь ее ремонта, с указанием документов (технических решений, предписаний, приказов, планов мероприятий и т.п.), в которых предусмотрено выполнение сверхрегламентных работ, определяющих продолжительность ремонта более нормативной или вызывающих необходимость сокращения межремонтного периода работы установки (системы).

6. Годовой график ТО оборудования и проверок исправности (работоспособности) систем АС (формы П.3 и П.3а) является документом, определяющим по месяцам года время выполнения работ по ТО оборудования систем АС, включая проверки их исправности (согласно Программе или Регламенту ТОиР систем, проектной документации на системы и/или конструкторской документации на входящее в системы оборудование, или в соответствии с требованиями ОПЭ АС), продолжительность работ и их исполнителей. При необходимости вместо графика ТО оборудования и проверок исправности систем АС составляются отдельные графики: гра-

фик ТО оборудования и график проверок исправности систем АС.

В графике в качестве объектов ТО указываются технологические системы энергоблоков, системы безопасности, общестанционные технологические (производственные) системы и при этом в каждой системе перечисляются все подлежащие ТО единицы составляющего систему оборудования (механическая и электрическая части, включая трубопроводы и кабельные линии, устройства защиты, средства автоматики и измерений и др.) в соответствии с установленными требованиями.

7. В графике проверок исправности (работоспособности) систем АС указываются важные для безопасности системы, в том числе системы безопасности, в регламент ТО и ремонта которых включены периодические проверки (испытания) на исправность (работоспособность) системы в целом или отдельных единиц входящего в систему оборудования, выполняемые на работающем оборудовании или с выводом его из работы.

8. В графике ТО оборудования и проверок исправности систем АС отдельной строкой записывается система с указанием данных согласно третьей строке в головке таблицы "Обозначение / наименование системы. Оперативное состояние блока. Место нахождения. Цех – владелец". Ниже этой записи перечисляется входящее в систему подлежащее ТО оборудование с указанием данных согласно пятой строке в головке таблицы "Обозначение/наименование оборудования. Наименование работ. Продолжительность работ. Исполнитель".

Далее вновь отдельной строкой записывается следующая система согласно указанному выше, а затем перечисляется входящее в нее оборудование.

В графике проверок исправности систем отдельной строкой записываются только системы, которые в соответствии регламентом подлежат проверке на исправность в целом. Если проверке на исправность подлежат только отдельные единицы оборудования, но не систему в целом, ее обозначение и наименование указывается после записи оборудования в графе "Обозначение / наименование оборудования."

9. В графе "Оперативное состояние блока" указывается оперативное состояние блока, при котором выполняются работы в соответствии с технологическим регламентом. При этом рекомендуется применять следующие условные обозначения оперативных состояний блока:

Оперативное состояние блока	Условные обозначения
Работа на полной (100%) мощности	Мп
Работа на частичной мощности	Мч
При пуске	Пс
При останове "Горячий" останов "Холодный" останов	Ос ГО ХО

10. Ведомость составляется на основании Программы или Регламента ТОиР входящего в установку (систему) оборудования или указанных в пункте 6 других документов, включает перечисленные в годовом плане ремонта сверхрегламентные работы и работы по модернизации (реконструкции) оборудования (систем), запланированные к выполнению в период ремонта.

При этом объем ремонта оборудования уточняется с учетом сведений об отказах в межремонтный период, эксплуатационных данных о его техническом состоянии и результатов проверок (испытаний).

Ведомость вместе с графиком работ должна обеспечивать доведение планового задания до каждого подразделения – исполнителя работ.

Формы плановых документов ТО и ремонта систем и оборудования АС

1. 4-летний (перспективный) план ремонта основных установок энергоблоков.

1. 1 Форма первого (заглавного) листа

Форма П.1

<table>
<tr><td colspan="2">АС _____
Плановый период
_____</td><td colspan="3">СОГЛАСОВАНО
Зам. ген. директора ЭО
_____ _____ _____
дата подпись расшифровка</td><td colspan="3">УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ _____ _____
дата подпись расшифровка</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="3">ПЛАН РЕМОНТА ЭНЕРГОБЛОКОВ/ОСНОВНЫХ УСТАНОВОК</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Год, месяц вывода в ремонт</td><td rowspan="2">Станционное обозначение блока/ /установки</td><td rowspan="2">Категория ремонта
Сверхрегламентные работы
Работы по модернизации</td><td colspan="2">Продолжительность ремонта, сутки</td><td rowspan="2">Плановая стоимость ремонта, млн. руб.</td><td rowspan="2">Подразделения – исполнители работ</td></tr>
<tr><td>Нормативная</td><td>Планируемая</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

1.2 Форма последующих листов

Форма П.1а

АС _____		ПЛАН РЕМОНТА ЭНЕРГОБЛОКОВ/ОСНОВНЫХ УСТАНОВОК			Лист	Листов
Год, месяц вывода в ремонт	Станционное обозначение блока/ установки	Категория ремонта Сверхрегламентные работы Работы по модернизации	Продолжительность ремонта, сутки		Плановая стоимость ремонта, млн. руб.	Подразделения – исполнители работ
			Нормативная	Планируемая		
Главный инженер _____ подпись _____ расшифровка подписи			**Руководитель службы ТОиР** _____ подпись _____ расшифровка подписи			

2. Годовой план ремонта оборудования основных установок и систем АС.

2.1 Форма первого (заглавного) листа

Форма П.2

<table>
<tr><td>АС _____</td><td colspan="3">СОГЛАСОВАНО
Зам. ген. директора ЭО
_____ _____ _____
дата подпись расшифровка</td><td colspan="3">УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ _____ _____
дата подпись расшифровка</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Плановый год

_____</td><td colspan="4" rowspan="2">ПЛАН РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ ОСНОВНЫХ УСТАНОВОК/СИСТЕМ</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Даты начала и окончания ремонта</td><td rowspan="2">Станционное обозначение установки/ /блока</td><td rowspan="2">Категория ремонта
Сверхрегламентные работы
Работы по модернизации</td><td colspan="2">Продолжительность ремонта, сутки</td><td rowspan="2">Плановая стоимость ремонта, млн. руб.</td><td rowspan="2">Подразделения – исполнители работ</td></tr>
<tr><td>Нормативная</td><td>Планируемая</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

2.2 Форма последующих листов

Форма П.2а

АС _____	**ПЛАН РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ ОСНОВНЫХ УСТАНОВОК/СИСТЕМ**			Лист	Листов
Даты начала и окончания ремонта	Станционное обозначение установки/ /системы	Категория ремонта Сверхрегламентные работы Работы по модернизации	Продолжительность ремонта, сутки		Плановая стоимость ремонта, млн. руб.	Подразделения – исполнители работ
			Нормативная	Планируемая		

Главный инженер _____ подпись _____ расшифровка подписи

Руководитель службы ТО и Р _____ подпись _____ расшифровка подписи

3. График ТО и проверок исправности систем и оборудования АС.

3.1 Форма первого (заглавного) листа

Форма П.3

АС _____ Блок/ОК_____	**УТВЕРЖДАЮ** **Главный инженер** _____ дата _____ подпись _____ расшифровка			
Плановый период _____	**ГРАФИК ТО И ПРОВЕРОК ИСПРАВНОСТИ СИСТЕМ**			Лист/Листов _____
Срок выполнения ТО / проверки	Наименование/обозначение Системы	Оперативное состояние блока	Место нахождения	Цех – владелец
	Наименование / обозначение оборудования	Наименование работ	Продолжительность работ	Исполнитель

3.2 Форма последующих листов

Форма П.3а

АС _____ Блок/ОК_____	Плановый период _____	**ГРАФИК ТО И ПРОВЕРОК ИСПРАВНОСТИ СИСТЕМ**	Лист/Листов _____

Срок выполнения ТО / проверки	Наименование/обозначение системы	Оперативное состояние блока	Место нахождения	Цех – владелец
	Наименование / обозначение оборудования	Наименование работ	Продолжительность работ	Исполнитель

Руководитель службы ТОиР _____ _____ _____ дата подпись расшифровка	**Начальник цеха-владельца** _____ _____ _____ дата подпись расшифровка
Начальник ОПТОР _____ _____ _____ дата подпись расшифровка	**Начальник цеха-владельца** _____ _____ _____ дата подпись расшифровка

4. Ведомость объема ремонта основной установки (системы).

4.1 Форма первого (заглавного) листа

Форма П.4

АС _____ Блок _____	**УТВЕРЖДАЮ** **Главный инженер** _____ _____ _____ дата подпись расшифровка		
Срок ремонта с _____ по _____	**ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМА РЕМОНТА УСТАНОВКИ/СИСТЕМЫ**	Лист	Листов
Установка/система _____ (наименование, обозначение) _____ _____			Цех – владелец _____

Наименование/ /обозначение оборудования	Наименование сборочных единиц (узлов) Перечень* планируемых работ	Плановая трудоемкость, чел. час	Цех (предприятие) – исполнитель работ

Начальник цеха – владельца _____ _____ подпись расшифровка подписи	**Начальник цеха – исполнителя работ** _____ _____ подпись расшифровка подписи **Начальник цеха-исполнителя работ** _____ _____ подпись расшифровка подписи

*** Примечание** – По каждой сборочной единице (узлу) перечисляются регламентные работы, затем сверхрегламентные и работы по модернизации (реконструкции).

4.2 Форма последующих листов

Форма П.4а

АС _____	Блок _____	**ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМА РЕМОНТА УСТАНОВКИ/СИСТЕМЫ**	Лист	Листов
Срок ремонта с _____ по _____	Установка /система _____ (наименование, обозначение) _____ _____			Цех – владелец _____

Наименование/ обозначение оборудования	Наименование сборочных единиц (узлов) Перечень* планируемых работ	Плановая трудоемкость, чел. час	Цех (предприятие) – исполнитель работ

Начальник цеха – владельца

_____ _____

подпись расшифровка подписи

Начальник цеха-исполнителя работ

_____ _____

подпись расшифровка подписи

Начальник цеха-исполнителя работ

_____ _____

подпись расшифровка подписи

Приложение 7
(обязательное)

Требования к исполнительным документам технического обслуживания и ремонта систем и оборудования АС

1. Техническое обслуживание и ремонт входят в систему организационно – технических мер по обеспечению безопасности АС и осуществляются в целях контроля технического состояния оборудования и устранения выявляемых дефектов в соответствии с установленными техническими требованиями.

Данные контроля состояния (дефектации) оборудования, данные технического (операционного, приемочного) контроля качества работ и результаты послеремонтной проверки исправности оборудования должны удостоверять, что при ТО и ремонте установленные требования выполнены и требуемое качество обеспечено, поэтому они подлежат регистрации в документах.

2. В целях анализа и повышения организационно – технического уровня ТОиР систем и оборудования в дополнение к указанному в пункте 1 должны документироваться данные, характеризующие организацию работ – выполнение работ в соответствии с планом и графиками или отклонения в производстве работ, вызванные обстоятельствами, не учтенными при разработке плана (графиков), при подготовке работ или другими причинами.

3. Документ, предназначенный для регистрации данных о выполненном ТО или ремонте оборудования (системы), т.е. исполнительный документ ТОиР, должен содержать реквизиты, позволяющие определить к какой системе и входящему в нее оборудованию он относится, когда и должностными лицами каких предприятий он оформлен, текст должен быть разборчивым и достаточно полным. Исполнительный документ считается действительным, если в нем указаны фамилии, должности, дата, содержатся подписи и поставлены, при необходимости, печати. Документ должен быть выполнен на материале, обеспечивающем его сохранность в течение установленного срока.

4. Исполнительные документы ТОиР оборудования подразделяются на документы общего и специального назначения.

Документы общего назначения включают:

– регистрационную карту неисправности оборудования;

– акт о проверке готовности к ремонту энергоблока (основной установки);

– ведомость выполненных работ по ремонту (ТО) оборудования;

– акт о дефектах оборудования;

– протокол исключения работ из ведомости объема ремонта системы (установки);

– протокол приемочного контроля оборудования при ремонте;

– протокол проверки исправности оборудования после ремонта (ТО);

– акт о ремонте основной установки энергоблока (системы АС);

– акт о выполненных работах по ремонту (ТО) оборудования.

Рекомендуемые формы перечисленных документов приведены в настоящем приложении – формы И.1 – И.11.

Указанные формы исполнительных документов общего назначения должны применяться в соответствии с изложенным ниже в 4.1 – 4.7.

4.1 **Регистрационная карта неисправности оборудования** предназначена для учета обнаруженных оперативным персоналом ухудшений технического состояния оборудования, вызвавших необходимость в его неплановом ТО или ремонте (форма И.1 настоящего приложения).

При обнаружении признаков ухудшения технического состояния (неисправности) находящегося в работе оборудования, о которых должно быть поставлено в известность подразделение-владелец, оперативный персонал, зафиксировав это в журнале дефектов и неполадок оборудования (ЖДНО), заполняет регистрационную карту неисправности оборудования (РКНО) и сообщает об этом подразделению-владельцу для принятия мер по восстановлению его исправности.

Ведущий специалист подразделения – владельца, ответственный за исправность системы, в состав которой входит неисправное оборудование, ознакомившись с записью в ЖДНО и содержанием РКНО, расписывается в журнале, подписывает регистрационную карту и принимает ее к исполнению.

По завершении непланового ТО (ремонта) РКНО включается в комплект его исполнительных документов вместе с ведомостью выполненных работ и протоколом проверки исправности оборудования после ТО (ремонта).

4.2 **Акт о проверке готовности подразделений АС и подрядных предприятий к ремонту (ТО) оборудования энергоблока (основных установок)** предназначен для документального оформления результатов контроля выполнения плана подготовки перед выводом энергоблока (основной установки) из работы в ремонт и обоснования окончательного решения администрации АС об объеме и сроках ремонта (форма И.2).

По результатам проверки оформляется один акт о готовности подразделений АС и подрядных предприятий к ремонту оборудования энергоблока в целом или несколько актов о готовности к ремонту оборудования основных установок и общестанционных производственных комплексов в соответствии со специализацией подразделений-исполнителей

работ и подрядчиков.

В акте(ах) отражается:

а) обеспеченность запасными частями и материалами;

б) наличие оборудования для замены выработавшего ресурс;

в) готовность средств технологического оснащения работ;

г) завершение формирования производственной структуры ремонта;

д) готовность графика работ и других документов, определяющих производственные задания подразделениям – исполнителям работ;

е) получение АС и, при необходимости, подрядными предприятиями частных разрешений органа надзора на выполнение работ.

4.3 **Ведомость выполненных работ по ремонту (ТО) оборудования** предназначена для учета фактических данных о выполненных работах – составе работ по контролю технического состояния оборудования и устранению его дефектов, их трудоемкости, исполнителях, – в целях последующего анализа и выработки мер по повышению организационно-технического уровня и эффективности ТОиР систем и оборудования АС (формы И.3, И.4 и И.5).

Ведомость выполненных работ в формах И.3 или И.4 должна применяться для учета работ по плановому и неплановому ТО отдельных единиц оборудования и их ремонту по отдельным сборочным единицам (узлам), и рассматриваться в качестве накопительного документа, в котором выполнение работ по ТО и ремонту учитывается в хронологическом порядке в течение срока службы оборудования. При этом работы по ремонту (ТО) данной единицы оборудования, выполненные при плановом выводе в ремонт системы (установки), в которую она входит, следует записывать со ссылкой на ведомость выполненных работ по ТОиР системы (установки), а выполненные при неплановом выводе из работы системы (установки) – со ссылкой на регистрационную карту неисправности оборудования.

Запись в ведомости о выполнении работ по ТО или ремонту единицы оборудования должна заканчиваться указанием должности и фамилии ответственного исполнителя работ и специалиста-контролера, а также их подписями.

Ведомость в форме И.5 применяется для указания работ по ТОиР оборудования, выполненных при выводе системы (установки) в ремонт, и записи в ней должны отражать состав работ по контролю состояния оборудования и устранению выявленных дефектов. При замене составных частей оборудования в процессе ремонта в ведомости должна указываться их фактическая наработка до замены.

4.4 **Акт о дефектах оборудования** предназначен для отражения результатов исследования значительных и критических дефектов составных частей оборудования, как правило, систем АС 1-го и 2-го классов безо-

пасности при плановом ремонте или при неплановом их ремонте, вызванном отказами оборудования (форма И.6).

Если исследование показало, что причиной появления дефекта(ов) являются конструктивные недостатки изделия или недостатки технологии его изготовления, для устранения которых представляются технико – экономически обоснованными реконструкция изделия или изготовление новых его составных частей взамен дефектных по улучшенной технологии, в акте отражаются также соответствующие решения.

4.5 **Протокол исключения работ из ведомости объема ремонта системы (установки)** следует применять для документального оформления принимаемых в процессе ремонта решений об изменении его планового объема, вызванных вновь обнаружившимися объективными обстоятельствами (форма И.7).

4.6 **Протокол приемочного контроля при ремонте оборудования** предназначен для отражения в нем результатов проверки узлов, а при необходимости и сборочных единиц или деталей (например, подшипника скольжения – после перезаливки баббитового слоя), единиц оборудования после завершения работ по ремонту (ТО) на соответствие их технического состояния в целом требованиям НТД на ремонт. Применительно к единицам оборудования записанные в протоколе результаты контроля должны подтверждать их готовность к проверке в работе после ремонта или ТО (форма И.8).

Результаты контроля вносятся в протокол специалистом-контролером, назначенным осуществлять технический контроль при ремонте (ТО) в соответствии с 11.8 настоящего РД. Записанные в протокол результаты контроля должны быть удостоверены подписями контролера и руководителя производственной бригады (группы), выполняющей подлежащую контролю работу по ТОиР или производящей ремонт (ТО) оборудования.

Рабочие комиссии, назначенные осуществлять проверку (испытания) в работе и оценку состояния оборудования и систем после ремонта (ТО) и соответственно качества выполненных работ, рассматривают протоколы приемочного контроля узлов каждой единицы оборудования, входящей в систему, и перечисленные в них исполнительные документы специального назначения, удостоверяющие качество выполненных работ по ремонту (ТО), и принимают решение о готовности единиц оборудования и системы в целом к проверке ее состояния в работе.

4.7 **Протокол проверки исправности оборудования после ремонта (ТО)** следует применять для регистрации подлежащих контролю значений параметров технического состояния оборудования и (или) технологического процесса на назначенных рабочих (испытательных) режимах и выявленных несоответствий установленным требованиям в процессе

проверки за подписями ответственного за проведение проверки и руководителя производственной бригады (группы), выполнившей ремонт (ТО) оборудования (форма И.9).

4.8 **Акт о ремонте основной установки энергоблока (системы АС)** составляется рабочей комиссией по проверке и оценке состояния установки (системы) совместно с руководителем производственной группы, выполнившей ее ремонт (форма И.10).

Акт о ремонте установки (системы) должен оформляться как сводный исполнительный документ в комплекте исполнительных документов ремонта (ТО) оборудования в составе установки (системы).

В пункте 2 акта "...комиссией рассмотрены следующие... документы" перечисляются оформленные при ремонте исполнительные документы общего назначения в соответствии с пунктом 3 настоящего приложения. Если составлены акты о выполненных работах по ремонту (ТО) оборудования, входящего в установку, они указываются в данном перечислении. Сюда же включаются и те исполнительные документы специального назначения, которые не указаны в перечисляемых протоколах приемочного контроля и актах о выполненных работах по ремонту (ТО) оборудования.

Допускается оформленные при ремонте установки (системы) исполнительные документы указывать в отдельном перечне, а в акте ссылаться на него.

В пункте 4 акта отремонтированное оборудование перечисляется в соответствии с ведомостью объема ремонта установки (системы) по исполнителям работ – производственным бригадам (группам, подрядным предприятиям).

4.9 **Акт о выполненных работах по ремонту (ТО) оборудования** составляется рабочей комиссией по проверке и оценке состояния установки (системы) при необходимости выделить оценку работ, выполненных отдельной производственной группой (подрядным предприятием). Акт составляется совместно с руководителем производственной группы, выполнившей работы (форма И.11).

Акт о выполненных работах по ТОиР указанных форм следует применять для документального оформления ремонта (ТО) оборудования разных систем АС, выполненного отдельной производственной бригадой (группой, подрядным предприятием) в течение определенного календарного периода.

В пунктах 2 и 3 акта необходимые данные о выполненных работах следует излагать в соответствии с указанным в 4.6 применительно к пунктам 2 и 4 акта о ремонте установки (системы).

5. К исполнительным документам ТОиР специального назначения относятся документы, предназначенные для регистрации данных о тех-

ническом состоянии оборудования определенного типа или однородного оборудования и его составных частей при дефектации и после устранения дефектов в целях подтверждения, что техническое состояние оборудования после ТОиР соответствует требованиям распространяющихся на его ремонт нормативно–технических документов или указаниям конструкторской – эксплуатационной и ремонтной документации, а также документы, которыми в процессе ремонта оформляются специальные технические решения.

Специальные исполнительные документы должны содержать также данные о должностных лицах, включая их подписи, выполнявших контроль и зарегистрировавших при этом значения параметров или признаки (характеристики) технического состояния оборудования. Документы должны быть подписаны, как правило, руководителями производственных бригад (групп), выполнивших подлежащие контролю операции ТОиР или ремонт (ТО) оборудования (системы).

Исполнительные документы специального назначения дополняются сертификатами, удостоверениями качества, протоколами (актами) входного контроля и другими документами, подтверждающими качество использованных для ремонта запасных частей, материалов.

При необходимости использовать вместо материалов, указанных в конструкторской документации, допущенные к применению материалы – заместители решения об этом должны оформляться документально – актами об использовании для ремонта оборудования материалов – заместителей.

Специальные исполнительные документы ремонта (ТО) включают, как правило, документы операционного контроля ремонта оборудования – карты измерений, протоколы неразрушающего контроля составных частей, а также протоколы испытаний оборудования, – документы технического контроля сварки по РД 53.025.014–89 – при устранении дефектов с применением сварки

5.1 **Карты измерений** – технологические документы на ремонт (ТО) оборудования, разрабатываемые в соответствии с РД ЭО 0017 – 92 и предназначенные для описания порядка выполнения при ремонте операций измерительного контроля значений определяющих параметров состояния оборудования в соответствии с конструкторской документацией, а также для регистрации этих значений, и в связи с этим содержащие, как правило, в дополнение к тексту эскизы или схемы, обеспечивающие правильное выполнение измерений и прочтение вносимых в документы данных. В результате, карты измерений являются одновременно специальными исполнительными документами ремонта (ТО).

5.2 **Протоколы неразрушающего контроля составных частей и протоколы испытаний оборудования** – специальные исполнительные

документы ремонта (ТО), предназначенные для отражения результатов неразрушающего контроля состояния оборудования (первичные данные контроля регистрируются, как правило, на специальных носителях информации) и признаков (характеристик) этого состояния, выявляемых в процессе его испытаний.

Требования к документам неразрушающего контроля составных частей оборудования излагаются в соответствующих нормативных документах – Типовой программе контроля состояния металла, сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ и др.

5.3 Комплекты форм исполнительных документов специального назначения, если они не приведены в нормативных документах, распространяющихся на ремонт (ТО) оборудования, или в конструкторской (ремонтной и эксплуатационной) документации, разрабатываются АС, подрядными предприятиями, привлекаемыми к выполнению ремонта (ТО) оборудования, или другими специализированными предприятиями в соответствии с технологическими документами на операционный и приемочный контроль, разрабатываемыми в составе Проектов производства работ, или Перечнем ремонтных операций и узлов оборудования, подлежащих техническому контролю, утверждаемым главным инженером АС.

В настоящем приложении приведены некоторые примерные формы протоколов испытаний оборудования, протоколов контроля его внутренних полостей при сборке на отсутствие загрязнений и посторонних предметов и других специальных исполнительных документов ТОиР оборудования:

1) форма протокола испытания на герметичность сосуда/теплообменного аппарата – форма И.12;

2) форма протокола закрытия бака/сосуда/теплообменного аппарата/клапана – форма И.13;

3) форма протокола закрытия цилиндра турбины – форма И.14;

4) форма протокола контроля очистки системы маслоснабжения турбоагрегата – форма И.15;

5) форма протокола контроля очистки системы маслоснабжения турбоагрегата прокачкой масла и испытания на герметичность – форма И.16;

6) форма акта об использовании для ремонта оборудования материалов – заместителей – форма И.17.

6. Комплекты исполнительных документов ТОиР единиц оборудования, входящих в состав систем, должны храниться в подразделениях – владельцах этих систем в делах, которые ведутся на каждую систему или, при большом объеме документации, на единицы оборудования. Ответственными за ведение указанных дел являются ведущие специалисты по

поддержанию исправности систем.

В подразделениях – исполнителях, выполняющих работы по ТОиР оборудования систем, закрепленных за подразделениями-владельцами, при необходимости, хранятся дубликаты комплектов исполнительных документов ТО и ремонта единиц оборудования в делах, номенклатура которых согласовывается с группой обеспечения качества ТОиР и с ОПТОР. Руководителем подразделения назначаются ответственные за ведение этих дел.

7. Полные комплекты исполнительных документов на объем работ, выполненный при ремонте энергоблока (основной установки), включающие все сводные организационно – технические и распорядительные документы, исполнительные документы общего назначения (акты о ремонте (ТО) систем, основных установок и др.), документы учета затрат на ремонт, хранятся, как правило, в делах, которые ведутся в ОПТОР. Номенклатура дел согласовывается с группой обеспечения качества ТОиР и утверждается руководителем службы ТОиР. Руководитель ОПТОР своим распоряжением назначает ответственного за ведение дел.

Формы исполнительных документов ТОиР оборудования

1. Форма регистрационной карты неисправности оборудования

Форма И.1

<table>
<tr><td>АС_____
Блок_____</td><td colspan="2">РЕГИСТРАЦИОННАЯ КАРТА
НЕИСПРАВНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ</td><td>Лист/листов
_____</td></tr>
<tr><td colspan="3">Система/установка_____(наименование, обозначение)_____
_____</td><td>Дата_____</td></tr>
<tr><td colspan="3">Оборудование_____(наименование, обозначение)_____
_____</td><td>Цех–владелец
_____</td></tr>
<tr><td>Наименование узлов оборудования</td><td colspan="3">Признаки неисправности, отклонения значений параметров технического состояния, другие нарушения нормальной работы оборудования</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Должностное лицо оперативного персонала
_____ _____
подпись расшифровка подписи</td><td colspan="2">Ведущий специалист, ответственный за исправность системы
_____ _____
подпись расшифровка подписи</td></tr>
<tr><td colspan="4">Примечание – Обнаруженные признаки неисправности, отклонения значений параметров технического состояния, другие нарушения нормальной работы перечисляются по узлам оборудования</td></tr>
</table>

2. Форма акта о проверке готовности АС и подрядных предприятий к ремонту оборудования энергоблока /основной установки

2.1. Форма первого (заглавного) листа

Форма И.2

<table>
<tr><td>АС _____
Блок
_____</td><td>Дата
_____</td><td colspan="2">УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер
_____ _____
подпись расшифровка</td></tr>
<tr><td>Срок ремонта
с _____
по _____</td><td colspan="2">АКТ О ПРОВЕРКЕ ГОТОВНОСТИ
К РЕМОНТУ ЭНЕРГОБЛОКА/УСТАНОВКИ</td><td>Лист/Листов
_____</td></tr>
<tr><td colspan="3">Установка _____(наименование, обозначение)_____
_____</td><td>Цех – владелец
_____</td></tr>
<tr><td colspan="4">Проверкой выполнения плана подготовки ремонта оборудования энергоблока/основной установки, проведенной комиссией в составе руководящих работников АС и подрядных предприятий установлено следующее.
1. Запасные части, материалы, оборудование взамен выработавшего ресурс и средства оснащения, предусмотренные в проекте производства работ подготовлены (не)* полностью.
* Для выполнения ремонта в соответствии с планом на АС недостает:
_____
_____
2. Производственные группы (бригады) сформированы в (не)полном численном и профессиональном составе.
* В производственных группах недостает:
_____
_____
3. График работ и другие документы, определяющие производственные задания подразделениям – исполнителям работ, а также необходимые для получения частных разрешений органа надзора на выполнение работ подготовлены в (не)* полном объеме.
* Не подготовлены следующие документы:
_____
_____
*4. Прочие невыполненные мероприятия по плану подготовки ремонта:
_____
_____</td></tr>
</table>

2.2. Форма последующих листов

Форма И.2а

АС_____	Блок_____	**АКТ О ПРОВЕРКЕ ГОТОВНОСТИ К РЕМОНТУ**	Лист/Листов _____
Срок ремонта с _____по_____			
Установка _____(наименование, обозначение) _____			Цех – владелец _____

На основании результатов проверки комиссия заключает:

1) план подготовки ремонта оборудования _____установки выполнен в (не)* полном объеме;

*2) для обеспечения производства работ в соответствии с планом ремонта необходимо выполнить следующие мероприятия:

Наименование мероприятия	Подразделение – исполнитель	Срок выполнения

*3) для обеспечения выполнения ремонта в установленные сроки необходимо из ведомости объема ремонта _____ установки исключить следующие работы:

Наименование, обозначение оборудования	Наименование сборочных единиц (узлов) Перечень исключаемых работ

*4) для обеспечения выполнения ремонта _____ установки в полном объеме согласно плану необходимо календарные сроки ремонта изменить:

начало _____, окончание _____

Руководитель службы ТОиР

_____ _____

подпись расшифровка

Общий руководитель работ

_____ _____

подпись расшифровка

Начальник цеха-владельца

_____ _____

подпись расшифровка

Руководитель подразделения подрядного предприятия А

_____ _____

подпись расшифровка

Руководитель подразделения подрядного предприятия Б

_____ _____

подпись расшифровка

3. Формы ведомости выполненных работ по ТО/ремонту

Форма И.3

<table>
<tr><td colspan="2">АС _____
Блок _____</td><td colspan="2">ВЕДОМОСТЬ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ
ПО ТО / РЕМОНТУ</td><td>Лист/листов
_____</td></tr>
<tr><td colspan="4">Система/установка _____(наименование, обозначение)_____
_____</td><td rowspan="2">Цех – владелец
_____</td></tr>
<tr><td colspan="4">Оборудование_____(наименование, обозначение)_____
_____</td></tr>
<tr><td>Даты выполнения работ начало/ /окончание</td><td>Наименование сборочных единиц (узлов)
Перечень * выполненных работ
Исполнитель Контролер</td><td>Трудозатраты, чел.час.</td><td colspan="2">Цех (предприятие) – исполнитель работ</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="5">Примечание – По каждой сборочной единице (узлу) перечисляются регламентные работы – по контролю состояния и устранению малозначительных дефектов, затем сверхрегламентные – работы по устранению значительных и критических дефектов</td></tr>
</table>

Форма И.4

АС _____ Блок _____	**ВЕДОМОСТЬ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ ПО ТО / РЕМОНТУ**	Лист/Листов _____
Система/установка _____(наименование, обозначение) _____		Цех – владелец _____
Оборудование_____(наименование, обозначение) _____		

Даты выполнения работ начало/ /окончание	Наименование сборочных единиц (узлов) Перечень* выполненных работ Исполнитель Контролер	Трудо-затраты, чел.час.	Цех (предприятие) – исполнитель работ

***Примечание –** По каждой сборочной единице (узлу) перечисляются регламентные работы - по контролю состояния и устранению малозначительных дефектов, затем сверхрегламентные – работы по устранению значительных и критических дефектов

Форма И.5

АС_____	Блок_____	**ВЕДОМОСТЬ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ ПО РЕМОНТУ /ТО**	Лист	Листов
Срок ремонта с _____ по _____	Установка/система _____(наименование, обозначение)_____ _____			Цех – владелец _____

Наименование, обозначение оборудованния	Наименование сборочных единиц (узлов) Перечень* выполненных работ	Трудо-затраты, чел. час.	Цех (преприятие) – исполнитель работ

Начальник цеха-владельца		**Руководитель работ по ремонту установки/системы**	
_____	_____	_____	_____
подпись	расшифровка подписи	подпись	расшифровка подписи

* **Примечание –** По каждой сборочной единице (узлу) перечисляются регламентные работы – по контролю состояния и устранению малозначительных дефектов, затем сверхрегламентные – работы по устранению значительных и критических дефектов.
Если при ремонте выполнялись работы по модернизации (реконструкции) сборочных единиц (узлов) оборудования, они указываются со ссылкой на конструкторскую (проектную) документацию на модернизацию (реконструкцию).

4. Форма акта о дефектах оборудования

4.1. Форма первого (заглавного) листа

Форма И.6

АС_____ Блок_____	Дата _____	**АКТ О ДЕФЕКТАХ ОБОРУДОВАНИЯ**	Лист/Листов _____

Установка/система _____(наименование, обозначение)_____ | Цех – владелец _____

Оборудование _____ (наименование, обозначение) _____
Тип/марка _____, обозначение конструкторской документации_____
Разработчик / изготовитель _____
Дата изготовления, № изготовителя _____
Полный срок службы (ресурс) по КД (ТУ) _____
Введено в эксплуатацию _____(дата)_____

Дефекты перечисленных ниже деталей/сборочных единиц выявлены _____ (указываются оперативное состояние оборудования – работа, проверка работоспособности, резерв, (не)плановое ТО, (не)плановый ремонт, – другие имевшие место обстоятельства при обнаружении дефекта, дата вывода оборудования на ТО/ремонт) _____

Дефектные составные части	**Результаты исследования дефектов**
Наименование, обозначение КД (ТУ, ГОСТ) составной части _____ Материал (марка, ТУ, ГОСТ) _____ _____ (для сварных соединений - также марка присадочного материала)_____ Изготовитель _____ (для трубопроводов/сварных соединений – также предприятие, выполнившее монтаж/сварку) _____	Характеристика дефекта (ов) _____ ____ (для поверхностных дефектов – состояние поверхности в зоне дефекта; для несплошностей металла, включая сварные соединения и наплавку, - расположение несплошности в составной части, конфигурация, протяженность, глубина, раскрытие и др. При необходимости описание дефектов дополняется эскизами, фотографиями и др.)

4.2. Форма последующих листов

Форма И.6а

АС_____ Блок_____	Дата _____	**АКТ О ДЕФЕКТАХ ОБОРУДОВАНИЯ**	Лист/Листов _____
Установка/система _____(наименование, обозначение)_____ Оборудование _____ (наименование, обозначение) _____			Цех – владелец _____
Дефектные составные части		**Результаты исследования дефектов**	
Характеристика условий работы: – рабочая среда, эксплуатационные пределы параметров, другие характеристики рабочих и переходных режимов_____ - характер напряженного состояния и его изменений в рабочих и переходных режимах _____ – внешние воздействия _____ (среда и другие факторы, для ионизирующих излучений – флюенс нейтронов, при потоке нейтронов с Е=0,5 МэВ и более - интенсивность и спектр потока нейтронов) _____ Срок службы (наработка) составной части до обнаружения дефекта(ов) _____ и сколько раз изделие работало в переходных режимах _____		Метод(ы) и средства контроля, примененные для выявления дефекта(ов) _____ (для дефектов, проявившихся при работе оборудования, – признаки неисправности) _____ Результаты испытаний образцов материала составной части _____ (механические свойства, данные металлографических исследований и др.) _____ Аналогичные дефекты данной составной части или тех же составных частей однотипного оборудования, ранее имевшие место _____ Заключение о причинах появления дефекта(ов) _____ и меры по его устранению	

4.3. Форма последующих листов

Форма И.6б

АС_____ Блок_____	Дата _____	**АКТ О ДЕФЕКТАХ ОБОРУДОВАНИЯ**	Лист/Листов _____
Установка/система _____ (наименование, обозначение) _____ Оборудование _____ (наименование, обозначение) _____			Цех – владелец _____
Дефектные составные части		**Результаты исследования дефектов**	
Испытательные режимы _____ (указывается характеристика испытаний и сколько раз им подвергалось изделие/составная часть за срок службы) _____ Случаи нарушения нормальных условий эксплуатации за срок службы составной части _____		Способ(ы) устранения дефекта(ов)	
Перечень прилагаемых к акту протоколов и заключений _____			

Главный инженер	подпись	расшифровка подписи
Руководитель службы ТОиР АС	подпись	расшифровка подписи
Начальник цеха – владельца	подпись	расшифровка подписи
Руководитель ремонта установки	подпись	расшифровка подписи
Руководитель (и) спецподразделений АС	подпись	расшифровка подписи
Представитель разработчика/ изготовителя оборудования	подпись	расшифровка подписи
Представитель (и) специализированных предприятий	подпись	расшифровка подписи

5. Форма протокола исключения работ из ведомости объема ремонта установки/системы

5.1 Форма первого (заглавного) листа

Форма И.7

<table>
<tr><td>АС
_____</td><td rowspan="2">Дата

_____</td><td colspan="3" rowspan="2">УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер

_____ _____
подпись расшифровка</td></tr>
<tr><td>Блок _____</td></tr>
<tr><td>Срок ремонта
с _____
по _____</td><td colspan="3">ПРОТОКОЛ ИСКЛЮЧЕНИЯ РАБОТ ИЗ ВЕДОМОСТИ ОБЪЕМА РЕМОНТА</td><td>Лист/Листов
_____</td></tr>
<tr><td colspan="4">Установка/система _____ (наименование, обозначение) _____</td><td>Цех – владелец
_____</td></tr>
<tr><td>Наименование, обозначение оборудования</td><td colspan="3">Наименование сборочных единиц (узлов)
Перечень исключаемых работ (по ведомости объема ремонта, включая дополнительную)</td><td>Причины исключения</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td><td></td></tr>
</table>

5.2. Форма последующих листов

Форма И.7а

АС _____	Блок _____	**ПРОТОКОЛ ИСКЛЮЧЕНИЯ РАБОТ ИЗ ВЕДОМОСТИ ОБЪЕМА РЕМОНТА**	Лист/Листов _____
Срок ремонта с ____ по _____			
Установка/система _____ (наименование, обозначение) _____			Цех – владелец _____
Наименование, обозначение оборудования	Наименование сборочных единиц (узлов) Перечень исключаемых работ (по ведомости объема ремонта, включая дополнительные)		Причины исключения
Начальник цеха – владельца _____ подпись _____ расшифровка подписи		**Начальник цеха – исполнителя работ** _____ подпись _____ расшифровка подписи **Начальник цеха – исполнителя работ** _____ подпись _____ расшифровка подписи	

6. Форма протокола приемочного контроля при ремонте

Форма И.8

АС _____ Блок _____	Срок ремонта с _____ по _____	**ПРОТОКОЛ ПРИЕМОЧНОГО КОНТРОЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ РЕМОНТЕ**	Лист/Листов _____
Установка/система _____ (наименование, обозначение) _____			Цех – владелец _____
Оборудование _____ (наименование, обозначение) _____			

Дата контроля	Наименование контролируемых узлов или выполненных работ Контролер Исполнитель	Предъявленные документы	Замечания к состоянию узлов, качеству работ	Цех (предприятие) – исполнитель работ

7. Форма протокола проверки исправности оборудования после ремонта/ТО

Форма И.9

АС_____ Блок_____	**ПРОТОКОЛ ПРОВЕРКИ ИСПРАВНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ ПОСЛЕ РЕМОНТА/ТО**	Лист/Листов _____
Система/установка _____ (наименование, обозначение) _____		Дата _____
Оборудование _____ (наименование, обозначение) _____		Цех-владелец _____
Наименование узлов оборудования	Признаки неисправности, отклонения значений параметров технического состояния, другие несоответствия установленным требованиям	
Ответственный за проверку исправности оборудования _____ _____ подпись расшифровка подписи		**Руководитель работ по ремонту/ТО оборудования** _____ _____ подпись расшифровка подписи
Примечание – Обнаруженные признаки неисправности, отклонения значений параметров технического состояния, другие нарушения нормальной работы перечисляются по узлам оборудования		

8.Форма акта о ремонте основной установки энергоблока/системы АС

8.1 Форма первого (заглавного) листа

Форма И.10

АС _____ Блок _____	Дата _____	**УТВЕРЖДАЮ** **Главный инженер** _____ _____ подпись расшифровка
Срок ремонта с _____ по _____	**АКТ О РЕМОНТЕ ОСНОВНОЙ УСТАНОВКИ ЭНЕРГОБЛОКА/СИСТЕМЫ АС**	Лист/Листов _____
Установка/система _____ (наименование, обозначение) _____ _____ _____		Цех – владелец _____

Комиссия, назначенная приказом по АС от _____ рассмотрела выполнение ремонта_____(наименование установки/системы)_____ _____ в период с _____по_____ при плановом сроке с _____ по _____

1. Работы, включенные в _____ (плановую и дополнительную) _____ ведомость объема ремонта установки/системы, _____ (выполнены, не выполнены – перечень и причины невыполнения) _____
Продолжительность ремонта составила _____ календарных часов при плане _____ календарных часов.
_____ (причины увеличения продолжительности ремонта против плановой) _____
_____

2. При оценке технического состояния оборудования установки/системы после выполнения работ комиссией рассмотрены следующие исполнительные документы ремонта: _____
_____
_____
_____
_____

3. На основании документов технического контроля и протоколов проверки входящего в установку/систему оборудования в работе после ремонта техническому состоянию установки/системы устанавливается оценка:
предварительная _____
окончательная _____
Предварительная оценка технического состояния установки/системы изменена _____(причины изменения) _____
_____
_____

8.2 Форма последующих листов

Форма И.10а

АС _____	Блок ____	**АКТ О РЕМОНТЕ ОСНОВНОЙ УСТАНОВКИ ЭНЕРГОБЛОКА/СИСТЕМЫ АС**	Лист/Листов _____
Срок ремонта с ___ по ___			
Установка/система _____ (наименование, обозначение) _____			Цех – владелец _____

4. Оценки технического состояния входящего в установку/систему оборудования после ремонта/ТО и выполненных работ:

Наименование, обозначение оборудования	Оценка технического состояния оборудования и выполненных работ		Исполнитель работ
	предварительная	окончательная	

5. В период подконтрольной эксплуатации установки/системы на указанном ниже оборудовании должны быть выполнены следующие работы:

Наименование, обозначение оборудования	Перечень подлежащих выполнению работ	Продолжительность вывода из работы

6. Устанавливаемые гарантийные сроки эксплуатации входящего в установку/систему оборудования:

Наименование, обозначение оборудования	Продолжительность гарантийного срока, календарные месяцы

Председатель комиссии _____ подпись _____ расшифровка подписи

Члены комиссии _____ подпись _____ расшифровка подписи

_____ подпись _____ расшифровка подписи

Руководитель работ по ремонту установки /системы _____ подпись _____ расшифровка подписи

9. Форма акта о выполненных работах по ремонту/ТО оборудования

9.1 Форма первого (заглавного) листа

Форма И.11

<table>
<tr><td>АС _____
Блок _____
Срок ремонта
с _____
по _____</td><td>Дата
_____</td><td colspan="2">УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер
_____ _____
подпись расшифровка</td></tr>
<tr><td colspan="2">АКТ О ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТАХ
ПО РЕМОНТУ/ТО ОБОРУДОВАНИЯ</td><td>Лист/Листов
_____</td></tr>
<tr><td colspan="2">Установка/система _____(наименование, обозначение) _____</td><td>Цех – владелец
_____</td></tr>
<tr><td colspan="3">Комиссия, назначенная приказом по АС от _____ рассмотрела выполнение работ по ремонту/ТО входящего в установку/систему оборудования в период с _____по_____ при плановом сроке с _____ по _____
1. Работы выполнены в соответствии с (плановой и дополнительной) ведомостью объема ремонта установки/системы и графиком (не в полном соответствии с ведомостью и с нарушениями графика – причины несоответствия и нарушений графика).
2. При оценке технического состояния оборудования после выполнения работ комиссией рассмотрены следующие документы операционного и приемочного контроля:_____
3. На основании документов технического контроля и протоколов проверки оборудования в работе после ремонта/ТО его техническому состоянию и выполненным работам устанавливаются оценки:</td></tr>
<tr><td colspan="3"><table>
<tr><td rowspan="2">Наименование, обозначение оборудования</td><td rowspan="2">Перечень выполненных работ</td><td colspan="2">Оценки технического состояния оборудования и выполненных работ</td></tr>
<tr><td>предварительная</td><td>окончательная</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td colspan="3">Предварительная оценка технического состояния оборудования изменена _____
_____(причины изменения) _____</td></tr>
</table>

9.2 Форма последующих листов

Форма И.11.а

АС_____	Блок_____	**АКТ О ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТАХ ПО РЕМОНТУ/ТО ОБОРУДОВАНИЯ**	Лист/Листов _____
Срок ремонта с ___по___			
Установка _____ (наименование, обозначение) _____			Цех – владелец _____

4. В период подконтрольной эксплуатации на указанном ниже оборудовании должны быть выполнены следующие работы:

Наименование, обозначение оборудования	Перечень подлежащих выполнению работ	Продолжительность вывода из работы

5. Устанавливаемые гарантийные сроки эксплуатации оборудования применительно к выполненным работам:

Наименование, обозначение оборудования	Продолжительность гарантийного срока, календарные месяцы

Председатель комиссии _____ подпись _____ расшифровка

Члены комиссии _____ подпись _____ расшифровка

_____ подпись _____ расшифровка

Руководитель работ по ремонту/ТО оборудования _____ подпись _____ расшифровка

10. Форма протокола испытания на герметичность сосуда/теплообменного аппарата

Форма И.12

АС_____	Блок____	**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ СОСУДА/ ТЕПЛООБМЕННОГО АППАРАТА**	Лист/ Листов _____
Срок ремонта с ____ по ____			
Система/установка _____(наименование, обозначение)_____ _____			Дата_____
Оборудование _____(наименование, обозначение)_____ _____			Цех – владелец _____

1.Испытание на герметичность _____ (сосуда/теплообменного аппарата) _____ произведено_____ (причины, вызвавшие необходимость испытания) _____ _____

2.Условия испытания:_____ (указываются испытательная среда, испытательное давление, температура и другие условия)_____ _____ _____ _____ _____ _____

3.Заключение: сосуд/теплообменный аппарат по герметичности соответствует (не соответствует) установленным требованиям _____ _____ (указываются данные испытания в обоснование заключения)_____ _____ _____ _____ _____

Контролер	**Руководитель работ по ремонту/ТО сосуда/теплообменного аппарата**
_____ _____ подпись расшифровка подписи	_____ _____ подпись расшифровка подписи

11. Форма протокола закрытия бака/сосуда/теплообменного аппарата/клапана

Форма И.13

АС_____	Блок____	**ПРОТОКОЛ ЗАКРЫТИЯ БАКА / СОСУДА / ТЕПЛООБМЕННОГО АППАРАТА КЛАПАНА**	Лист/листов _____
Срок ремонта с ___по__			
Система/установка _____ (наименование, обозначение)_____ _____			Дата_____
Оборудование _____(наименование, обозначение)_____ _____			Цех-владелец _____

1. При ремонте после _ (указываются выполненные предшествующие закрытию работы) _____ _____

произведено закрытие _____ (бака/сосуда/теплообменного аппарата/клапана) _____

Перед закрытием проверены:

1) наличие и правильность оформления карт измерений с данными о техническом состоянии после ремонта внутренних устройств;
2) чистота внутренних полостей, отсутствие в них посторонних предметов;
3) правильность сборки и надежность крепления внутренних устройств в соответствии с требованиями технической документации.

2. Работы по закрытию _____ выполнены в соответствии с техническими требованиями, замечаний нет.

Контролер		**Руководитель работ по ремонту/ТО сосуда/теплообменного аппарата**	
_____ подпись	_____ расшифровка подписи	_____ подпись	_____ расшифровка подписи

12. Форма протокола закрытия цилиндра турбины

Форма И. 14

АС_____	Блок____	**ПРОТОКОЛ ЗАКРЫТИЯ ЦИЛИНДРА ТУРБИНЫ**	Лист/листов _____
Срок ремонта с ____ по ____			
Установка____(наименование, обозначение)____ _____		Цех – владелец _____	Дата_____

1. При ремонте после _____ _____ (указываются выполненные предшествующие закрытию работы)_____ _____ _____произведено закрытие _____ _____ (наименование цилиндра) _____ _____ _____ _____

Перед закрытием проверены:

1) наличие и правильность оформления карт измерений с данными о техническом состоянии после ремонта внутрикорпусных устройств;
2) чистота внутренних полостей, отсутствие в них посторонних предметов;
3) правильность сборки и надежность крепления внутрикорпусных устройств в соответствии с требованиями технической документации.

2. Работы по закрытию цилиндра турбины выполнены в соответствии с техническими требованиями, замечаний нет.

Контролер	**Руководитель работ по ремонту**
_____ _____ подпись расшифровка подписи	_____ _____ подпись расшифровка подписи

13. Форма протокола контроля очистки системы маслоснабжения турбоагрегата

Форма И.15

АС_____	Блок_____	**ПРОТОКОЛ КОНТРОЛЯ ОЧИСТКИ СИСТЕМЫ МАСЛОСНАБЖЕНИЯ ТУРБОАГРЕГАТА**	Лист/листов _____
Срок ремонта с ___ по ___			
Система/установка_____ (наименование, обозначение) _____ _____			Дата_____
Оборудование_____(наименование, обозначение) _____ _____			Цех-владелец _____

1. При ремонте турбоагрегата произведена очистка ____ (указываются баки и маслопроводы систем смазки, регулирования, маслоснабжения уплотнений генератора, прошедшие очистку) _____ _____

2. После очистки баки и маслопроводы проверены на отсутствие отложений шлама и других загрязнений в контрольных местах:

1) _____
2) _____
3) _____ (указываются контрольные места) _____ _____

3. По результатам проверки состояния баков и маслопроводов допускается заливка в систему масла.

Контролер	**Руководитель работ по ремонту**
_____ _____ подпись расшифровка подписи	_____ _____ подпись расшифровка подписи

14. Форма протокола контроля очистки системы маслоснабжения турбоагрегата прокачкой масла и испытания на герметичность

Форма И.16

АС_____	Блок____	**ПРОТОКОЛ КОНТРОЛЯ ОЧИСТКИ СИСТЕМЫ МАСЛОСНАБЖЕНИЯ ТУРБОАГРЕГАТА**	Лист/листов _____
Срок ремонта с ___по ___			
Система/установка_____ (наименование, обозначение) _____ _____			Дата_____
Оборудование_____ (наименование, обозначение)_____ _____			Цех – владелец _____

1. При ремонте турбоагрегата после заливки масла в систему маслоснабжения (протокол анализа залитого масла прилагается) произведена его прокачка по системе, собранной по временной специальной схеме.
2. Прокачка масла по системе прекращена после получения удовлетворительных результатов контроля наличия в нем механических примесей визуально и по отложениям на временно установленных и постоянных фильтрах. Масло соответствует требованиям ОПЭ АС к эксплуатационному маслу.
3. После восстановления рабочей схемы системы маслоснабжения произведено ее испытание на герметичность при следующих условиях:
_____ (указываются условия испытания) _____
_____
_____

По результатам испытания герметичность системы маслоснабжения соответствует установленным требованиям.

Контролер	**Руководитель работ по ремонту**
_____ _____	_____ _____
подпись расшифровка подписи	подпись расшифровка подписи

15. Форма акта об использовании для ремонта оборудования материалов – заместителей

15.1 Форма первого (заглавного) листа

Форма И.17

<table>
<tr><td>АС _____
Блок _____</td><td>Дата
_____</td><td colspan="2">УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер
_____ _____
подпись расшифровка</td></tr>
<tr><td>Срок ремонта
с _____
по _____</td><td colspan="2">АКТ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДЛЯ РЕМОНТА МАТЕРИАЛОВ – ЗАМЕСТИТЕЛЕЙ</td><td>Лист/Листов
_____</td></tr>
<tr><td colspan="3">Установка/система_____ (наименование, обозначение)_____
_____</td><td rowspan="2">Цех – владелец
_____</td></tr>
<tr><td colspan="3">Оборудование _____ (наименование, обозначение)_____
_____</td></tr>
<tr><td colspan="4">1. При ремонте ____ (наименование оборудования) _____для изготовления перечисленных ниже составных частей (деталей) вместо материалов, указанных в конструкторской документации, _____ (причины замещения) _____ использованы допущенные к применению материалы-заместители, качество которых подтверждено сертификатами:</td></tr>
</table>

Наименование, обозначение (КД, ТУ, ГОСТ) составной части	Материал - ГОСТ, ТУ, марка		Назначенный срок службы/контроля состояния
	по чертежу	заместитель	

15.2 Форма последующих листов

Форма И.17а

АС_____ Блок_____	**АКТ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДЛЯ РЕМОНТА МАТЕРИАЛОВ – ЗАМЕСТИТЕЛЕЙ**	Лист/Листов _____
Установка/система _____(наименование, обозначение)___ _____		Цех – владелец _____
Оборудование _____(наименование, обозначение)_____ _____		

2. Гарантийные сроки эксплуатации сборочных единиц/узлов, в которые входят составные части, изготовленные из материалов-заместителей:

Наименование, обозначение сборочных единиц/узлов	Продолжительность гарантийного срока, календарные месяцы

Председатель комиссии _____ подпись _____ расшифровка подписи

Члены комиссии _____ подпись _____ расшифровка подписи

_____ подпись _____ расшифровка подписи

Руководитель работ по ремонту системы/установки _____ подпись _____ расшифровка подписи

Приложение 8
(обязательное)

Показатели эффективности технического обслуживания и ремонта систем и оборудования АС. Порядок расчета

1. **Показатели эффективности ТОиР** (качества функционирования СТОИР) систем и оборудования АС объединены в четыре группы, соответствующие основным нашедшим широкое применение характеристикам организационно – технического уровня ТОиР, и обеспечивающие достаточно комплексную количественную оценку его соответствия требованиям по безопасности АС:

а) показатели качества выполнения работ по ТОиР:

1) оценки технического состояния оборудования (системы) после ТОиР;

2) оценки выполнения работ по ТОиР;

3) число случаев повторного ремонта оборудования (системы) в течение послеремонтного гарантийного срока эксплуатации;

б) показатели надежности систем после ТОиР:

1) коэффициент плановой неготовности системы (планового неиспользования мощности блока);

2) коэффициент неплановой неготовности системы (непланового неиспользования мощности блока) из-за перепростоя в плановом ТОиР;

3) коэффициент неплановой неготовности системы (непланового неиспользования мощности блока), вызванной ее неплановым ТОиР из-за отказов оборудования или обнаруженного ухудшения его состояния;

4) коэффициент неготовности системы безопасности;

5) индекс вызванных отказами оборудования значительных нарушений в работе АС, классифицированных по Международной Шкале событий (INES);

в) показатели обеспечения безопасности труда в производстве работ поТОиР:

1) коллективная доза облучения персонала;

2) индекс максимальных индивидуальных доз облучения персонала;

3) коэффициент потерь рабочего времени из-за несчастных случаев с персоналом;

г) показатели стоимости ТОиР:

1) суммарные затраты;

2) затраты на запчасти;

3) затраты на изготовление запчастей на АС;

4) затраты на материалы;

5) затраты на средства оснащения ТОиР;

6) затраты на оплату труда персонала;

7) затраты на привлечение на работы по ТОиР подрядчиков.

2. Администрация АС, применяя перечисленные в пункте 1 показатели эффективности ТОиР оборудования, при необходимости, в сочетании с другими, в том числе отражающими эффективность эксплуатации АС, получает возможность, основываясь на объективных оценках, решать широкий ряд организационно – технических и экономических задач, включая оптимизационные, направленных на повышение надежности систем и оборудования и рациональное расходование ресурсов, а эксплуатирующая организация – дополнительно возможность на основе сравнения и анализа показателей разных атомных станций содействовать распространению положительного опыта в организации исполнения функций, важных для безопасной эксплуатации АС.

3. **Показатели качества выполнения работ по ТОиР оборудования** предназначены для оценки качества труда непосредственных исполнителей ТО и (или) ремонта, стимулирования повышения качества выполнения работ и, тем самым, повышения надежности систем АС после ТОиР. Показатели применяются в соответствии с изложенным ниже в 3.1, 3.2.

3.1 Порядок установления оценок технического состояния оборудования (систем) после ТОиР и оценок качества выполнения работ изложен в разделе 12 настоящего РД.

Оценки качества выполнения работ по ТОиР следует применять в качестве показателей для премирования персонала производственных бригад, а оценки технического состояния оборудования после ТОиР – для премирования руководителей производственных групп и других инженерно-технических работников службы ТОиР.

В качестве показателей для премирования персонала подразделений-исполнителей работ по итогам планового года следует применять **средние** за этот период **оценки качества** выполнения работ, рассчитываемые по формуле:

$$A_{ср} = \frac{3(C_{тоир})_{отл} + 2(C_{тоир})_{хор} + 1(C_{тоир})_{уд}}{(C_{тоир})_{отл} + (C_{тоир})_{хор} + (C_{тоир})_{уд} + (C_{тоир})_{нуд}}, \quad (1)$$

где

оценке **А***отл* соответствуют 3 балла,

оценке **А***хор* – 2 балла,

оценке **А***уд* – 1 балл,

оценке **А***нуд* – 0 баллов,

(*Стоир*)*отл*, *Стоир*)*хор*, *Стоир*)*уд*, (*Стоир*)*нуд* – суммарная стоимость работ по ТОиР, выполненных в

течение года с оценками соответственно **"отл"**, **"хор"**, **"удовл"** и **"неудовл"**.

Средние оценки технического состояния оборудования после ТОиР рассчитываются по аналогичной формуле.

3.2 В тех случаях, когда по вине производственной бригады имел место повторный ремонт (ТО) оборудования (системы) в течение послеремонтного гарантийного срока эксплуатации, оценка качества выполненных этой бригадой работ корректируется в соответствии с правилами, изложенными в 12.17 – 12.19, 12.22, 12.23 настоящего РД.

4. **Показатели надежности систем АС после ТОиР** отражают общую эффективность предпринимаемых атомной станцией мер по поддержанию надежности систем и оборудования, включая соответствие Программ ТОиР характеристикам долговечности оборудования и его составных частей и достаточность требований к их состоянию в ТУ на ремонт, уровень организации и качество выполнения плановых работ по ТОиР систем, позволяют контролировать улучшения (ухудшения) в обеспечении высоконадежной выработки электроэнергии отдельными энергоблоками и станцией в целом.

Показатели рассчитываются в соответствии с изложенным в 4.1 – 4.9.

4.1 **Коэффициент плановой неготовности системы** к выполнению предназначенных функций определяется как выраженное в процентах отношение суммарного за отчетный период времени, в течение которого система была выведена из работы для выполнения планового ТО или ремонта входящего в нее оборудования, к календарной продолжительности этого периода.

Коэффициент планового неиспользования мощности энергоблока определяется как выраженное в процентах отношение суммарной за отчетный период недовыработки электроэнергии блоком, вызванной снижением его мощности из-за плановых выводов из работы на ТОиР его отдельных систем (основных установок) или плановыми выводами в ремонт блока в целом, к возможной выработке электроэнергии за этот период при работе блока на номинальной мощности.

Коэффициенты плановой неготовности системы и планового неиспользования мощности энергоблока рассчитываются по следующим формулам:

а) для системы

$$K_{нгп} = \frac{\sum(T_{mon})_i + \sum(T_{pn})_i}{T_{кал}} \times 100, \qquad (2)$$

где

T_{mon} – время, в течение которого система была выведена из работы на плановое ТО, учитываемое по акту о выполнении планового ТО системы, в часах;

$T_{рп}$ – время, в течение которого система была выведена из работы в плановый ремонт, учитываемое по актам о выполнении планового ремонта каждой категории, в часах;

$T_{кал}$ – календарное число часов в отчетном периоде;

$\Sigma(T_{топ})i$, $\Sigma(T_{рп})i$ – суммарное за отчетный период время неготовности системы из–за планового соответственно ТО и ремонта всех категорий, в часах;

б) для энергоблока

$$K_{нимп} = \frac{\sum(\partial N_э \times T_{тосп})i + \sum(\partial N_э \times T_{рсп})i + (N_{эн} \times T_{рпб})i}{N_{эн} \times T_{кал}} \times 100, \quad (3)$$

где

$(\partial N_э)i$ – снижение мощности энергоблока при выводе его отдельной системы (основной установки) на ТО или в ремонт, в МВт;

$(T_{тосп})i$ – продолжительность планового ТО отдельной системы (основной установки), учитываемая по акту о выполнении ТО, в часах;

$(T_{рсп})i$ – продолжительность планового ремонта отдельной системы (основной установки), учитываемая по акту о выполнении ремонта, в часах;

$N_{эн}$ – номинальная (установленная) электрическая мощность энергоблока, в МВт;

$(T_{рбп})i$ – продолжительность планового ремонта блока, учитываемая по актам о выполнении ремонта, в часах;

$T_{кал}$ – календарное число часов в отчетном периоде;

$\Sigma((\partial N_э \times T_{тосп})i$, $\Sigma((\partial N_э \times T_{рсп})i$ – суммарная недовыработка электроэнергии блоком в отчетном периоде, вызванная снижением его мощности из–за планового вывода отдельных систем или основных установок из работы соответственно на ТО и в ремонт, в МВтчасах;

$\Sigma(N_{эн} \times T_{рбп})i$ – суммарная недовыработка электроэнергии блоком в отчетном периоде, вызванная плановым выводом в ремонт блока в целом, в МВтчасах

4.2 **Коэффициент неплановой неготовности системы к выполнению предназначенных функций из–за перепростоя в плановом ТОиР** определяется как выраженное в процентах отношение суммарного за отчетный период времени, в течение которого система, будучи выведена из работы для выполнения планового ТО (ремонта) входящего в нее оборудования, находилась в нерабочем состоянии после установленного срока ввода ее в работу, к календарной продолжительности этого периода.

Коэффициент непланового неиспользования мощности энергоблока из–за перепростоя в плановом ремонте определяется как выраженное в процентах отношение суммарной за отчетный период недовыработки электроэнергии блоком, вызванной его неготовностью к вводу в работу в установленные сроки из-за продолжения работ по ТОиР его отдельных систем (основных установок), к возможной выработке электроэнергии за этот период при работе блока на номинальной мощности.

Коэффициенты неплановой неготовности системы и непланового неиспользования мощности энергоблока из-за перепростоя в плановом ремонте (ТО) рассчитываются по следующим формулам:

а) для системы

$$K_{нгнп} = \frac{\sum(T_{тонп})_i + \sum(T_{рнп})_i}{T_{кал}} \times 100, \qquad (4)$$

где

Т*тонп* – время, в течение которого система, будучи выведена из работы на плановое ТО, находилась в нерабочем состоянии после установленного срока ввода ее в работу, учитываемое по актам о выполнении планового ТО системы, в часах;

Т*рнп* – время, в течение которого система, будучи выведена из работы в плановый ремонт, находилась в нерабочем состоянии после установленного срока ввода ее в работу, учитываемое по актам о выполнении планового ремонта каждой категории, в часах;

Т*кал* – календарное число часов в плановом периоде;

Σ(Т*тонп*)*i*, Σ(Т*рнп*)*i* – суммарное за отчетный период время неготовности системы из-за ее перепростоя соответственно на плановом ТО или в плановом ремонте, в часах.

б) для энергоблока

$$K_{нимнп} = \frac{\sum (\partial N_{э} \times T_{тоснп})i + \sum (\partial N_{э} \times T_{рснп})i + \sum (N_{эн} \times T_{рбнп})i}{N_{эн} \times T_{кал}} \times 100, \quad (5)$$

где

(∂Nэ) – снижение мощности энергоблока при выводе его отдельной системы (основной установки) на ТО или в ремонт, в МВт;

(Т*тоснп*)*i* – продолжительность перепростоя отдельной системы (основной установки) на плановом ТО, учитываемая по акту о выполнении ТО, в часах;

(Т*рснп*)*i* – продолжительность перепростоя отдельной системы (основной установки) в плановом ремонте, учитываемая по акту о выполнении ремонта, в часах;

N*эн* – номинальная (установленная) электрическая мощность энергоблока, в МВт;

(Т*рбнп*)*i* – продолжительность перепростоя блока в плановом ремонте, учитываемая по акту о выполнении ремонта, в часах;

Т*кал* – календарное число часов в отчетном периоде;

Σ(∂Nэ × Т*тоснп*)*i*, Σ(∂Nэ × Т*рснп*)*i* – суммарная недовыработка электроэнергии блоком в отчетном периоде, вызванная перепростоем отдельной системы или основной установки соответственно на плановом ТО или в плановом ремонте, в МВтчасах;

Σ(N*эн* × Т*рбнп*)*i* – суммарная недовыработка энергии блоком в отчетном периоде, вызванная его перепростоем в плановом ремонте, в МВтчасах.

4.3 **Коэффициент неплановой неготовности системы к выполнению предназначенных функций, вызванной ее неплановым ТОиР** из-за отказов оборудования или обнаруженного ухудшения его состояния, определяется как выраженное в процентах отношение суммарного за отчетный период времени, в течение которого система была выведена из работы для выполнения непланового ТО (ремонта) из-за отказов или обнаруженного ухудшения состояния (предотказового) входящего в нее оборудования, к календарной продолжительности этого периода.

Коэффициент непланового неиспользования мощности энергоблока, вызванного его неплановым ТОиР из-за отказов оборудования

или обнаруженного ухудшения его состояния, определяется как выраженное в процентах отношение суммарной за отчетный период недовыработки электроэнергии блоком в связи с выводом из работы на неплановый ТО (ремонт) его отдельных систем (основных установок) или блока в целом из-за отказов или обнаруженного ухудшения состояния входящего в них оборудования, к возможной выработке электроэнергии за этот период при работе блока на номинальной мощности.

Коэффициенты неплановой неготовности системы и непланового неиспользования мощности энергоблока, вызванных неплановым ТОиР из–за отказов оборудования или обнаруженного ухудшения его состояния, рассчитываются по формулам:

а) для системы

$$K_{нгно} = \frac{\sum (T_{тоно})_i + \sum (T_{рно})_i}{T_{кал}} \times 100, \qquad (6)$$

где

Т*тоно* – время, в течение которого система была выведена из работы на неплановое ТО из-за отказа или обнаруженного ухудшения состояния входящего в нее оборудования, учитываемое по актам о выполнении непланового ТО системы, в часах;

Т*рно* – время, в течение которого система была выведена из работы в неплановый ремонт из-за отказа входящего в нее оборудования или обнаруженного ухудшения его состояния, учитываемое по актам о выполнении непланового ремонта, в часах;

Т*кал* – календарное число часов в отчетном периоде.

Σ(Т*тоно*)*i*, Σ(Т*рно*)*i* – суммарное за отчетный период время неготовности системы из-за отказов, вызвавших необходимость в ее неплановом соответственно ТО и ремонте, в часах;

б) для энергоблока

$$K_{нимно} = \frac{\sum (\partial N_э \times T_{тосно})_i + \sum (\partial N_э \times T_{рсно})_i + \sum (N_{эн} \times T_{рбно})_i}{N_{эн} \times T_{кал}} \times 100, \qquad (7)$$

где

(∂N*э*)*i* – снижение мощности энергоблока при выводе на ТО или ремонт отдельной системы (основной установки), в МВт;

(Т*тосно*)*i* – продолжительность непланового ТО отдельной системы (основной установки) из-за отказа или обнаруженного ухудшения состояния оборудования, учитываемая по акту о выполнении ТО, в часах;

(Т*рсно*)*i* – продолжительность непланового ремонта отдельной системы (основной установки) из-за отказа или обнаруженного ухудшения состояния оборудования, учитываемая по акту о выполнении ремонта, в часах;

N*эн* – номинальная (установленная) электрическая мощность энергоблока, в МВт;

(Т*рбно*)*i* – продолжительность простоя блока в неплановом ремонте из-за отказа оборудования или обнаруженного ухудшения его состояния, учитываемая по акту о выполнении ремонта, в часах;

Т*кал* – календарное число часов в отчетном периоде;

∑(∂N*э* × Т*тосно*)*i*, ∑(∂N*э* × Т*рсно*)*i* суммарная недовыработка электроэнергии блоком в отчетном периоде, вызванная снижением его мощности из-за вывода отдельдельных систем или основных установок соответственно на неплановое ТО или в неплановый ремонт, в МВтчасах;

∑(N*эн* × Т*рбно*)*i* – суммарная недовыработка электроэнергии блоком в отчетном периоде, вызванная его простоем в неплановом ремонте, в МВтчасах

4.4 Возможная выработка электроэнергии за отчетный период при работе блока на номинальной мощности **N*эн*×Т*кал***, указанная в 4.1 - 4.3, – это выработка электроэнергии при непрерывной в течение отчетного периода работе энергоблока на номинальной электрической мощности.

Номинальная электрическая мощность энергоблока **N*эн*** – это его полная проектная (установленная) электрическая мощность при указанных в проекте внешних условиях, т.е. при температуре и расходе охлаждающей воды, не выходящих за пределы, указанные в проекте. Номинальная электрическая мощность энергоблока в течение срока службы считается постоянной, если системы, характеристики которых влияют на его электрическую мощность, не подвергались реконструкции или не вводились ограничения мощности энергоблока.

4.5 Снижение мощности энергоблока при выводе на ТО (в ремонт) отдельной системы (основной установки) ∂Nэ определяется по данным опыта эксплуатации или результатам испытаний при номинальной мощности и проектных внешних условиях. Если данные эксплуатации или результаты испытаний относятся к уровню мощности блока ниже номи-

нальной и внешним условиям, отличающимся от проектных, снижение мощности энергоблока при выводе на ТО (в ремонт) отдельной системы (основной установки) должно быть расчетом приведено к номинальной мощности и проектным внешним условиям.

4.6 Недовыработка электроэнергии блоком, вызванная изменением его мощности при выводе блока из работы в ремонт и при вводе его в работу после ремонта учитывается как плановая или неплановая в зависимости от того, плановым или неплановым является ремонт энергоблока.

При перепростое энергоблока в плановом ремонте недовыработка электроэнергии, вызванная изменением его мощности при вводе блока в работу после ремонта, учитывается как плановая.

4.7 **Коэффициент неготовности системы безопасности** к выполнению предназначенных функций (безопасности), определяется как выраженное в процентах отношение суммарного за отчетный период времени, в течение которого система (канал) находилась в неработоспособном состоянии и не могла выполнять требуемые функции из-за отказов входящего в нее оборудования или вывода ее на плановое ТО (ремонт), к требуемому суммарному времени готовности системы (канала) в течение планового периода.

Коэффициент учитывает неготовность, вызванную отказами каналов системы безопасности, проявляющимися при работе системы (каналов) или непосредственно в процессе включений каналов в работу или проверок их работоспособности – явные отказы, а также обнаруживаемыми только при включениях каналов в работу или при проверках их работоспособности – скрытые отказы. При этом продолжительность неготовности системы (канала), вызванной скрытым отказом, определяется как время от предполагаемого момента, когда отказ произошел, до завершения непланового ТО (ремонта) и восстановления готовности системы (канала) к работе. Время от предполагаемого момента, когда отказ произошел, до момента его обнаружения $T_{обн}$ принимается как половина интервала времени между последним нормальным срабатыванием системы (канала) по оперативному требованию или проверкой работоспособности с положительным результатом и обнаружением отказа.

Коэффициент неготовности системы (канала) безопасности рассчитывается по формуле:

$$K_{нгсб(кн)} = \frac{\sum (T_{обн} + T_{тон/рн})i + \sum (T_{тон/рн})i + T_{топ} + T_{рп}}{T_{тр}} \times 100, \quad (8)$$

где

$T_{обн}$ – время от момента, когда отказ произошел, до его обнаружения, в часах;

Т*тон/рн* – время, в течение которого выполнялось неплановое ТО или ремонт системы (канала) из-за отказа входящего в нее оборудования, учитываемое по актам о выполнении планового ТО (ремонта) системы, в часах;

Т*топ* – суммарное за отчетный период время, в течение которого система была выведена из работы на плановое ТО, учитываемое по актам о выполнении планового ТО системы, в часах;

Т*рп* – суммарное за отчетный период время, в течение которого система была выведена из работы в плановый ремонт, учитываемое по актам о выполнении планового ремонта каждой категории, в часах;

Т*тр* – требуемое число часов готовности системы в отчетном периоде;

∑(Т*обн*+**Т***тон/рн*)*i*, **∑(Т***тон/рн*)*i* – суммарное за отчетный период время неготовности системы (канала) из–за соответственно скрытых и явных отказов, в часах.

4.8 Коэффициент неготовности системы безопасности следует применять, как правило, для анализа и оценки эффективности ТОиР следующих систем:

а) системы РУ ВВЭР:

– аварийного расхолаживания активной зоны;
– аварийного впрыска бора высокого давления;
– аварийного ввода бора высокого давления;
– защиты первого контура от превышения давления;
– аварийной питательной воды;
– аварийного электроснабжения потребителей 1 и 2 групп надежности собственных нужд АС;
– защиты от превышения давления в прочно-плотных боксах;
– спринклерно-охладительная;
– защиты второго контура от превышения давления;

б) системы РУ РБМК:

– аварийного охлаждения реактора;
– аварийной подачи питательной воды;
– защиты КМПЦ от превышения давления;
– спринклерно–охладительные;
– контуры охлаждения каналов СУЗ;

– техводоснабжения ответственных потребителей;

– аварийного электроснабжения потребителей 1 и 2 групп надежности собственных нужд АС.

4.9 **Индекс вызванных отказами оборудования значительных нарушений в работе АС**, классифицированных по Международной Шкале событий (INES), – показатель, характеризующий соответствие достигнутого уровня надежности систем и оборудования требованиям безопасности эксплуатации АС.

Индекс следует рассчитывать по формуле

$$E_{нр} = \frac{\sum B_i \times M_i}{(\sum B_i \times M_i)_{ср}}, \quad (9)$$

где

B*i* – оценка в баллах вызванного отказом системы (оборудования) отдельного нарушения в работе АС определенного уровня по шкале событий. При этом нарушение в работе АС уровня **0** следует оценивать в **0** баллов, нарушение уровня **1** – **1** балл, нарушение уровня **2** – **2** балла и т.д.;

M*i* – число нарушений уровня Bi за отчетный период;

$\sum$ **B***i* × **M***i* – суммарная оценка вызванных отказами оборудования нарушений в работе АС, имевших место в отчетном периоде;

$(\sum$ **B***i* × **M***i*$)_{ср}$ – средняя за четыре года суммарная оценка вызванных отказами оборудования нарушений в работе АС, имевших место в течение 4–летнего периода.

Значения индекса, превышающие $E_{нр}$ **= 1,0**, при анализе эффективности ТОиР следует считать неудовлетворительной характеристикой уровня надежности систем и оборудования АС.

4.10 Показатели надежности систем АС после ТОиР следует применять для анализа и оценки эффективности ТОиР отдельных систем – коэффициенты плановой и неплановой неготовности систем, неготовности систем безопасности, индекс нарушений в работе АС, – закрепленных за определенными подразделениями-владельцами и подразделениями-исполнителями работ по ТОиР, и следовательно, для оценки эффективности деятельности этих и других подразделений службы ТОиР по поддержанию надежности этих систем и входящего в них оборудования, а также энергоблоков и АС в целом – коэффициенты планового и непланового неиспользования мощности блоков, коэффициенты неготовности систем безопасности, индексы нарушений в работе АС, – для оценки эффективности деятельности инженерных подразделений и руководства службы

ТОиР, а путем сравнения показателей надежности энергоблоков и систем атомной станции с аналогичными показателями других АС – и для оценки достаточности мер, предпринимаемых администрацией АС в части поддержания надежности систем и оборудования.

5. Показатели обеспечения безопасности труда в производстве работ по ТОиР отражают эффективность мер, принимаемых на АС для минимизации воздействия опасных и вредных производственных факторов, включая ионизирующие излучения, на персонал, и непосредственно характеризуют безопасность эксплуатации АС.

Показатели рассчитываются в соответствии с изложенным в 5.1–5.4.

5.1 **Коллективная доза облучения персонала на работах по ТОиР систем и оборудования** определяется как суммарная за отчетный период доза общего внешнего облучения, полученная персоналом, участвовавшим в производстве работ по ТОиР, включая персонал привлекаемых предприятий, и рассчитывается по формуле

$$Н_{кол} = \sum Н_i \times Р_{i\,чел} З_в, \qquad (10)$$

где

Н*i* – индивидуальная доза облучения отдельной группы персонала, в Зивертах;

Р*i* – число лиц в группе, получивших дозу облучения **Н***i*.

Значения показателя **Н***кол* должны рассчитываться на основе данных измерений индивидуальных доз облучения термолюминесцентными дозиметрами (ТЛД) или фото-кассетами. Данные измерений индивидуальных доз облучения дозиметрами прямой зарядки допускается использовать как предварительные до получения данных измерений ТЛД или фотокассетами или для ориентировочной оценки коллективной дозы. Индивидуальные дозы облучения персонала должны измеряться с возможно более высокой точностью, однако не ниже 0,00001Зв (1 миллибэр).

5.2 В целях возможно более полного анализа обеспечения безопасности труда в производстве работ по ТОиР показатель **Н***кол* следует рассчитывать не только на объем работ, выполняемый в отчетных периодах, но, для сравнительных оценок, и на объем работ, выполняемый при плановом ремонте энергоблоков.

5.3 **Индекс максимальных индивидуальных доз облучения** – показатель, характеризующий эффективность мер, направленных на ограничение индивидуальных доз облучения персонала на работах по ТОиР систем и оборудования. Индекс следует рассчитывать по формуле

$$Е_{ди} = \frac{\sum (Н_{наиб})i}{[\sum (Н_{наиб})i]_{ср}} \times \frac{365}{Т_к}, \qquad (11)$$

где

(Н*наиб*)*i* – одна из десяти наибольших индивидуальных доз, полученных лицами из персонала в отчетном периоде, в Зв;

∑(Н*наиб*)*i* – сумма десяти наибольших индивидуальных доз, полученных лицами из персонала в отчетном периоде, в Зв;

365 – коэффициент, равный числу суток в году;

Т*к* – календарная продолжительность отчетного периода, в сутках;

[∑(Н*наиб*)*i*]*ср* – средняя за четыре года сумма десяти наибольших индивидуальных доз, полученных лицами из персонала в каждом году 4–летнего периода

Значения индекса, превышающие **Е*ди* = 1,0**, при анализе безопасности труда в производстве работ по ТОиР следует считать показателем недостаточной эффективности мер, принимаемых для ограничения индивидуальных доз облучения персонала.

5.4 **Коэффициент потерь рабочего времени из-за несчастных случаев с персоналом на работах по ТОиР оборудования** отражает уровень травматизма и определяется по формуле

$$К_{тр} = \frac{\sum U_i \times P_i}{P \times Т_{раб}}, \qquad (12)$$

где

U*i* – число дней (рабочих) нетрудоспособности (ограниченной трудоспособности) отдельного лица из персонала, пострадавшего от несчастного случая на производстве (связанного с работой), исключая день несчастного случая;

P*i* – число лиц из персонала, утративших трудоспособность из- за несчастных случаев на производстве на **Ui** дней;

P – численность персонала службы ТОиР АС;

Т*раб* – число рабочих дней в отчетном периоде;

∑ U*i* × P*i* – суммарное число дней (рабочих) нетрудоспособности (ограниченной трудоспособности) всех лиц из персонала, пострадавших от несчастных случаев на производстве (связанных с работой) в отчетном периоде;

P × Т*раб* – фонд рабочих дней службы ТОиР АС в отчетном периоде.

При расчете коэффициента потерь рабочего времени учитываются несчастные случаи, приведшие к нетрудоспособности (ограниченной трудоспособности) пострадавшего на один или более рабочих дней.

5.5 Несчастные случаи со смертельным исходом в производстве работ по ТОиР как крайне отрицательный показатель уровня безопасности труда должны в анализе организации ТОиР систем и оборудования рассматриваться отдельно для выработки специальных мер по их предотвращению.

6. **Показатели стоимости ТО и ремонта** оборудования предназначены для оценки ресурсов, расходуемых на поддержание надежности систем АС, контроля рациональности их расходования, и рассчитываются в соответствии с изложенным в 6.1 – 6.4.

6.1 **Стоимость ремонта (ТО) - Ср (Сто)** объекта ТОиР – единицы оборудования в составе системы или системы в целом, – следует рассчитывать по формуле

$$Ср(Сто) = (Зтз + Ззч + Зм + Зсо) \times Кнр + Спр, \qquad (13)$$

где

З*тз* – затраты на оплату труда персонала АС, непосредственно выполнявшего ремонт (ТО);

З*зч* – затраты на запчасти, израсходованные для ремонта (ТО)объекта;

З*м* – затраты на материалы, израсходованные для ремонта (ТО)объекта;

З*со* – затраты на средства оснащения, израсходованные частично (амортизация) или полностью при ремонте (ТО);

К*нр* – коэффициент накладных расходов, рассчитываемый для отдельных подразделений-исполнителей и (или) для службы ТОиР в целом;

С*пр* – договорная цена работ, выполненных подрядными предприятиями (если они привлекались к ремонту).

6.2 В затратах на запчасти для ремонта групп однотипного оборудования следует раздельно учитывать стоимость покупных запчастей и запчастей, изготовленных на АС.

6.3 По окончании плановых работ по ТОиР должна рассчитываться по фактическим данным стоимость ТО и (или) ремонта (раздельно по категориям) каждого учтенного в Регистре систем и оборудования АС объекта ТОиР, а также каждой основной установки и энергоблоков в целом.

Стоимость ремонта основной установки (энергоблока) рассчитыва-

ется как суммарная стоимость ремонта (ТО) всех объектов ТОиР, входящих в ее состав.

6.4 Суммарные затраты на ТОиР оборудования за отчетные календарные периоды (месяц, квартал, год) рассчитываются как суммарная стоимость ремонта (ТО) всех объектов, введенных в работу (резерв) после ТОиР в отчетном периоде.

6.5 Фактические данные о стоимости ТО и ремонта однотипных изделий, входящих в системы АС, в процессе анализа сравниваются и при значительной их вариации выясняются ее причины. При выявлении объективных причин (значительная разница в организационно – технических условиях ТОиР однотипных изделий в разных системах и т.п.) различие в стоимости ремонта (ТО) изделий в группе однотипного оборудования учитывается при разработке планов ТОиР.

6.6 Показатели стоимости ТО и ремонта оборудования и систем АС, основных установок и энергоблоков, рассчитанные по фактическим данным, используются для оценки необходимых финансовых ресурсов при разработке 4-летних и годовых планов ремонта энергоблоков (основных установок) и систем АС.

gost.e-ecolog.ru