РОССИЙСКИЙ МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА

Электронный аналог печатного издания,
утвержденного 07.09.05

РУКОВОДСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ НАБЛЮДЕНИЮ ЗА АТОМНЫМИ СУДАМИ, АТОМНЫМИ ПЛАВУЧИМИ СООРУЖЕНИЯМИ И СУДАМИ АТОМНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

НД No 2-030101-024

Санкт-Петербург
2005

gost.e-ecolog.ru

Руководство по техническому наблюдению за атомными судами, атомными плавучими сооружениями и судами атомно-технологического обслуживания в эксплуатации утверждено в соответствии с действующим положением и вступает в силу с момента опубликования.

Настоящее Руководство подготовлено на основе Руководства по техническому надзору за судовыми атомными паропроизводящими установками в эксплуатации издания 1994 г.

Положения настоящего Руководства охватывают весь объем освидетельствований атомного судна, атомного плавучего сооружения и судна атомно-технологического обслуживания в эксплуатации.

В Руководство включен ряд новых требований и уточнений, необходимость которых вызвана изданием новых нормативных документов Российского морского регистра судоходства и опытом технического наблюдения за атомными судами и судами атомно-технологического обслуживания.

С вступлением в силу настоящего Руководства теряет силу Руководство по техническому надзору за судовыми атомными паропроизводящими установками в эксплуатации 1994 г.

Руководство предназначено для инспекторского состава, экипажей судов и судовладельцев (операторов).

ISBN-5-89331-057-8 © Российский морской регистр судоходства, 2005

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения по техническому наблюдению 5
1.1 Область распространения 5
1.2 Определения и сокращения 6
1.3 Объем технического наблюдения 7
1.4 Общие указания 21
2 Освидетельствование корпуса атомного судна и судна АТО 22
2.1 Общие положения 22
2.2 Объем освидетельствования 23
2.3 Ежегодное освидетельствование 23
2.4 Промежуточное освидетельствование 24
2.5 Очередное освидетельствование 24
2.6 Доковое освидетельствование 25
3 Освидетельствование оборудования атомной ППУ 25
3.1 Общие положения 25
3.2 Объем освидетельствования 26
3.3 Ежегодное освидетельствование 26
3.4 Очередное освидетельствование 29
4 Освидетельствование вспомогательных механизмов, оборудования, систем и устройств 38
4.1 Общие положения 38
4.2 Объем освидетельствования 39
4.3 Теплообменные аппараты и сосуды, работающие под давлением 40
4.4 КПС и система главного пара 41
4.5 Система ГВД 44
4.6 Системы третьего и четвертого контуров 47
4.7 Система подпитки первого контура 50
4.8 Системы сжатого воздуха, рабочей воды для дистанционно-управляемой арматуры и рабочей воды автоматики 52
4.9 Системы специального осушения и дренажных контурных вод 57

4.10 Системы выгрузки и загрузки сорбентами фильтров первого и третьего контуров 62
4.11 Система вентиляции помещений ППУ 62
5 **Проверка атомной ППУ в действии** 65
6 **Освидетельствование систем автоматического управления, контроля, сигнализации и защиты атомных ППУ** 69
6.1 Общие положения 69
6.2 Объем освидетельствования 72
6.3 Проведение освидетельствования 78
7 **Радиационный контроль** 80
7.1 Общие положения 80
7.2 Система РК 81
8 **Выдаваемые документы** 86

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ НАБЛЮДЕНИЮ

1.1 ОБЛАСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

1.1.1 Руководство по техническому наблюдению за атомными судами, атомными плавучими сооружениями и судами атомно-технологического обслуживания в эксплуатации[1] регламентирует порядок, методы и объем освидетельствований атомных судов и атомных плавучих сооружений[2] и судов атомно-технологического обслуживания[3] для подтверждения и возобновления класса судов в соответствии с Правилами классификации и постройки атомных судов и плавучих сооружений[4] и Правилами классификации и постройки судов атомно-технологического обслуживания[5].

1.1.2 Руководство применяется Российским морским регистром судоходства[6] при техническом наблюдении за находящимися в эксплуатации, а также в ремонте или переоборудовании судами с атомными энергетическими установками и судами АТО.

1.1.3 Требования Руководства распространяются на атомные суда с двухконтурными атомными паропроизводящими установками, имеющими в своем составе водо-водяной энергетический реактор, и суда АТО.

1.1.4 Требования настоящего Руководства дополняют требования к порядку, методам и объемам освидетельствований судов, изложенные в Руководстве по техническому наблюдению за судами в эксплуатации[7].

---

[1] В дальнейшем – Руководство.
[2] В дальнейшем – атомные суда.
[3] В дальнейшем – суда АТО.
[4] В дальнейшем – Правила АС.
[5] В дальнейшем – Правила АТО.
[6] В дальнейшем – Регистр или РС.
[7] В дальнейшем – РТНСЭ.

1.2 ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

1.2.1 В настоящем Руководстве приняты термины и определения, приведенные в Правилах классификации и постройки атомных судов и плавучих сооружений, Правилах классификации и постройки судов атомно-технологического обслуживания, Правилах классификационных освидетельствований судов и Правилах технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов[1].

1.2.2 В настоящем Руководстве приняты следующие сокращения:

Правила РС – Правила классификации и постройки морских судов, Правила по оборудованию морских судов, Правила по грузоподъемным устройствам морских судов, Правила о грузовой марке морских судов, Правила классификационных освидетельствований судов;

АЗ – аварийная защита;

АТО – атомно-технологическое обслуживание;

АЭУ – атомная энергетическая установка;

БЗК – быстрозапорный клапан;

ГВД – газ высокого давления;

ЖРО – жидкие радиоактивные отходы;

ЗО – защитная оболочка;

КГ – компенсирующая группа;

КПС – конденсатно-питательная система;

МВЗ – металло-водная защита;

МКУ – минимально контролируемый уровень;

ПВС – пароводяная смесь;

ПГ – парогенератор;

ППУ – паропроизводящая установка;

РБ – радиационная безопасность;

РК – радиационный контроль;

СУЗ – система управления и защиты;

---

[1] В дальнейшем – Правила ТН.

ТВС – тепловыделяющая сборка;
УЗД – ультразвуковая диагностика;
ХТО – хранилище твердых отходов;
ЦПУ – центральный пост управления.

1.3 ОБЪЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ

1.3.1 Требования настоящего раздела дополняют соответствующие требования, изложенные в разд. 4 части I «Общие положения по техническому наблюдению за судами в эксплуатации» РТНСЭ.

Дополнительный объем периодических освидетельствований атомных судов и судов АТО приведен в табл. 1.3.1.

1.3.2 Объем и методы технического наблюдения за специальным оборудованием атомных судов и судов АТО изложены в соответствующих разделах настоящего Руководства.

1.3.3 Объем периодических освидетельствований электрооборудования, входящего в состав оборудования и систем атомных судов и судов АТО, определяется табл. 18.1.4 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ, если в настоящем Руководстве не предусмотрено иное.

1.3.4 Освидетельствования судов по истечении 15-летнего цикла повторяются в соответствии с табл. 1.3.1, однако объем освидетельствований в каждом случае является предметом специального рассмотрения Регистром.

1.3.5 Объем освидетельствований, проводимых в соответствии с требованиями настоящего Руководства, может быть изменен по усмотрению инспектора Регистра, который в каждом случае должен принимать во внимание конструкцию АЭУ судна, отработанный ресурс оборудования, результаты предыдущего освидетельствования и режим эксплуатации, характер проведенного ремонта и т.п.

1.3.6 Объем освидетельствований и возможность эксплуатации оборудования и механизмов, ресурс которых исчерпан или будет исчерпан в течение срока предполагаемой эксплуатации, определяется Регистром в каждом случае особо и может служить причиной либо сокращения срока эксплуатации, либо ограничения режимов работы.

Таблица 1.3.1

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ОБЬЕМ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЙ АТОМНОГО СУДНА И СУДНА АТО

Условные обозначения:

О – осмотр с обеспечением при необходимости доступа и вскрытия, применения средств дистанционного осмотра и неразрушающего контроля;

С – наружный осмотр;

М – замеры износов, зазоров, сопротивления изоляции и т.п.;

Н – испытания давлением (гидравлические, пневматические);

Р – проверка в действии механизмов, оборудования и устройств, их наружный осмотр;

Е – проверка наличия действующих документов и/или клейм о поверке или калибровке контрольно-измерительных приборов соответствующими компетентными органами, если они подлежат таковой.

№ п/п	Объект освидетельствования	Освидетельствование судна														
		1-е ежегодное	2-е ежегодное	3-е ежегодное	4-е ежегодное	1-е очередное	1-е ежегодное	2-е ежегодное	3-е ежегодное	4-е ежегодное	2-е очередное	1-е ежегодное	2-е ежегодное	3-е ежегодное	4-е ежегодное	3-е очередное
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1 **1.1**	**КОРПУС** Подводная часть корпуса:															

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.1.1	атомного судна	С[1]	С[1]	О	С[1]	О	С[1]	С[1]	О	С[1]	ОМ	С[1]	С[1]	О	С[1]	ОМ
1.1.2	судна АТО			О		О			О		ОМ			О		ОМ
1.2	Конструктивная защита от столкновения	С	С	С	С	О	С	С	С	С	ОМ	С	С	С	С	ОМ
1.3	Конструктивная защита от посадки на мель	С	С	С	С	О	С	С	С	С	ОМ	С	С	С	С	ОМ
1.4	Защитная оболочка [2]:															
1.4.1	люковое закрытие, крышки, двери, окна, кабельные коробки, отсечная и предохранительная арматура ЗО	О	О	О	О	ОН	О	О	О	О	ОН	О	О	О	О	ОН
1.4.2	переборки ЗО с облицовкой, блоки биозащиты	С	С	С	С	ОН	С	С	С	С	ОН	С	С	С	С	ОН
1.4.3	раскрепление баков МВЗ					О					О					О

Продолжение табл. 1.3.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.5	Лацпорты в корпусе	ОР	ОР	ОР	ОР	ОР	ОР	ОР	ОР	ОР	ОР	ОР	ОР	ОР	ОР	ОР
1.6	Защитное ограждение [3]	С	С	С	С	ОН	С	С	С	С	ОН	С	С	С	С	ОН
1.7	Ограждение зоны на открытых палубах					О					О					О
1.8	Грот-мачта	С	С	С	С	О	С	С	С	С	О	С	С	С	С	О
2	**ОБОРУДОВАНИЕ И МЕХАНИЗМЫ**															
2.1	Ядерные реакторы:															
2.1.1	корпус	Р	Р	Р	Р	О[4]НР	Р	Р	Р	Р	О[4]НР	Р	Р	Р	Р	О[4]НР
2.1.2	крышки с деталями их крепления	Р	Р	Р	Р	О[4]НР	Р	Р	Р	Р	О[4]НР	Р	Р	Р	Р	О[4]НР
2.1.3	внутренние выемные и невыемные части					О[5]РМ					О[5]РМ					О[5]РМ
2.1.4	предохранительные устройства	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2.2	Системы управления и защиты (исполнительные механизмы)	Р	Р	Р	Р	ОРМ	Р	Р	Р	Р	ОРМ	Р	Р	Р	Р	ОРМ
2.3	Активные зоны[5]					СЕ					СЕ					СЕ
2.4	Средства контроля параметров, контрольно-измерительные приборы и устройства	РЕ	РЕ	РЕ	РЕ	РЕ	РЕ	РЕ	РЕ	РЕ	РЕ	РЕ	РЕ	РЕ	РЕ	РЕ
2.5	Механизмы ППУ:															
2.5.1	насосы циркуляции теплоносителя первого контура	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР
2.5.2	насосы охлаждения оборудования и защиты пресной водой	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР

Продолжение табл. 1.3.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2.5.3	насосы аварийного охлаждения активной зоны	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР
2.5.4	насосы охлаждения оборудования забортной водой	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР
2.5.5	насосы и эжекторы системы дренажа, хранения и выдачи вод первого контура	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР
2.5.6	насосы и эжекторы осушения помещений ППУ	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР
2.5.7	насосы подпитки первого контура	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР
2.5.8	насосы рабочей воды автоматики	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2.5.9	насосы системы отвода остаточных тепловыделений	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР
2.5.10	насосы люковых закрытий	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР
2.5.11	насосы цистерны санпропускника	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР
2.5.12	насосы системы приготовления дезактивирующих растворов	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР
2.5.13	насосы рециркуляции воды высокой чистоты (ВВЧ)	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР
2.5.14	компрессоры воздуха высокого давления	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР
2.5.15	компрессоры ГВД	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР

Продолжение табл. 1.3.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2.5.16	вентиляторы контролируемой зоны	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
2.5.17	насосы системы снижения давления в ЗО	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР
2.5.18	запасные части					С					С					С
3	**СОСУДЫ И АППАРАТЫ ПОД ДАВЛЕНИЕМ**															
3.1	Парогенераторы[6]:	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР
3.1.1	корпус					О[7]					О[7]					О[7]
3.1.2	трубные системы					О[7]					О[7]					О[7]
3.1.3	опорные конструкции					О					О					О
3.1.4	предохранительные устройства	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР
3.1.5	арматура	Р	Р	Р	Р	ОНР	Р	Р	Р	Р	ОНР	Р	Р	Р	Р	ОНР
3.2	Компенсаторы давления [6]	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3.3	Фильтры первого контура с холодильниками [6]	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР
3.4	Гидрокамеры [6]:	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР
3.4.1	корпус										О[9]					О[9]
3.4.2	внутренние конструкции										О[9]					О[9]
3.4.3	опорные конструкции										О[9]					О[9]
3.5	Теплообменные аппараты контура[8] охлаждения оборудования пресной водой	Р	Р	Р	Р	О	Р	Р	Р	Р	ОН	Р	Р	Р	Р	О
3.6	Дренажные и сточные емкости[8]					О					ОН					О
3.7	Газо- и воздухохранители[8]	Р	Р	Р	Р	О	Р	Р	Р	Р	ОН	Р	Р	Р	Р	О
3.8	Пневмогидробаллоны[8]	Р	Р	Р	Р	О	Р	Р	Р	Р	ОН	Р	Р	Р	Р	О
3.9	Баки МВЗ	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
4	**СИСТЕМЫ АС И АТО**															

Продолжение табл. 1.3.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
4.1	Циркуляции теплоносителя первого контура	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР
4.2	Очистки теплоносителя первого контура	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР
4.3	Подпитки теплоносителя первого контура	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР
4.4	Отвода остаточных тепловыделений	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР
4.5	Аварийного охлаждения активной зоны	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР
4.6	Воздухоудаления	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР
4.7	Дренажа вод первого контура [6]	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
4.8	Компенсации объема первого контура [6]	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
4.9	Второго контура (до второго запора)	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР
4.10	Охлаждения оборудования и защиты пресной водой	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР
4.11	Система защиты ПГ от переопрессовки	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР
4.12	Система приготовления дезактивирующих растворов	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
4.13	Цистерны аварийного расхолаживания	С	С	С	С	О	С	С	С	С	О	С	С	С	С	О
4.14	Цистерны системы специального осушения	С	С	С	С	О	С	С	С	С	О	С	С	С	С	О
4.15	Стенд проверки приводов КГ и АЗ	НР	НР	НР	НР	ОМР	НР	НР	НР	НР	ОМР	НР	НР	НР	НР	ОМР

Продолжение табл. 1.3.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
4.16	Охлаждения оборудования забортной водой	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР
4.17	Вентиляции и очистки воздуха:	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР
4.17.1	арматура, установленная на ЗО	Р	Р	Р	Р	СН	Р	Р	Р	Р	СН	Р	Р	Р	Р	СН
4.18	Сбора, хранения и выдачи ЖРО	С	С	С	С	НРО	С	С	С	С	НРО	С	С	С	С	НРО
4.19	Осушения помещений ПТУ	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР
4.20	Отвода гремучей смеси					НР					НР					НР
4.21	Рабочей воды автоматики и управления арматурой	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР
4.22	Снижения давления в ЗО	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР	Р	Р	Р	Р	НР

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
5	**РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**															
5.1	Биологическая защита [10]	С	С	С	С	ОСМ	С	С	С	С	ОСМ	С	С	С	С	ОСМ
5.2	Системы и средства РК	РЕ	РЕ	РЕ	РЕ	РЕ	РЕ	РЕ	РЕ	РЕ	РЕ	РЕ	РЕ	РЕ	РЕ	РЕ
5.3	Перегрузочное оборудование активных зон [11]	С	С	С	С	ОР	С	С	С	С	ОР	С	С	С	С	ОР
5.4	Хранилища ТВС	С	С	С	С	О	С	С	С	С	О	С	С	С	С	О
5.5	Оборудование хранения и переработки ЖРО	С	С	С	С	ОНР	С	С	С	С	ОНР	С	С	С	С	ОНР
5.6	Оборудование ХТО	С	С	С	С	ОР	С	С	С	С	ОР	С	С	С	С	ОР

[1] Освидетельствование элементов подводной части судна проводится при доковом освидетельствовании. В обоснованных случаях докование может быть заменено водолазным осмотром.

[2] В случае разгерметизации ЗО между очередными освидетельствованиями осуществляется проверка ее герметичности.

Продолжение табл. 1.3.1

[3] Испытания защитного ограждения (Н) могут не проводиться, если в ограждении поддерживается давление ниже атмосферного.

[4] Освидетельствование проводится в доступных местах без демонтажа после проведения регламентированных замеров.

[5] Освидетельствование проводится перед загрузкой АЗ.

[6] Гидравлические испытания проводятся совместно с реактором.

[7] Освидетельствование проводится при замене трубной системы.

[8] Гидравлические испытания проводятся совместно с системами, которые они обслуживают.

[9] Освидетельствование проводится при демонтаже насосов первого контура.

[10] Проверяется эффективность биологической защиты по системе РК и переносными приборами.

[11] Освидетельствование проводится перед использованием на реакторе.

Продление ресурса основного оборудования атомного судна и судна АТО осуществляется в соответствии с действующими нормативными документами, согласованными с Регистром.

1.4 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.4.1 При всех видах освидетельствований атомного судна и судна АТО должны быть проведены соответствующие мероприятия, обеспечивающие проведение требуемых настоящим Руководством осмотров, замеров, испытаний и т.п.

При проведении освидетельствований инспектору Регистра должны быть предоставлены необходимые документы (чертежи, схемы, формуляры, паспорта и т.п.).

1.4.2 Судовладелец (оператор) должен:

заблаговременно извещать Регистр о предполагаемых ремонтах или изменениях в конструкции ППУ;

организовывать подготовку ППУ или ее отдельных элементов к освидетельствованию Регистром в заранее согласованном с ним объеме;

сообщать в Регистр о готовности к проведению освидетельствования.

В остальном обязанность организаций и лиц, осуществляющих эксплуатацию, ремонт или переоборудование атомных судов и судов АТО, по подготовке судов к освидетельствованию – создание необходимых условий инспекторам для проведения освидетельствования, представление необходимых документов, оказание помощи инспекторам (см. 5.4, 5.6, 5.11 – 5.18 части I «Общие положения» Правил классификационных освидетельствований судов).

1.4.3 Все вновь устанавливаемое на атомное судно и судно АТО оборудование или его отдельные элементы должно быть изготовлено под техническим наблюдением Регистра, и на них должны быть представлены документы, удостоверяющие их изготовление под техническим наблюдением Регистра по одобренной им документации.

2 ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ КОРПУСА АТОМНОГО СУДНА И СУДНА АТО

2.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1.1 Настоящим разделом устанавливаются дополнительные требования к корпусу стальных судов с назначением, размерами и конструкциями, соответствующими области распространения Правил АС и Правил АТО.

Требования раздела относятся также к защитной оболочке (ЗО), конструкциям защитного ограждения, окружающего ЗО, и распространяются на отдельные элементы ЗО и ЗО в целом, включая биологическую защиту, непосредственно примыкающую к ЗО. Биологическая защита при этом рассматривается только как элемент конструкции, без учета ее защитных качеств.

2.1.2 При освидетельствовании корпусов атомных судов и судов АТО применяются общие положения части I «Общие положения по техническому наблюдению за судами в эксплуатации» РТНСЭ.

2.1.3 Освидетельствование корпуса атомного судна и судна АТО проводится при первоначальном освидетельствовании, а также при очередных и ежегодных освидетельствованиях. Освидетельствование корпуса в доке является составной частью очередного и промежуточного освидетельствований всех судов, а также ежегодных освидетельствований атомных судов и судов АТО, систематически плавающих во льдах и осуществляющих ледокольные работы.

2.1.4 Порядок проведения освидетельствований корпусов атомных судов и судов АТО, изложенный в настоящем Руководстве, является дополнением к требованиям, изложенным в 13.1.4 – 13.1.11 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ.

2.1.5 При всех видах освидетельствования ЗО и защитное ограждение должны быть соответствующим образом подготовлены к освидетельствованию:

.1 осматриваемые помещения должны быть очищены, провентилированы и, при необходимости, дезактивированы;

.2 в необходимых местах, по указанию инспектора, должна быть удалена изоляция или защитные покрытия;

.3 в необходимых случаях инспектором может быть потребован демонтаж конструкций, оборудования или трубопроводов, затрудняющих доступ к осматриваемым элементам.

2.1.6 Результаты всех видов освидетельствований ЗО и защитного ограждения заносятся в Акт Регистра (форма 6.3.10).

2.2 ОБЪЕМ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ

2.2.1 Обобщенный объем дополнительного освидетельствования конструкций корпуса атомного судна и судна АТО при периодических освидетельствованиях приведен в табл. 1.3.1.

2.2.2 Освидетельствование ЗО и защитного ограждения, а также всех элементов и конструкций, примыкающих к ним, проводится при всех видах периодических освидетельствований атомных судов. При этом объем освидетельствований устанавливается, исходя из технического состояния судна.

2.2.3 После каждого ремонта элементов ЗО она должна быть подвергнута испытаниям на герметичность по методике и нормам, одобренным Регистром. Проверка герметичности отдельных помещений защитного ограждения производится по усмотрению Регистра после существенного ремонта газонепроницаемых конструкций ограждения.

2.3 ЕЖЕГОДНОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ

2.3.1 Объем ежегодного освидетельствования корпуса атомного судна и судна АТО должен соответствовать табл. 13.1.8 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ и дополнительным освидетельствованиям согласно табл. 1.3.1 настоящего Руководства.

2.3.2 При ежегодном освидетельствовании корпуса атомного судна должны быть:

.1 осмотрены все закрытия помещений ЗО и защитного огражде-

ния, их приводы и сигнализаторы положения, с целью определения их технического состояния и комплектности;

.2 осмотрены и проверены на герметичность арматура систем и кабельные коробки, а также двери, люки, окна, находящиеся на ЗО;

.3 осмотрены и проверены в действии средства контроля параметров поддержания разрежения в ЗО и защитном ограждении.

2.4 ПРОМЕЖУТОЧНОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ

2.4.1 Промежуточное освидетельствование корпуса атомного судна и судна АТО проводится в соответствии с 13.4 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ. Объем промежуточного освидетельствования указан в табл. 1.3.1 настоящего Руководства.

2.5 ОЧЕРЕДНОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ

2.5.1 При каждом очередном освидетельствовании должны быть освидетельствованы и испытаны в соответствии с требованиями технической документации:

.1 люковые закрытия аппаратного помещения и помещения хранения ТВС;

.2 крышки, двери, окна ЗО и помещений контролируемой зоны;

.3 кабельные коробки ЗО и помещений контролируемой зоны;

.4 отсечная и предохранительная арматура ЗО;

.5 облицовка переборок ЗО;

.6 проверка герметичности ЗО;

.7 металлические конструкции помещений грот-мачты.

2.5.2 При очередном освидетельствовании ЗО она должна быть подвергнута испытаниям на герметичность по методике и нормам, одобренным Регистром. Проверка герметичности отдельных помещений защитного ограждения производится только после существенных ремонтов конструкций ограждения.

2.5.3 Объем и методика испытаний как отдельных элементов ЗО, так и ЗО в целом определяются, исходя из состояния конструкций

судна. Испытания проводятся по согласованной с Регистром программе.

2.5.4 Раскрепления баков МВЗ, хранилища твердых отходов и хранилища отработавшего ядерного топлива контролируются внешним осмотром.

2.5.5 Конструктивные узлы соединений грот-мачты контролируются на предмет возникновения трещин.

2.6 ДОКОВОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ

2.6.1 Доковое освидетельствование атомных судов и судов АТО проводится в соответствии с 13.6 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ.

3 ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ АТОМНОЙ ППУ

3.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1.1 Требования настоящего раздела распространяются на реакторы, парогенераторы, циркуляционные насосы и другое оборудование, непосредственно включенное в первый контур ППУ (теплообменные аппараты, фильтры, компенсаторы давления – до автоматических газовых клапанов, систем и дистанционно управляемой арматуры), а также на оборудование второго контура до вторых от парогенераторов запоров по питательной воде и пару и на оборудование третьего контура – в пределах защитного ограждения.

3.1.2 При проведении освидетельствования и испытаний атомной ППУ судовладельцем (оператором) должно быть обеспечено выполнение требований федеральных норм и правил в области использования атомной энергии с учетом специфики судовой АЭУ, как источника возможного радиационного воздействия на персонал и окружающую среду.

3.1.3 Нормы допускаемых износов, повреждений, нарушений плотности механизмов и оборудования ППУ определяются в соответствии с технической документацией и формулярами заводов-изготовителей.

3.1.4 Оценка допустимости вибрации главного и вспомогательного оборудования и систем ППУ по результатам ее измерений должна производиться по техническим нормам вибрации Регистра или документам технического проекта, одобренного РС.

3.1.5 Если при освидетельствовании главных или вспомогательных элементов ППУ атомного судна будут обнаружены повреждения и неисправности, препятствующие нормальной работе, то ППУ не может быть признана годной к эксплуатации, а Свидетельство о годности к плаванию (форма 1.1.1) и другие документы Регистра теряют силу.

3.2 ОБЪЕМ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ

3.2.1 Обобщенный объем освидетельствований оборудования ППУ при периодических освидетельствованиях атомного судна приведен в табл. 1.3.1.

3.2.2 Техническое наблюдение за ремонтом оборудования ППУ атомных судов осуществляется в соответствии с положениями разд. 3. После окончания ремонта необходимо проведение предписанных Правилами АС гидравлических или иных испытаний прочности и плотности элементов, подвергавшихся вскрытию. Такие испытания должны проводиться независимо от установленного ранее срока, однако срок следующего испытания может быть определен от даты проведения последнего испытания.

3.2.3 После проведения планово-предупредительного ремонта оборудования ППУ оно подвергается внеочередному освидетельствованию в объеме ежегодного.

3.3 ЕЖЕГОДНОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ

3.3.1 В соответствии с табл. 1.3.1 при ежегодных освидетельствованиях атомного судна, как правило, элементы ППУ подвергаются

только наружному осмотру в доступных местах и проверке в действии по одобренной Регистром программе, предусматривающей работу установки на различных уровнях мощности, включая режимы полного хода.

Внутренним освидетельствованиям (при наступлении сроков) подвергаются только сосуды систем второго контура (испарители, деаэраторы и т.п.), работающие под давлением.

Объем проверки в действии элементов ППУ и ППУ в целом – см. разд. 5.

3.3.2 При ежегодном освидетельствовании атомного судна проводится наружный осмотр всех доступных, как по конструктивным соображениям, так и по соображениям РБ, элементов ППУ, расположенных в защитном ограждении.

При этом:

.1 при наружном освидетельствовании установки ППУ Регистром принимаются во внимание все документы, подтверждающие проведение судовладельцем планово-предупредительных ремонтов, профилактических осмотров и испытаний;

.2 должен быть проведен наружный осмотр в доступных местах креплений всего оборудования, систем и арматуры. Демонтаж тепловой изоляции и биологической защиты в этих случаях производится только при проведении судовладельцем профилактических работ, либо в случаях, когда имеются основания предполагать ослабление креплений или иные дефекты;

.3 должны быть осмотрены под рабочим давлением приводы компенсирующих решеток и АЗ, их крепления, стойки СУЗ, а также системы охлаждения стоек и воздухоудаления. Должна быть проверена надежность подключения кабелей электропитания и сигнализации;

.4 должны быть осмотрены подключения кабелей измерительной аппаратуры, ионизационных камер, термопар, термометров сопротивления, датчиков параметров. Инспектор освидетельствует состояние приборов автоматики и сигнализации ППУ проверкой в действии и проверяет наличие штампов и документов о проведении поверок и калибровок компетентными органами;

.5 должны быть осмотрены в доступных местах циркуляционные насосы первого контура и насосы расхолаживания. Должна быть проверена надежность подключения электрокабелей питания обмоток и датчика-сигнализатора оборотов, осмотрены системы охлаждения и воздухоудаления. Проверяется работа насосов по прямому назначению; при этом величины пускового и рабочего токов не должны превышать величин, регламентированных техническими условиями, одобренными Регистром. Одновременно должна быть проверена работа датчика-сигнализатора оборотов с контролем указания оборотов на мнемосхеме ППУ;

.6 должны быть осмотрены трубопроводы и арматура следующих систем: системы первого контура, системы подпитки первого контура, системы дистанционного управления арматурой, системы третьего контура в пределах защитного ограждения. Дистанционно управляемая арматура первого контура должна быть выборочно проверена в действии дистанционно и вручную, с контролем указания положения на мнемосхеме ППУ;

.7 должно быть проверено состояние наружной изоляции кабельных трасс в пределах защитного ограждения, их подключение к потребителям и измерительной аппаратуре;

.8 проверяется наличие у судовладельца документации (журналов, записей, цифровых носителей), удостоверяющей исправную работу установки в истекшем периоде, либо устранение обнаруженных в период эксплуатации неисправностей, а также сведений о проведенных в процессе эксплуатации ППУ проверках, испытаниях и осмотрах, в том числе:

.8.1 проверяется наличие документов, удостоверяющих надлежащие характеристики качества теплоносителя первого, второго и третьего контуров;

.8.2 проверяется документация, подтверждающая достаточность неиспользованного ресурса оборудования.

Если оборудование выработало свой ресурс, или если его оставшийся ресурс менее времени, ожидаемого в течение года работы, то возможность его дальнейшей эксплуатации рассматривается Регистром в каждом случае особо при наличии соответствующих заклю-

чений от проектанта оборудования или предприятия-поставщика о работоспособности этого оборудования;

.8.3 проверяется документация, подтверждающая техническое состояние активных зон и выработку их энергоресурса.

В случае отклонения их состояния от регламентированного техническими условиями, судовладелец (оператор) предоставляет инспекции Регистра заключения компетентных организаций по их фактическому состоянию и рекомендации относительно дальнейшей эксплуатации и контроля состояния активных зон;

.9 проверяется наличие у судовладельца руководства по эксплуатации ППУ и информации о безопасности судна, откорректированных по фактическому состоянию;

.10 проверяется наличие у судовладельца документов о произведенных перегрузках фильтров осколочной активности первого и третьего контуров, а также о состоянии теплоносителя и рабочей среды третьего контура непосредственно перед перегрузкой фильтров.

3.4 ОЧЕРЕДНОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ

3.4.1 Очередные освидетельствования атомной ППУ должны, как правило, совмещаться с перегрузкой активной зоны реактора или с иными работами по ППУ, связанными со вскрытием первого контура, заменой, ремонтом или профилактикой оборудования, механизмов и устройств, входящих в его состав. Во всяком случае, во время перегрузки активной зоны и до последующего ввода установки в действие должны быть проведены следующие освидетельствования и испытания:

.1 освидетельствования двойного дна, конструкций и фундаментов в реакторном отсеке;

.2 освидетельствование биологической защиты;

.3 освидетельствование и испытания сосудов под давлением, трубопроводов и арматуры, относящихся к ППУ;

.4 освидетельствование реактора и демонтируемых его узлов (при выгруженной активной зоне) с использованием средств дистанционного осмотра и неразрушающего контроля;

.5 освидетельствование и испытание системы первого контура;

.6 функциональная комплексная проверка ППУ и систем безопасности;

.7 испытание герметичности ЗО;

.8 функциональные проверки системы РК.

3.4.2 В соответствии с табл. 1.3.1 при очередных освидетельствованиях атомных судов проводятся:

.1 внутреннее освидетельствование и наружный осмотр теплообменных аппаратов, сосудов под давлением и иного оборудования, работающего под давлением, в сроки, регламентированные настоящим разделом, с последующей проверкой их в действии в комплексе со всеми вспомогательными устройствами и оборудованием, обеспечивающими как стационарные, так и переходные режимы работы АЭУ;

.2 гидравлические, пневматические и иные испытания прочности или плотности отдельных элементов ППУ и ее систем, а также помещений режимных зон в процессе эксплуатации и после ремонтных работ;

.3 контроль состояния теплоносителя первого контура, элементов активной зоны и рабочей среды второго и третьего контуров по результатам анализа и документам, представляемым судовладельцем;

.4 наружное освидетельствование и проверка эффективности существующей биологической защиты с проверкой результатов замеров фактических уровней излучений в помещениях судна, а также освидетельствование корпусных конструкций, обеспечивающих надежность крепления элементов АЭУ и корпусных конструкций ЗО;

.5 проверка в действии элементов ППУ и ППУ в целом (см. разд. 5).

3.4.3 Освидетельствования внутренних полостей реакторов, парогенераторов и иного оборудования первого контура при очередных освидетельствованиях судна, как правило, должны совмещаться с ремонтными работами, связанными со вскрытием контура, либо с работами по выгрузке активных зон, замене трубных систем, насосов первого контура и т.п.

Необходимый минимальный объем вскрытий и разборок устанавливается, исходя из возможности освидетельствования, в соответствии с табл. 1.3.1.

При этом:

.1 в случае выгрузки из реактора активной зоны должны быть освидетельствованы корпус реактора в доступных местах, его внутренние элементы, ответственный крепеж, основной разъем корпуса, особенно в местах предполагаемой концентрации напряжений, с целью обнаружения усталостных повреждений материала, работавшего в условиях облучения.

Для возможности освидетельствования корпуса и иных элементов реактора должны быть проведены необходимые демонтажные работы и произведена соответствующая дезактивация поверхностей с целью снижения их активности до допускаемых санитарными нормами уровней, либо освидетельствование должно проводиться средствами дистанционного контроля одобренных Регистром типов (УЗД-аппаратура, перископы и т.п.). Такого рода освидетельствование корпуса реактора, внутренних элементов, ответственного крепежа и т.п. должно проводиться при каждой перегрузке активной зоны, но не позже, чем до окончания 5-летнего срока после начала работы реактора. Сроки внутреннего освидетельствования оборудования ППУ могут быть изменены с учетом результатов измерений мощности доз облучения, быстрого нарастания активности фильтров системы очистки, потерь теплоносителя из контура и т.п. Кроме того, при наличии достаточных на то оснований, полученных по результатам такого рода измерений и испытаний, могут быть изменены условия эксплуатации установки в отношении допустимых скоростей изменения мощности при нестационарных режимах работы;

.2 все остальные элементы установки, непосредственно связанные с первым контуром, должны быть осмотрены по возможности снаружи и изнутри. В случае замены главных циркуляционных насосов должны быть освидетельствованы гидрокамеры, их разъемы и патрубки, а также ответственный крепеж в доступных к осмотру местах.

Вновь устанавливаемые центробежные насосы первого контура должны быть проверены на стенде в объеме согласованной Регистром программы;

.3 должны быть освидетельствованы опоры и крепления реакторов, насосов первого контура, парогенераторов и другого оборудования, перечень которого устанавливается Регистром, исходя из конструктивных особенностей ППУ;

.4 вся запорная арматура первого контура, включая запорную арматуру системы компенсации давления и подпитки первого контура, а также трубопроводы первого контура в доступных местах должны быть подвергнуты наружному осмотру.

Перечень арматуры первого контура, подлежащей освидетельствованию в разобранном виде, определяется Регистром в каждом случае, исходя из результатов предыдущих освидетельствований и эксплуатации;

.5 должен быть проведен наружный осмотр приводов компенсирующих групп и АЗ.

Если приводы демонтируются с крышки реактора, то должно быть проверено состояние их винтов и захватов, надежность сцепления приводов со штоками компенсирующих решеток, после чего должна быть произведена проверка их на стенде с соответствующей имитацией с целью проверки величины ходов и усилий перемещения, срабатывания указателей положения и конечных выключателей, а для приводов АЗ – времени сброса, а также других характеристик, регламентируемых проектной документацией. Необходимо также произвести проверку плотности прочных корпусов приводов АЗ, заполняемых теплоносителем в случае прорыва ее чехлов.

Если демонтаж приводов не производится, указанную выше проверку допускается проводить непосредственно на штатных местах по методике, одобренной Регистром.

При удовлетворительных результатах всех видов проверок и испытаний приводы компенсирующих групп и АЗ допускаются к монтажу (если они были демонтированы).

Если приводы компенсирующих групп и АЗ не отвечают предъявляемым к ним требованиям, регламентируемым соответствующими инструкциями и документами на их изготовление, они должны быть разобраны для обнаружения и устранения дефектов с последующим их повторным испытанием. В этом случае должны проводиться мероприятия, обеспечивающие соблюдение надлежащей чистоты при проведении работ.

После разборки, до монтажа на место, привод АЗ должен быть подвергнут гидравлическому испытанию пробным давлением по нормам испытаний первого контура.

Использование приводов компенсирующих групп и АЗ, отработавших свой ресурс, не допускается. Продление установленного ресурса оборудования ППУ производится согласно действующим нормативным документам, согласованным с Регистром;

.6 в случаях замены активной зоны судовладелец (оператор) извещает Регистр заблаговременно, чтобы можно было надлежащим образом подготовиться к освидетельствованию обычно недоступного оборудования и определить объем таких освидетельствований.

В этом случае Регистру представляются:

.6.1 документы, удостоверяющие изготовление элементов зоны (ТВС, чехлов, термометров сопротивления, чехлов и стержней АЗ и т.п.) под техническим наблюдением Регистра по одобренной им документации;

.6.2 элементы новой активной зоны непосредственно перед их загрузкой в реактор и документы, подтверждающие соответствие произведенной загрузки расчетной картограмме.

Оборудование, непосредственно обеспечивающее перегрузку элементов активной зоны и их временное хранение (контейнеры, загрузочные кассеты и т.п.), должно быть освидетельствовано судовладельцем (оператором) с проверкой его плотности, возможности охлаждения и т.п.

Перегрузочное оборудование, используемое для операций при замене топлива, должно быть освидетельствовано и испытано согласно Правилам по грузоподъемным устройствам морских судов.

Должны быть предприняты все меры, обеспечивающие надлежащую чистоту полостей и поверхностей оборудования первого контура. Инспектор должен убедиться, что все эти меры выполняются;

.7 должны быть освидетельствованы крышка реактора и нажимное кольцо. При этом должны быть освидетельствованы антикоррозионные наплавки, внутренние поверхности каналов для приводов СУЗ и приборов измерения, сварные швы соединения этих каналов с наплавкой силовой плиты крышки, стойки СУЗ, уплотняющие поверхности; должно быть проведено освидетельствование работоспособности предохранительного клапана полости засыпки.

Должно быть осмотрено крепление приводов СУЗ. При необходимости по результатам осмотра должны проводиться гидравлические испытания каналов приводов СУЗ и приборов измерений, а также проверка сварных швов средствами неразрушающего контроля;

.8 должны быть освидетельствованы (с учетом обеспечения надлежащей РБ) в максимально возможном объеме плиты, экраны, решетки, крепления стержней компенсирующих групп, их направляющие и т.п. детали и узлы реактора.

Инспектор проверяет наличие документов, подтверждающих проведение проверки калибром отверстий в плитах выемной сборки реактора.

Объем такого рода освидетельствований устанавливается инспектором в каждом случае, исходя из объема выполняемых ремонтных или перегрузочных работ.

При обнаружении на освидетельствованных деталях реактора каких-либо дефектов вопрос устранения или замены их решается Регистром в каждом случае. Если какие-либо детали были заменены, новые изделия и их установка в реакторе должны быть предъявлены инспектору совместно с документацией, подтверждающей качество их изготовления и соответствие техническим условиям, одобренным Регистром;

.9 при вскрытии первого контура (разборке основных разъемов реактора и насосов) шпильки и гайки креплений основных разъемов должны быть осмотрены и проверены методами неразрушающего контроля, одобренными Регистром, с целью выявления возможных поверхностных дефектов.

Детали крепления, у которых будут обнаружены какие-либо поверхностные дефекты, должны быть заменены. Инспектору должны быть представлены данные, подтверждающие отсутствие недопустимых остаточных удлинений в крепежных деталях основных разъемов. После сборки основных разъемов инспектором должна быть проверена картограмма вытяжки шпилек крепления.

Аналогичной проверке на отсутствие поверхностных дефектов должны быть подвергнуты крепежные детали соединений, работающих под давлением приводов компенсирующих групп и АЗ;

.10 если в процессе ремонта оборудования первого контура проводились электросварочные работы, то все сварные швы должны быть подвергнуты 100 %-му гамма- или рентгенографированию, а при невозможности осуществления такого рода контроля они проверяются на отсутствие трещин или иных дефектов другими одобренными способами, результаты которых должны быть представлены инспектору. На использованные материалы должны быть представлены свидетельства Регистра и сертификаты завода-изготовителя.

3.4.4 Должно быть проведено внутреннее освидетельствование и наружный осмотр парогенераторов в доступных к осмотру местах.

При этом:

.1 внутренние освидетельствования парогенераторов должны совмещаться с работами по замене их трубных систем либо с другими работами, связанными со вскрытием парогенераторов.

В этих случаях вновь устанавливаемые трубные системы совместно с сертификатами завода-изготовителя должны быть предъявлены Регистру непосредственно перед их установкой на место. Одновременно должно быть проведено освидетельствование внутренних деталей парогенераторов: патрубков, сильфонных уплотнений, уплотнения питательного коллектора и т.п. Особое внимание должно быть уделено осмотру облицовки внутренней поверхности корпусов парогенераторов, в местах стыковки ее с облицовкой патрубков.

Для проведения внутренних освидетельствований парогенераторы должны быть соответствующим образом подготовлены и, при необходимости, дезактивированы до уровня, допускающего их осмотр. Все обнаруженные дефекты корпуса и питательного коллектора парогенераторов подлежат устранению до его закрытия по технологическому процессу, одобренному Регистром.

Отдельные неплотности трубных систем, выявляемые в период эксплуатации, устраняются по типовому технологическому процессу, одобренному Регистром;

.2 если крышки парогенераторов, которые были соединены с корпусами электросваркой, при замене трубопроводов вырезались, то после окончания работ по замене трубопроводов установка крышек на место должна производиться по технологическому процессу

завода-изготовителя, одобренному Регистром, который должен предусматривать контроль сварного соединения одним из одобренных способов неразрушающего контроля. Если же крышки ПГ имеют разъемные соединения с корпусами, то на крепежные детали этого соединения распространяются требования 3.4.3.9 и 3.4.6;

.3 гидравлические испытания первого контура ПГ должны проводиться в соответствии с требованием 3.4.6.

Испытания плотности трубных систем ПГ должны быть проведены после их транспортировки с предприятия-изготовителя. После установки трубной системы в корпус ПГ необходимо провести гидравлическое испытание полости второго контура давлением, регламентированным документацией проектанта ПГ, а также по программе, одобренной Регистром для каждой конструкции ПГ.

3.4.5 Должно быть освидетельствовано в достаточном объеме все остальное оборудование первого контура, фильтры и их холодильники, компенсаторы давления, насосы, трубопроводы первого и третьего контуров и их арматура и т.п. оборудование. В случае замены какого-либо вида оборудования на вновь устанавливаемые изделия должны быть предъявлены сертификаты завода-изготовителя, удостоверяющие их соответствие требованиям технических условий, одобренных Регистром, а сами изделия должны быть предъявлены к освидетельствованию инспектору. Если срок консервации вновь устанавливаемого изделия истек, необходимо предъявить изделие для входного контроля инспектору Регистра в разобранном виде. Гидравлические или иные испытания их прочности и плотности проводятся после установки на место. Такого рода испытания вновь установленного оборудования или отремонтированных элементов должны проводиться в присутствии инспектора на давление и по методике, регламентированной заводом-изготовителеми и одобренной Регистром.

Во всех случаях освидетельствования элементов первого контура с демонтажем биологической защиты должно быть проведено освидетельствование ответственных конструкций ППУ (в том числе второго и третьего контуров, а также корпусных конструкций, находящихся в этом районе).

При освидетельствовании систем ППУ проверяется герметичность трубопроводов и арматуры и состояние подвесок. При проведении ходовых испытаний инспектор освидетельствует качество монтажа трубопроводов и систем на предмет вибрации и взаимного расположения при полном ходе судна.

Судовладельцем (оператором) представляются результаты проверки и соответствующие заключения компетентных органов о работоспособности приборов и устройств контроля параметров ППУ и АЭУ.

3.4.6 Гидравлические испытания первого контура должны быть проведены после любых ремонтных или перегрузочных работ, связанных с его вскрытием. Гидравлические испытания первого контура проводятся на давление и по методике, одобренной Регистром для каждой конструкции ППУ особо. Регистру должны быть представлены расчеты, определяющие допустимое число гидравлических испытаний на давление, превышающее рабочее. При проведении гидравлических испытаний должны быть приняты меры для исключения перепадов температуры в помещении защитного ограждения и в контуре. Если невозможно обеспечить такого рода стабильные температурные условия, Регистру должны быть представлены расчеты, подтверждающие зависимость имевших место перепадов давления в контуре от фактических температур в нем. Гидравлические испытания контура должны проводиться по документации проектанта ППУ и по программе, одобренной Регистром.

При гидравлических испытаниях первого контура инспектором должны быть освидетельствованы все доступные к осмотру разъемные соединения, стыковые сварные швы, различного рода уплотнения всех элементов первого контура, работающие под давлением. При необходимости, для проведения такого рода освидетельствований должна быть частично удалена тепловая изоляция и биологическая защита в объеме, уточняемом при каждом испытании.

По окончании гидравлических испытаний на давление, превышающее рабочее, инспектору представляются картограммы, откорректированные по результатам подтяжки шпилек крышек реактора и циркуляционных насосов.

4 ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ, ОБОРУДОВАНИЯ, СИСТЕМ И УСТРОЙСТВ

4.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1.1 Требования настоящего раздела распространяются на вспомогательные механизмы, теплообменные аппараты, сосуды, работающие под давлением, с их арматурой, системами и устройствами, обеспечивающие подготовку к пуску, пуск, работу на стационарных и переходных режимах, остановку и расхолаживание атомной ППУ, а также на вспомогательные механизмы, теплообменные аппараты, сосуды, работающие под давлением, с их арматурой, системами и устройствами, судов АТО.

4.1.2 При всех видах освидетельствований или испытаний судовладелец (оператор) предоставляет инспектору записи в вахтенных журналах о всех имевших место в предшествующий период эксплуатации дефектах в работе механизмов, оборудования, теплообменных аппаратов, сосудов и их систем и о произведенных ремонтах или заменах. До начала проверок механизмов и оборудования в действии инспектор должен удостовериться в том, что произведена проверка контрольно-измерительных приборов и устройств.

4.1.3 Вспомогательные механизмы, оборудование, теплообменные аппараты, сосуды, работающие под давлением, перерабатывающие или содержащие активные среды, должны быть надлежащим образом подготовлены к освидетельствованиям и испытаниям с целью снижения уровней активности на их поверхностях до допустимых значений.

4.1.4 Определение технического состояния вспомогательных механизмов, оборудования, устройств и систем производится по результатам освидетельствований и испытаний. Если при этом будет обнаружен износ каких-либо ответственных элементов механизмов, теплообменных аппаратов, сосудов, работающих под давлением, устройств или систем, вызывающих сомнение в надежности дальнейшей работы этого механизма, оборудования, устройства или системы, то

они подлежат процедуре определения остаточных размеров одним из одобренных способов и, при необходимости, выполнения проверочного расчета, ремонта или замены этого элемента.

Общие условия по определению технического состояния и условия запрещения эксплуатации регламентируются соответствующими указаниями разд.16 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ и разд. 10 части I «Общие положения» Правил классификационных освидетельствований судов, если документацией заводов-изготовителей не предусмотрено иное.

4.2 ОБЪЕМ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ

4.2.1 Обобщенный объем освидетельствований механизмов, теплообменных аппаратов и прочего оборудования, упомянутого в 4.1.1, при периодических освидетельствованиях судна приведен в табл. 1.3.1.

4.2.2 Конкретизированный объем и порядок освидетельствования отдельных объектов технического наблюдения приведен в соответствующих главах настоящего раздела. Применение в данном случае разд. 16, 18 и 19 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ решается Регистром в каждом случае отдельно.

4.2.3 Все перечисленные в 4.1.1 механизмы, оборудование, устройства, системы подлежат освидетельствованиям и испытаниям согласно табл. 1.3.1, проводимым в процессе освидетельствования основного оборудования атомного судна и судна АТО при периодических освидетельствованиях судна.

Допускается проведение таких освидетельствований в порядке непрерывного освидетельствования согласно приложению 2 «Инструкция по непрерывному освидетельствованию судов» РТНСЭ.

4.2.4 Освидетельствование элементов автоматического и дистанционного управления, контроля, защиты и сигнализации должно проводиться в соответствии с требованиями разд. 19 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Пра-

вилами Регистра» РТНСЭ и разд. 6 настоящего Руководства с учетом соответствующих требований руководства по эксплуатации ППУ.

4.3 ТЕПЛООБМЕННЫЕ АППАРАТЫ И СОСУДЫ, РАБОТАЮЩИЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

4.3.1 Теплообменные аппараты и сосуды, работающие под давлением, подлежат следующим видам освидетельствований и испытаний:

внутреннему освидетельствованию (аппаратов и сосудов, доступных к этому виду освидетельствования) – О;

наружному осмотру – С;

испытанию давлением (гидравлическому, пневматическому) – Н;

наружному осмотру под рабочим давлением – Р.

4.3.2 Внутреннее освидетельствование, гидравлические испытания и наружный осмотр теплообменных аппаратов и сосудов под давлением должны проводиться в объеме и порядке, регламентируемом 16.9.3 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ, если документацией проектанта или завода-изготовителя не предусмотрено иное.

4.3.3 Внутреннее освидетельствование теплообменных аппаратов и сосудов под давлением должно проводиться каждые 5 лет.

Гидравлические испытания должны проводится не реже одного раза в 10 лет.

В случае, если теплообменные аппараты и сосуды под давлением по своей конструкции недоступны для внутреннего освидетельствования в объеме, позволяющем определить их техническое состояние, они подвергаются гидравлическим испытаниям каждые 5 лет.

Гидравлическое испытание вновь устанавливаемых аппаратов и сосудов под давлением после их транспортировки является обязательным, однако в отдельных случаях, по согласованию с Регистром, оно может быть заменено контролем средствами дефектоскопии.

Доступность аппаратов и сосудов для внутреннего освидетельствования определяется в соответствии с 16.9.1.8 части II «Техни-

ческое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ.

4.3.4 После ремонтов аппаратов или сосудов, работающих под давлением, связанных с нарушением их прочности или плотности, они должны быть подвергнуты гидравлическому испытанию пробным давлением в соответствии с техническими условиями на их изготовление, а при отсутствии таковых – давлением в соответствии с 16.9.4.2 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ.

4.3.5 Наружный осмотр и проверка в действии вспомогательных механизмов, теплообменных аппаратов, сосудов, работающих под давлением, и иного вспомогательного оборудования АЭУ атомного судна и оборудования судна АТО должны проводиться совместно с проверкой в действии обслуживаемых ими устройств или систем.

При этом:

.1 при очередном освидетельствовании инспектором должна быть произведена контрольная проверка регламентированных Правилами РС или одобренными Регистром техническими условиями характеристик работы механизмов или устройств, а затем – наружный осмотр и проверка в действии по назначению;

.2 при ежегодном освидетельствовании инспектором должны быть произведены проверка в действии и наружный осмотр механизмов, теплообменных аппаратов и сосудов;

.3 продолжительность и объем проверок оборудования в действии при очередных и ежегодных освидетельствованиях зависит от его технического состояния и согласовывается с инспектором.

4.4 КПС И СИСТЕМА ГЛАВНОГО ПАРА

4.4.1 Требования настоящей главы распространяются на те элементы КПС и системы главного пара, техническое наблюдение за которыми не регламентируется какими-либо другими разделами Руководства, а именно: на арматуру управления питанием парогенераторов, запорную арматуру по пару и воде, трубопроводы главного пара

и питательной воды в пределах контролируемой и наблюдаемой зон и т.п. Настоящие требования дополняют изложенные в 16.10 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ.

4.4.2 Обобщенный объем технического наблюдения за питательными и конденсатными насосами, деаэраторами, фильтрами, их арматурой, а также за главными и стояночным конденсаторами указан в табл. 16.1.8 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ, а также регламентирован технической документацией заводов-изготовителей.

4.4.3 При очередных освидетельствованиях атомного судна системы конденсатно-питательная и главного пара должны быть детально осмотрены с обеспечением, в случае необходимости, доступа к ним, с последующей проверкой их в действии.

Должна быть осмотрена в разобранном виде питательная и иная автоматически управляемая арматура регулирования мощности ППУ, главная запорная арматура пара и воды, установленная непосредственно у парогенераторов. Также должны быть осмотрены трубопроводы, подвески и их крепления, проходы трубопроводов через переборки защитной оболочки, импульсные трубопроводы и их арматура (см. также разд. 6).

При этом:

.1 при необходимости должна быть удалена изоляция трубопроводов и арматуры, а также произведен замер остаточной толщины труб одним из одобренных Регистром способов или произведена их разборка для освидетельствования внутренних полостей.

Объем вскрытий устанавливается по согласованию с инспектором в каждом случае, если технические условия на изготовление арматуры или устройств этих систем, одобренные Регистром, не регламентируют иное;

.2 в случае ремонта трубопроводов КПС или главного пара или замены арматуры, имеющей неразъемные соединения с трубопроводами, должны быть проведены гидравлические испытания участка или трубопровода в целом пробным давлением, регламентированным

Правилами АС или техническими условиями, одобренными Регистром. В этом случае инспектору должны быть предъявлены сертификаты на применяемые материалы и установленную арматуру.

Гидравлические испытания пробным давлением могут проводиться также в случае сомнений в техническом состоянии трубопроводов или арматуры.

Система признается выдержавшей испытание, если не будет обнаружено трещин, разрывов, видимых остаточных деформаций, протечек в местах соединения с арматурой и т.п. дефектов.

После каждого гидравлического испытания наружный осмотр и проверка систем в действии обязательны. Проверка в действии арматуры управления мощностью ППУ или иной дистанционно управляемой и автоматической арматуры осуществляется в объеме и по программе, которые предусмотрены для предпусковой проверки элементов ППУ;

.3 при детальных освидетельствованиях, гидравлических испытаниях на прочность и плотность, наружных осмотрах и проверках в действии особое внимание должно быть обращено:

.3.1 на отсутствие пропусков рабочей среды и признаков повреждений трубопроводов, арматуры, подвесок и т.п.;

.3.2 на состояние разъемных и неразъемных соединений компенсаторов, устройств для продувания, изоляции, средств ручного, местного и дистанционного управления;

.4 должна быть освидетельствована с проверкой готовности к действию система аварийной проливки реакторов. Указанная проверка, а также другие проверки, связанные с необходимостью изменения параметров первого контура до ограничительных уставок, могут производиться путем имитации по соответствующим программам;

.5 должны быть осмотрены все отводы от трубопроводов КПС и главного пара на участках высокого давления от питательных насосов до парогенераторов и от парогенераторов до БЗК главных турбин (на охлаждение, датчики давления, аппараты пробоотбора и т.п.) и соответствующая арматура. Если конструкция систем предусматривает такого рода арматуру, то необходимо убедиться в ее исправном состоянии;

.6 должны быть осмотрены, с проверкой готовности к действию, клапаны аварийной подачи питательной воды в приемную кольцевую магистраль питательных насосов непосредственно из теплых ящиков;

.7 должны быть осмотрены и проверены в действии трубопроводы и арматура подачи пара на стояночный конденсатор.

4.4.4 При ежегодных освидетельствованиях должен быть проведен наружный осмотр систем и устройств, перечисленных в 4.4.3, с последующей их проверкой в действии по назначению. Объем проверок в этом случае, по усмотрению инспектора, может быть уменьшен, однако работа основных элементов КПС и системы главного пара должна быть проверена в любом сочетании, регламентированном руководством по эксплуатации ППУ.

4.5 СИСТЕМА ГВД

4.5.1 Требования настоящей главы распространяются на системы ГВД, газохранители, газовые компрессоры и их арматуру, включая автоматические дистанционно управляемые клапаны соединения системы ГВД с компенсаторами давления.

4.5.2 Обобщенный объем освидетельствования механизмов, сосудов, работающих под давлением, и иного оборудования системы ГВД при периодических освидетельствованиях судна приведен в табл. 1.3.1.

Конкретизированные объем и порядок освидетельствований и испытаний по отдельным объектам технического наблюдения приведены ниже.

4.5.3 Сосуды, работающие под давлением – газохранители подлежат освидетельствованиям и испытаниям, объем и порядок проведения которых регламентирован в 4.3.

4.5.4 Величины пробного давления при гидравлических и пневматических испытаниях газохранителей устанавливаются в соответствии 16.9.4.2 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ, если в технических условиях завода-изготовителя, одобренных Регистром, не предусмотрено иное.

Если газохранители или их системы подвергались ремонту, в процессе которого их плотность была нарушена, то после окончания ремонта они также должны быть подвергнуты гидравлическим и иным испытаниям плотности давлением, указанным выше, если технические условия на изготовление этого оборудования, одобренные Регистром, не регламентируют более высокого давления.

Время выдержки газохранителей под гидравлическим давлением, равным 1,5 рабочего, не должно превышать 10 мин., под пневматическим давлением, равным рабочему, – должно соответствовать времени, необходимому для тщательного осмотра, но не менее 1 ч.

Кроме того, в этом случае отремонтированные элементы газохранителей или их систем должны быть предъявлены к осмотру инспектору до проведения гидравлического испытания; одновременно инспектору должны быть предъявлены сертификаты на использованные материалы и заключения о качестве сварки.

Испытания плотности газохранителей и их систем могут проводиться рабочей средой, и их проведение после гидравлических испытаний является обязательным.

4.5.5 Освидетельствование системы ГВД при очередном освидетельствовании судна должно, как правило, совмещаться с соответствующим освидетельствованием реакторной установки.

При очередных освидетельствованиях должны быть осмотрены:

.1 газовые компрессоры в разобранном виде.

Необходимость разборки устанавливается инспектором в каждом случае особо, исходя из установленных сроков технического обслуживания компрессоров и отработанного ими ресурса.

Инспектор проверяет результаты замеров и определения износов ответственных деталей компрессоров. При освидетельствовании компрессоров должны быть осмотрены блоки и крышки цилиндров, втулки, мембраны, детали движения, предохранительные клапаны, муфты соединения с двигателем, фундаментные рамы.

Освидетельствование компрессоров может быть совмещено с их плановой ревизией;

.2 автоматические, дистанционно-управляемые клапаны подвода газа к компенсаторам объема.

Должны быть осмотрены клапаны, посадочные места, штоки, детали пневмопривода, сильфонные уплотнения;

.3 трубопроводы и сильфонная арматура системы ГВД, импульсные трубки на датчики давления, их крепления, трубопроводы приема газа с берега, арматура и устройства для подачи воздуха высокого давления, система травления газа в атмосферу.

По окончании освидетельствования и испытаний системы, механизмы и оборудование ГВД должны быть подвергнуты наружному осмотру и проверке в действии по назначению с проверкой спецификационных характеристик, регламентированных Правилами АС или техническими условиями, одобренными Регистром.

Продолжительность такого рода проверок в действии устанавливается в зависимости от технического состояния оборудования. В остальном объем освидетельствования механизмов и оборудования системы ГВД при очередном освидетельствовании должен быть не менее чем при ежегодном освидетельствовании. Проверка может быть совмещена с технологическими операциями по транспортировке газа.

4.5.6 Освидетельствование системы ГВД при ежегодном освидетельствовании судна проводится по окончании всех ремонтных и профилактических работ, ревизий и вскрытий, периодической проверки контрольно-измерительных приборов, зарядки системы газом, испытаний газовой плотности, а также других работ, определяющих готовность системы к действию.

При этом:

.1 при освидетельствовании осуществляется проверка в действии по назначению и наружный осмотр механизмов, газохранителей, трубопроводов, арматуры и иного оборудования системы ГВД.

Должны быть проверены крепления газохранителей, датчиков давления и их импульсных трубопроводов;

.2 компрессоры должны быть проверены в работе по перекачке газа из одной группы баллонов в другую или по приему газа с берега. При этом проверяется работа электропривода, системы охлаждения, действие предохранительных клапанов. Давление, при котором они должны срабатывать, не должно превышать 1,1 рабочего, если в технической документации завода-изготовителя не предусмотрено иное;

.3 в остальном система ГВД проверяется в действии по своему назначению в соответствии с действующими инструкциями по эксплуатации систем ППУ (см. также разд. 5).

При этом проверке подлежат:

.3.1 работа приборов контроля давления в системе;

.3.2 средства информации и предупредительная сигнализация параметров;

.3.3 срабатывание автоматических дистанционно-управляемых клапанов по сигналам снижения или повышения давления в контуре (при дистанционном управлении);

.3.4 предупредительная сигнализация превышения или падения давления в контуре (при необходимости). Метод проверки, а также возможность блокировки аварийной защиты устанавливается в соответствии с действующим руководством по эксплуатации ППУ;

.3.5 уровень излучений на поверхности баллонов при работающей ППУ с целью контроля активности газа в газохранителях (соответствующая картограмма предоставляется инспектору).

4.6 СИСТЕМЫ ТРЕТЬЕГО И ЧЕТВЕРТОГО КОНТУРОВ

4.6.1 Требования настоящей главы распространяются на насосы, теплообменные аппараты, фильтры, трубопроводы, цистерны и арматуру третьего и четвертого контуров, расположенные вне защитной оболочки.

4.6.2 Обобщенный объем освидетельствований перечисленных выше механизмов и оборудования третьего контура при периодических освидетельствованиях судна приведен в табл. 1.3.1.

Освидетельствования, испытания и проверка в действии механизмов, оборудования и систем четвертого контура проводятся в объеме и порядке, как указано в 16.10 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ, а также в руководстве по эксплуатации ППУ.

Конкретизированные объем и порядок освидетельствований и испытаний по отдельным объектам технического наблюдения приведены ниже.

4.6.3 Все элементы третьего и четвертого контуров подлежат освидетельствованиям и испытаниям, объем и порядок проведения которых регламентированы в 4.1 – 4.2.

4.6.4 Величины пробного давления при гидравлических испытаниях теплообменных аппаратов, а также при испытаниях после их ремонта устанавливаются по техническим условиям заводов-изготовителей, либо по соответствующим нормам, установленным для гидравлических испытаний систем и оборудования третьего и четвертого контуров, одобренным Регистром.

4.6.5 Освидетельствование систем и оборудования должно, как правило, совмещаться с соответствующим освидетельствованием ППУ.

Инспектор должен проверить результаты замеров и определения износов ответственных узлов и деталей.

Объем вскрытий устанавливается, исходя из необходимости проведения замеров и с учетом отработанного ресурса или других условий, регламентированных техническими инструкциями.

4.6.6 При очередных освидетельствованиях должны быть осмотрены:

.1 насосы (корпусы, валы и их подшипники, рабочие колеса, муфты соединения с двигателем, фундаментные рамы);

.2 теплообменные аппараты (корпус в доступных для осмотра местах, крышки, камеры, трубные доски, патрубки и их фланцы, трубки и их уплотнения, крепления аппаратов и их фундаменты) – см. 4.3.

Доступность теплообменных аппаратов для внутреннего освидетельствования в объеме, позволяющем определить их техническое состояние, определяется в соответствии с требованиями 16.9.1.8 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ;

.3 электроприводы насосов с проверкой их тепловой защиты;

.4 цистерны, трубопроводы и их арматура.

Должны быть осмотрены цистерны воды высокой чистоты, их крепления, установленная на них арматура, трубопроводы третьего контура вне защитной выгородки, трубопроводы отвода гремучей смеси, арматура с местным и дистанционным управлением, импульсные трубопроводы и трубопроводы подачи рабочей воды или воз-

духа к клапанам с дистанционным управлением, установка датчиков уровня воды, перепада давления и т.п.

Должна быть проверена плотность сильфонной арматуры подвода и отвода охлаждающей воды к циркуляционным насосам первого контура, к стойкам СУЗ, насосу расхолаживания и иному оборудованию, расположенному в ЗО.

Испытаниям на пробное давление подлежат элементы третьего и четвертого контуров после произведенного ремонта. В этом случае инспектору должны быть также предъявлены сертификаты на использованные материалы и готовые изделия, а также документы, подтверждающие качество произведенных сварочных работ.

4.6.7 По окончании освидетельствования и испытаний система и оборудование третьего контура должны быть проверены в действии по назначению с проверкой спецификационных характеристик основного оборудования, регламентированных эксплуатационной документацией или техническими условиями, одобренными Регистром. Продолжительность такого рода проверок устанавливается по согласованию с инспектором. В остальном объем освидетельствования оборудования и систем третьего контура должен быть не менее чем при ежегодном освидетельствовании.

4.6.8 При каждом очередном освидетельствовании инспектор проверяет документацию о качестве теплоносителя третьего контура по результатам химического и радиохимического анализов. Содержание хлоридов и кислорода должно быть сверено с показаниями штатных приборов.

Работа систем и оборудования третьего и четвертого контуров при работающей ППУ должна быть проверена в соответствии с действующей эксплуатационной документацией ППУ. Объем проверок устанавливается в каждом случае отдельно в зависимости от объема и результатов произведенных ревизий и предварительных проверок.

4.6.9 При ежегодных освидетельствованиях должны быть проверены:

.1 работа насосов третьего и четвертого контуров в основном и резервном вариантах, каждого на свой теплообменный аппарат; затем работа каждого насоса на охладитель другого борта;

.2 исправность действия арматуры и надежность переключения ее с местных постов и дистанционно, а также надежность действия дистанционных приводов и сигнализации положения арматуры;

.3 автоматическое включение насосов и открытие соответствующей арматуры при падении перепада давления в контуре с проверкой сигнализации о работе насосов и положении арматуры;

.4 дистанционный пуск и остановка насосов, а также их запуск после предварительного обесточивания;

.5 действие указателей уровня, установленных на расширительных цистернах воды третьего контура;

.6 действие трубопровода отвода гремучей смеси путем продувки его воздухом высокого давления либо другим одобренным способом (например, путем подачи воздуха в расширительную цистерну от напорных каналов вентиляции помещений);

.7 исправность действия трубопроводов и арматуры систем дренажа и пробоотбора.

4.6.10 Внеочередное освидетельствование элементов третьего и четвертого контуров в объеме ежегодного должно проводиться по окончании всех ремонтных и профилактических работ, проводящихся в установленные периоды в соответствии с эксплуатационной документацией и техническими инструкциями.

4.7 СИСТЕМА ПОДПИТКИ ПЕРВОГО КОНТУРА

4.7.1 Требования настоящей главы распространяются на подпиточные насосы первого контура, насосы перекачки, фильтры, цистерны, трубопроводы и арматуру системы подпитки до клапанов питания первого контура, а также на систему водоподготовки.

4.7.2 Обобщенный объем освидетельствований перечисленных выше механизмов и оборудования при периодических освидетельствованиях судна приведен в табл. 1.3.1. Конкретизированные объем и порядок освидетельствований и испытаний по отдельным объектам технического наблюдения приведены ниже.

4.7.3 Все элементы системы водоподготовки и подпитки первого контура, работающие под давлением, подлежат освидетельствовани-

ям и испытаниям, объем и порядок проведения которых регламентированы в 4.3.

4.7.4 Величина пробного давления при гидравлических испытаниях оборудования или систем, работающих под давлением первого контура, устанавливается по технической документации проектанта ППУ, либо по соответствующим нормам, установленным для систем и оборудования первого контура, одобренным Регистром.

4.7.5 Освидетельствование систем и оборудования водоподготовки и подпитки первого контура должны, как правило, совмещаться с соответствующим освидетельствованием ППУ.

Инспектор проверяет результаты замеров и определения износов ответственных узлов и деталей. Объем вскрытий устанавливается, исходя из обеспечения возможности проведения замеров, отработанного ресурса и других условий, регламентированных техническими инструкциями.

4.7.6 При очередных освидетельствованиях должны быть осмотрены:

.1 подпиточные насосы (блоки и крышки цилиндров, втулки, поршни, клапанные коробки, подшипники, муфты, передачи, предохранительные клапаны в разобранном состоянии, фундаментные рамы);

.2 перекачивающие насосы в объеме, регламентированном для центробежных насосов (см. 16.7.3.4 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ);

.3 сильфонная арматура (дистанционно управляемая и управляемая с места, запорная и невозвратно-запорная);

.4 трубопроводы подпитки, приемные и напорные, цистерны питательной воды, трубопроводы и арматура аварийной проливки реакторов, трубопроводы импульсные, отбора проб, рабочего воздуха или воды к арматуре с дистанционным управлением. Должны быть осмотрены крепления цистерн, трубопроводов и арматуры, проходки систем в конструкциях защитного ограждения;

.5 крепления датчиков уровня на цистернах, указателей положения арматуры, подключение кабелей к ним.

4.7.7 По окончании освидетельствования системы водоподготовки и подпитки первого контура должны быть проверены в действии

с проверкой спецификационных характеристик, регламентированных Правилами АС или техническими условиями, одобренными Регистром. Продолжительность такого рода проверки устанавливается в зависимости от технического состояния оборудования. Проверка осуществляется по одобренной Регистром программе. В остальном объем очередного освидетельствования этих систем должен быть не менее чем при ежегодном освидетельствовании.

4.7.8 Освидетельствование систем водоподготовки и подпитки первого контура при ежегодном освидетельствовании судна проводится в установленные периоды в соответствии с техническими инструкциями заводов-изготовителей.

При ежегодном освидетельствовании до начала работы ППУ должны быть проверены:

.1 работа подпиточных насосов при номинальном давлении в первом контуре;

.2 работа предохранительных клапанов подпиточных насосов;

.3 работа перекачивающих насосов;

.4 исправность действия дистанционно управляемой арматуры, в том числе дистанционно управляемой и ручной арматуры системы аварийной проливки реакторов, с проверкой индикации положения клапанов на мнемосхеме ППУ;

.5 дистанционный пуск и остановка подпиточных насосов;

.6 исправность действия указателей уровня в цистернах питательной воды с проверкой индикации на мнемосхеме верхнего и нижнего уровней;

.7 исправность действия трубопроводов и арматуры отбора проб.

Система подпитки должна быть проверена в действии в соответствии с руководством по эксплуатации ППУ.

4.8 СИСТЕМЫ СЖАТОГО ВОЗДУХА, РАБОЧЕЙ ВОДЫ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННО-УПРАВЛЯЕМОЙ АРМАТУРЫ И РАБОЧЕЙ ВОДЫ АВТОМАТИКИ

4.8.1 Требования настоящей главы распространяются на механизмы, сосуды, работающие под давлением, цистерны, трубопроводы,

арматуру и иное оборудование систем воздуха высокого и среднего давления, а также на системы рабочей воды автоматики.

4.8.2 Обобщенный объем освидетельствований механизмов, сосудов, работающих под давлением, и иного оборудования упомянутых выше систем при периодических освидетельствованиях судна приведен в табл. 1.3.1.

Конкретизированные объем и порядок освидетельствований и испытаний по отдельным объектам технического наблюдения приведены ниже.

4.8.3 Механизмы, сосуды, работающие под давлением, их трубопроводы и иное оборудование подлежат освидетельствованиям и испытаниям, объем и порядок проведения которых регламентированы в 4.3.

4.8.4 Воздухохранители, пневмогидравлические сосуды и иные сосуды, работающие под давлением, а также вкладные цистерны совместно с обслуживающими их системами и устройствами подлежат гидравлическому испытанию в порядке и в сроки, регламентированные в 4.3.

Воздухоохладители компрессоров подлежат гидравлическому испытанию пробным давлением при третьем очередном освидетельствовании и в последующем – через каждые 10 лет.

4.8.5 Величины пробного давления при гидравлических испытаниях устанавливаются в соответствии с техническими условиями заводов-изготовителей оборудования, одобренными Регистром, однако они должны быть не менее 1,25 рабочего давления для сосудов, доступных к внутреннему освидетельствованию в объеме, позволяющем определить их техническое состояние, и не менее 1,5 рабочего давления для сосудов, не доступных такого рода освидетельствованию.

Доступность к освидетельствованию сосудов, работающих под давлением, регламентируется в 16.9.1.8 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ.

Если сосуды, работающие под давлением, их системы или иное оборудование подвергались ремонту, в процессе которого их плотность была нарушена, то после окончания ремонта они также должны быть подвергнуты гидравлическому испытанию пробным давлением, указанным выше, если технические условия на изготовление этого

оборудования, одобренные Регистром, не регламентируют более высокое давление. Одновременно инспектору должны быть предъявлены сертификаты на использованные материалы и заключения о качестве сварки.

4.8.6 Сосуды и устройства, работающие под давлением, а также трубопроводы сжатого воздуха и напорные трубопроводы рабочей воды должны быть подвергнуты наружному осмотру под рабочим давлением с проверкой их в действии по назначению.

Если сосуды, работающие под давлением, трубопроводы сжатого воздуха или иное оборудование, работающее под давлением воздуха или под совместным давлением воздуха и воды, подвергались ремонту, в течение которого их плотность была нарушена, то после проведения гидравлического испытания отремонтированные элементы должны быть испытаны на плотность пробным давлением не ниже рабочего в течение времени, достаточного для их осмотра, но не менее 1 ч. Испытания на плотность проводятся рабочей средой или сжатым воздухом.

4.8.7 При очередных освидетельствованиях должны быть осмотрены и испытаны:

.1 воздухохранители и пневмогидравлические сосуды, работающие под давлением.

Должно быть проведено их внутреннее освидетельствование и гидравлическое испытание пробным давлением в сроки, регламентированные выше. Должны быть осмотрены крепления сосудов, арматура, датчики давления и уровня, установленные на них, предохранительные клапаны в разобранном состоянии.

Гидравлические испытания пневмогидравлических сосудов проводятся компетентным лицом судовладельца и проверяются инспектором по записям в судовой документации;

.2 компрессоры в разобранном виде.

Объем разборки устанавливается, исходя из необходимости обеспечения проведения замеров и осмотров деталей и узлов и отработанного ими ресурса. Результаты замеров или определения износов должны быть предъявлены инспектору по его требованию. При освидетельствовании компрессоров должны быть осмотрены блоки и крышки цилиндров, цилиндровые втулки, поршни, шатуны, коленчатые валы,

подшипники, всасывающие и нагнетательные клапаны, предохранительные клапаны ступеней в разобранном состоянии, воздухо-, водо-, маслоохладители, муфты соединения с двигателем, фундаментные рамы. Воздухоохладители должны быть подвергнуты гидравлическим испытаниям и испытаниям пробным давлением в сроки, регламентированные в 16.9 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ;

.3 редукционные клапаны, пневмо- и гидрораспределительная арматура и дистанционно управляемая пневмо- и гидроарматура – выборочно, в разобранном виде, позволяющем определить их техническое состояние.

Объем разборки и перечень арматуры, подлежащей ревизии, устанавливается в каждом случае особо, по усмотрению инспектора, в зависимости от отработанного ею ресурса, условий эксплуатации, произведенных профилактических работ или иных положений, оговоренных техническими инструкциями, регламентирующими очередность и сроки ревизий;

.4 насосы рабочей воды автоматики в объеме, регламентируемом в 16.7.3 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ;

.5 трубопроводы сжатого воздуха, в том числе сжатого воздуха для нужд системы ГВД и системы специального осушения до первых запорных устройств и рабочей воды автоматики и дистанционно управляемой арматуры до помещений распределителей, импульсные трубопроводы;

.6 цистерны рабочей воды автоматики, их крепления, арматура, установленная на них, датчики уровня, подключение к ним кабелей и т.п.

Начиная с третьего очередного освидетельствования и затем каждые 5 лет, цистерны должны быть подвергнуты гидравлическому испытанию на пробное давление согласно 4.3.4;

.7 электроприводы оборудования, упомянутого выше.

По окончании освидетельствования и испытаний трубопроводы сжатого воздуха, воздухохранители, пневмогидравлические сосуды, механизмы и оборудование систем рабочего воздуха и воды должны

быть проверены в действии по назначению с проверкой спецификационных характеристик, регламентированных Правилами РС или техническими условиями, одобренными Регистром. Продолжительность проверки в действии устанавливается по согласованию с инспектором. Сосуды, работающие под давлением, должны быть освидетельствованы в объеме, регламентируемом в 16.9 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ с учетом 4.3 настоящего Руководства.

В остальном объем очередного освидетельствования и проверок в действии не должен превышать объема ежегодного освидетельствования.

4.8.8 Освидетельствования оборудования и систем рабочего воздуха и воды дистанционно-управляемой арматуры и рабочей воды автоматики при ежегодных освидетельствованиях проводятся совместно с освидетельствованиями всей ППУ после окончания всех ремонтных и профилактических работ, производящихся в соответствии с техническими инструкциями заводов-изготовителей. Освидетельствование проводится при рабочем давлении воздуха и воды в системах и сосудах, работающих под давлением.

При ежегодном освидетельствовании должны быть проверены:

.1 работа воздушных компрессоров высокого давления совместно с работой электропривода.

При этом должна быть проверена работа предохранительных клапанов, воздухоохладителей, системы охлаждения;

.2 работа редукционных клапанов;

.3 работа предохранительных клапанов воздухохранителей и иных сосудов, работающих под давлением;

.4 работа блока осушки с проверкой действия предохранительных клапанов и элементов защиты блока от недопустимого повышения температуры (по усмотрению инспектора);

.5 работа насосов рабочей воды автоматики по штатной схеме;

.6 возможность подачи сжатого воздуха в систему ГВД и приема сжатого воздуха от общесудовой сети;

.7 работа воздушных редукционных клапанов в системах дистанционно управляемой арматуры, осушения и перегрузки сорбентов;

.8 работа датчиков и сигнализаторов уровня на цистернах рабочей воды автоматики, пневмогидравлических баллонах, а также датчиков давления с проверкой их отработки на местном посту управления и на мнемосхеме ЦПУ;

.9 работа пневматических и гидравлических дистанционно управляемых распределителей воздухохранителей и пневмогидравлических баллонов с проверкой их отработки на мнемосхеме ЦПУ;

.10 работа распределителей дистанционно-управляемой арматуры с проверкой отработки указателей положения арматуры на мнемосхеме ЦПУ.

Все осмотры и проверки должны быть проведены до ввода ППУ в действие. Проверка элементов систем сжатого воздуха и рабочей воды для дистанционно управляемой арматуры и системы рабочей воды автоматики при действующей ППУ производится в объеме, регламентированном руководством по эксплуатации ППУ.

4.9 СИСТЕМЫ СПЕЦИАЛЬНОГО ОСУШЕНИЯ И ДРЕНАЖНЫХ КОНТУРНЫХ ВОД

4.9.1 Требования настоящей главы распространяются на механизмы, устройства, сосуды, работающие под давлением, на трубопроводы и арматуру, обеспечивающие осушение (самотеком или вакуумированием) помещений контролируемой и наблюдаемой зон, прием и хранение сточных вод, выдачу их на берег, прием и хранение дренажных вод, выходящих из оборудования и трубопроводов первого контура, пробоотбора и воздухоудаления из оборудования первого контура.

4.9.2 Обобщенный объем освидетельствований указанного выше оборудования при периодических освидетельствованиях судна приведен в табл. 1.3.1.

Конкретизированные объем и порядок освидетельствований и испытаний по отдельным объектам технического наблюдения приведены ниже.

4.9.3 Механизмы, сосуды, работающие под давлением, их трубопроводы и арматура подлежат освидетельствованиям и гидравлическим испытаниям в объеме, регламентируемом в 4.3 и макси-

мально возможном по соображениям РБ. При этом гидравлические испытания сосудов, работающих под давлением, при наличии уровней излучения на их поверхностях, превышающих допустимые, разрешается проводить без предварительного внутреннего освидетельствования и без наружного осмотра их под давлением, но с контролем их плотности по дистанционным приборам давления и системе РК при наличии на судне соответствующих каналов контроля. Допускается в подобных случаях проводить испытания емкостей двойной средой (вода–воздух).

4.9.4 Освидетельствование оборудования и трубопроводов систем, как правило, совмещается с вскрытием непосещаемых помещений для проведения регламентных работ. При этом должны быть освидетельствованы, испытаны или проверены в действии элементы других систем, расположенные в этих помещениях.

Освидетельствование оборудования в непосещаемых помещениях должно проводиться по заранее согласованной с судовладельцем программе и под контролем службы РБ.

4.9.5 Сосуды, работающие под давлением и не доступные к освидетельствованию только по соображениям РБ, должны быть, по крайней мере, один раз в 15 лет подвергнуты соответствующей обработке с целью снижения уровней излучения до допустимых и предъявлены к наружному освидетельствованию и гидравлическому испытанию пробным давлением совместно с их трубопроводами в объеме и порядке, как указано в 16.9 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ и настоящем разделе Руководства.

Необходимость проведения их внутреннего освидетельствования определяется инспектором по результатам наружного осмотра и гидравлического испытания.

4.9.6 В случае, если сосуды, работающие под давлением, или их трубопроводы подвергались ремонту, то после его окончания они должны быть предъявлены ко всем видам освидетельствований и испытаний, регламентированным в 16.9 части II «Техническое наблюдение за судами в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ и 4.3.4 настоящего Руководства.

Помимо этого, они должны быть подвергнуты испытаниям на плотность сжатым воздухом на максимальное рабочее давление, допускаемое в этих сосудах. Время испытаний должно быть достаточным для освидетельствования отремонтированных элементов, но не менее 1 ч. При этом инспектор проверяет сертификаты, подтверждающие надлежащее качество использованных материалов, и заключения о качестве сварки.

4.9.7 При очередных освидетельствованиях должны быть осмотрены:

.1 насосы вакуумные с их сосудами, работающими под давлением.

При этом должны быть осмотрены основные детали насосов в объеме, позволяющем определить их техническое состояние, их трубопроводы и арматура, муфты соединения с электродвигателем, фундаментные рамы и крепления;

.2 донно-бортовая арматура в разобранном состоянии, ее крепления и приводы с последующим ее гидравлическим испытанием, согласно действующим Правилам РС. Ревизия бортовой арматуры производится в период докования судна;

.3 емкости хранения сточных и дренажных вод в максимально возможном, с точки зрения РБ, объеме, с учетом требований настоящей главы.

В случае обеспечения доступа к ним они должны быть освидетельствованы и подвергнуты гидравлическому испытанию в объеме и порядке, как указано в 16.9 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ и в настоящем пункте.

Величины пробного давления при гидравлических и пневматических испытаниях емкостей различного назначения устанавливаются по техническим условиям заводов-изготовителей, одобренным Регистром, однако они должны быть не менее 1,25 рабочего давления при гидравлических испытаниях и 1,0 рабочего давления при пневматических испытаниях плотности.

При освидетельствовании емкостей должны быть также осмотрены их фундаменты, крепления, переливные трубы, датчики уровня и давления;

.4 сборные колодцы в контролируемых помещениях и датчики уровня в них.

В случае необходимости инспектором может быть проведено внутреннее освидетельствование невозвратных устройств шпигатов осушения;

.5 трубопроводы систем, их крепления и проходы через переборки и платформы, путевая арматура, ее приводы, указатели ее положения;

.6 пост выдачи активных вод на берег.

Должны быть осмотрены:

арматура выдачи;

сохранность биологической защиты;

крепления датчиков активности;

системы обмыва и продувания.

Проверяется работоспособность связи и сигнализации, надежность закрытия лацпортов и горловин.

По окончании освидетельствования системы специального осушения и дренажных контурных вод со всеми обслуживающими их устройствами, механизмами и оборудованием должны быть проверены в действии по назначению с проверкой спецификационных характеристик, регламентированных Правилами АС и АТО или техническими условиями, одобренными Регистром. Рекомендуется такие проверки совмещать с плановыми технологическими операциями.

В остальном объем очередного освидетельствования и проверок в действии должен быть не менее объема ежегодного освидетельствования.

4.9.8 Освидетельствование механизмов, устройств и систем специального осушения и дренажных вод при ежегодном освидетельствовании судна проводится по окончании всех ремонтных и профилактических работ, производящихся в соответствии с техническими инструкциями заводов-изготовителей. Это освидетельствование должно совмещаться с проверкой их в действии. Если по этим системам производились ремонтные работы, связанные с нарушением их плотности, то отремонтированные элементы или системы в целом должны быть предварительно испытаны в объеме и порядке,

как указано выше. Ежегодное освидетельствование должно быть проведено до начала работы ППУ.

При ежегодном освидетельствовании должны быть проверены:

.1 работа вакуумных насосов с проверкой величины разрежения и времени его создания в емкостях хранения вод и возможности осушения емкости для сбора собственных протечек;

.2 работа эжекторов системы специального осушения.

Указанная проверка должна производиться с разрешения и под контролем службы РБ. По усмотрению инспектора может быть допущена проверка ее действия на чистой воде;

.3 работа сточной системы и системы осушения вакуумированием.

Объем проверок устанавливается по согласованию с инспектором. Должно быть проверено наличие и исправность шлангов с щелевыми приемниками, надежность их подключения к системе;

.4 работа поста выдачи активных вод на берег.

Проверка совмещается с фактическими операциями по выдаче, и при этом обращается внимание на плотность соединений, исправность арматуры, возможность обмыва и продувки системы после операций. Одновременно должна быть проверена работа датчика активности и исправность его канала информации на пульт управления системой РК и мнемосхему ЦПУ;

.5 работа системы дистанционного замера уровня в емкостях хранения сточных и дренажных вод и сигнализации крайних положений с проверкой показаний на пультах ЦПУ и по вторичным приборам местного поста управления системами;

.6 работа датчиков уровня в сборных колодцах системы осушения и сигнализации положения арматуры с проверкой световой и звуковой сигнализации на мнемосхемах в ЦПУ и посту управления специальными системами;

.7 работа механических дистанционных приводов арматуры систем специального осушения и дренажа;

.8 работа приборов давления с проверкой их показаний на пультах в ЦПУ и по вторичным приборам в посту управления системами;

.9 работа предохранительных клапанов защиты от недопустимого повышения давления в емкостях хранения сточных и дренажных вод.

Предохранительные клапаны должны быть отрегулированы на давление, регламентированное соответствующими техническими инструкциями. После проверки клапаны должны быть опломбированы контрольным органом ремонтного предприятия.

4.10 СИСТЕМЫ ВЫГРУЗКИ И ЗАГРУЗКИ СОРБЕНТАМИ ФИЛЬТРОВ ПЕРВОГО И ТРЕТЬЕГО КОНТУРОВ

4.10.1 Требования настоящей главы распространяются на механизмы, емкости, стационарные и съемные трубопроводы и арматуру систем приема и хранения свежих сорбентов и перегрузки отработавших.

4.10.2 Все виды освидетельствований, испытаний и проверок в действии указанных выше систем проводятся в соответствии с требованиями 16.7, 16.9, 16.10 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ и разд. 7 настоящего Руководства с учетом действующих инструкций по приему чистых сорбентов и перегрузке отработавших и проводятся только при первоначальном освидетельствовании судна.

4.10.3 Системы, механизмы и оборудование приема, хранения и перегрузки сорбентов, которые относятся к разряду редко используемых, должны подвергаться освидетельствованиям компетентным лицом судовладельца и контролироваться инспектором по записям в судовой документации.

4.11 СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ ПОМЕЩЕНИЙ ППУ

4.11.1 Требования настоящей главы распространяются на механизмы, устройства и системы, обеспечивающие вентиляцию помещений основного и вспомогательного оборудования ППУ.

4.11.2 Обобщенный объем освидетельствований указанного выше оборудования при периодических освидетельствованиях судна приведен в табл. 1.3.1.

Конкретизированные объем и порядок освидетельствований и испытаний по отдельным объектам технического наблюдения приведены ниже.

4.11.3 Все элементы системы вентиляции, обслуживающие как непосредственно системы ППУ, так и помещения, где установлено это вентиляционное оборудование, подлежат освидетельствованиям, объем и порядок проведения которых регламентированы в 16.7 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ и 4.1 – 4.2 настоящего Руководства. Освидетельствования оборудования вытяжной вентиляции должны проводиться в объеме, достаточном для надежного определения технического состояния и работоспособности этого оборудования.

4.11.4 Освидетельствования системы и оборудования вентиляции должны, как правило, совмещаться с соответствующими освидетельствованиями ППУ с последующей комплексной проверкой всего оборудования сначала при неработающей ППУ, а затем при ее работе на режиме полного хода судна.

4.11.5 Инспектору должны быть предъявлены результаты замеров износов ответственных узлов и деталей механизмов.

4.11.6 Теплообменные аппараты системы вентиляции (охладители и подогреватели) подлежат освидетельствованию Регистром только после их существенных ремонтов. Их освидетельствования и испытания при периодических освидетельствованиях судна должны проводиться компетентными лицами судовладельца в объеме и в сроки, регламентируемые в 16.9.1.10 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ. Результаты этих освидетельствований и испытаний контролируются инспектором по записям в судовой документации.

4.11.7 При очередных освидетельствованиях должны быть осмотрены:

.1 вентиляторы вдувные и вытяжные;

.2 герметичные захлопки, установленные непосредственно на переборках ЗО, и приводы к ним;

.3 дистанционные приводы управления дроссельными заслонками регулирования разрежения в помещениях аппаратной и ППУ, а также другие приводы управления арматурой вентиляции;

.4 каналы и шахты вентиляции во всех доступных местах;

.5 датчики различного назначения, их крепления и подключение к ним кабелей.

По окончании освидетельствования система вентиляции помещений ППУ должна быть предъявлена к наружному осмотру и проверке в действии с проверкой спецификационных характеристик состояния микроклимата и разрежения в обслуживаемых помещениях, регламентированных технической документацией проектанта судна.

Должно быть проверено срабатывание средств отсечения ЗО по уставкам повышения в ней давления и другим параметрам, предусмотренным техническими инструкциями. В остальном объем очередного освидетельствования системы должен быть не менее чем при ежегодном освидетельствовании.

4.11.8 Освидетельствование системы вентиляции помещений ППУ при ежегодном освидетельствовании судна проводится в работе, совместно с соответствующим освидетельствованием всей ППУ после окончания ремонтных и профилактических работ, производящихся в установленные периоды в соответствии с техническими инструкциями заводов-изготовителей и с учетом соответствующих требований руководства по эксплуатации ППУ.

При этом должны быть проверены:

.1 работа основных и резервных вентиляторов;

.2 работа теплообменных аппаратов и фильтров вентиляции помещений ППУ;

.3 работа вентиляционной арматуры, как от приводов дистанционного управления, так и от ручного привода;

.4 надежность срабатывания арматуры отсечения ЗО;

.5 индикация работы вентиляторов и арматуры на пультах в ЦПУ и показаний разрежения воздуха в помещениях;

.6 исправность каналов световой и звуковой сигнализации в ЦПУ при повышении температуры воздуха за воздухоохладителями выше допустимой;

.7 исправность каналов дистанционного замера температур воздуха в вентилируемых помещениях, расположенных перед воздухоохладителями и за ними;

.8 исправность каналов контроля величины радиоактивных загрязнений воздуха в вентилируемых помещениях автоматической системы РК;

.9 исправность автоматических клапанов подачи пара в воздухонагреватели и качество поддержания заданной температуры воздуха.

4.11.9 Техническое состояние системы вентиляции помещений ППУ определяется по результатам освидетельствований и испытаний с учетом требований 16.7.3.4 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ и разд. 6 настоящего Руководства.

5 ПРОВЕРКА АТОМНОЙ ППУ В ДЕЙСТВИИ

5.1 При очередных и ежегодных освидетельствованиях ППУ после окончания всех монтажных и контрольных работ должна быть проведена комплексная функциональная проверка всех систем и оборудования ППУ, в том числе систем и оборудования, обеспечивающих ядерную безопасность. Проверки должны проводиться по методикам и программам, разработанным проектантом установки и одобренным Регистром.

5.2 При очередных и ежегодных освидетельствованиях должны быть произведены осмотр и проверка в действии всех систем управления, контроля и защиты ППУ, а также:

.1 проверка в действии средств связи помещений ППУ с основным и аварийными постами управления на основном и резервном электропитании;

.2 наружный осмотр и проверка комплектности запасных частей механизмов, систем и устройств ППУ;

.3 проверка состояния, комплектности и сроков обязательной поверки и калибровки компетентными органами измерительных приборов, обеспечивающих контроль за работой ППУ.

5.3 Комплексная проверка ППУ в действии при очередных и ежегодных освидетельствованиях производится совместно с судовой силовой установкой по одобренной Регистром программе. В общую продолжительность испытаний должно быть включено время, необ-

ходимое для испытаний ППУ на различных (рекомендованных) уровнях мощностей, включая максимальный. При наличии на судне более одного реактора испытание их на максимальных уровнях мощности может проводиться поочередно.

По результатам проверки оборудования в действии инспектором определяются необходимость и объем ревизии элементов ППУ, органов и систем ее управления и защиты и обслуживающих ее устройств, а также необходимость, объем и продолжительность повторных испытаний (проверки в действии).

5.4 При контроле систем и оборудования, обеспечивающих ядерную безопасность, должны быть проверены:

.1 исправность исполнительных механизмов АЗ, КГ, их концевых выключателей, алгоритмы прохождения сигналов АЗ по всем видам уставок защиты, засветка сигнальных ламп и мнемосхемы;

.2 системы отвода остаточных тепловыделений активной зоны.

Осуществляется проверка автоматического и дистанционного каналов управления средствами расхолаживания и арматурой с контролем расходов, давления в системах, засветкой ламп состояния оборудования и арматуры;

.3 работа системы аварийного охлаждения активных зон.

Система проверяется для каждого реактора отдельно с проверкой срабатывания путевой и управляющей арматуры, давления в импульсных трубопроводах регуляторов перепада давления, перестройки работающих питательных средств. В случае использования в системах аварийного охлаждения автономных электронасосов проверяются уставки и алгоритм автозапуска основных и резервных средств подачи охлаждающей воды. Должна быть проверена плотность невозвратно-запорных устройств всех каналов системы. В случае, если система предъявляется после существенного ремонта, она должна быть подвергнута испытаниям по одобренной Регистром программе. Проверяется работа как штатных, так и резервных систем аварийного охлаждения. Проверка работоспособности осуществляется в соответствии с руководством по эксплуатации ППУ. Допускаемый уровень мощности реакторов и последовательность контрольных операций в этом случае должны регламентироваться одобренной Регистром методикой;

.4 средства отсечения ЗО:

.4.1 проверяется плотность закрытия крышек, дверей, горловин и засветка индикации конечных выключателей в ЦПУ;

.4.2 проверяется дистанционное открытие-закрытие клапана аварийного сброса давления и затем автоматическое срабатывание клапана путем имитации сигнала повышения давления в помещении аппаратной;

.4.3 осуществляется проверка дистанционного, а затем автоматического закрытия-открытия отсечной вентиляционной арматуры, отсекающей помещение ППУ и аппаратной, уставок ее срабатывания и засветка мнемосхем;

.5 система предотвращения повышения давления в первом контуре.

В случае, если первый контур оборудован предохранительными клапанами, должны быть проверены настройки давления срабатывания. Если первый контур оборудован иными автоматически действующими средствами, исключающими его переопрессовку, должны быть проверены уставки срабатывания, прохождение электрических сигналов и отработка исполнительных органов;

.6 система снижения давления в ЗО.

Способ проверки системы зависит от ее конструкции. В случае применения системы орошения защитного ограждения перед проверкой работоспособности необходимо проверить герметичность съемных патрубков газом или сжатым воздухом.

При испытании системы должны быть проверены:

.6.1 работоспособность насосов, арматуры и датчиков;

.6.2 индикация на пульте в ЦПУ сигналов оборудования и датчиков системы.

В случае применения в качестве системы снижения давления предохранительных устройств должен быть произведен внешний осмотр самих устройств, трубопроводов (каналов) перепуска ПВС и средств ее конденсации;

.7 работа систем и оборудования, не обеспечивающих непосредственно работу ППУ, на мощности, которая должна быть проверена до начала швартовных испытаний по соответствующим программам, одобренным Регистром.

5.5 Проверяется наличие на судне откорректированного по фактическому положению руководства по эксплуатации ППУ.

5.6 После разогрева, вывода на МКУ, проведения регламентируемых замеров и вывода на энергетический уровень мощности ППУ должна быть проверена в действии на швартовных испытаниях в комплексе с обслуживающими вспомогательными механизмами, устройствами, оборудованием и системами, обеспечивающими ее работу на мощности совместно с паротурбинной установкой судна, на ходовых испытаниях, по программам, одобренным Регистром.

Во время швартовных испытаний должны быть проверены по своему назначению средства и системы управления, контроля, сигнализации и защиты ППУ в объеме, предусмотренном соответствующими разделами руководства по эксплуатации ППУ и разд. 6 настоящего Руководства.

5.7 Объем комплексных испытаний ППУ в действии на швартовных и ходовых испытаниях устанавливается по согласованию с инспектором. Основаниями для определения объема испытаний могут быть результаты работы установки в предшествующий период времени, отсутствие значительных ремонтных работ, хорошие результаты профилактических осмотров и предварительных проверок и т.п., либо имевшие место отказы в работе отдельных элементов, значительный ремонт и т.п. Однако во всех случаях объем испытаний должен быть достаточным для всесторонней проверки в действии по своему назначению всех элементов ППУ, обеспечивающих ее разогрев, работу на различных уровнях мощности и расхолаживание.

5.8 При проверке ППУ в действии на швартовных и ходовых испытаниях должны быть проверены все элементы главной силовой установки, связанные с ППУ и обслуживаемые системой взаимосвязанного управления. При этом их проверка должна быть проведена как при включенной системе взаимосвязанного управления (если руководство по эксплуатации ППУ предусматривает такую работу), так и без нее.

5.9 При работе ППУ на полной мощности должны быть проверены уровни излучения, по крайней мере, в основных обитаемых помещениях, и данные проверки представлены инспектору для

сравнения с данными, указанными в Информации о безопасности атомного судна.

В случае отклонений данных проверки от указанных в Информации о безопасности атомного судна Регистр может рассмотреть заключения компетентных организаций о допустимости фактических уровней с анализом причин их повышения, а Информация о безопасности атомного судна должна быть приведена в соответствие с фактическим положением. Если же, по мнению компетентных организаций, повышение уровней излучений в каких-либо обитаемых помещениях или в группе помещений является недопустимым, или же они превышают величину, установленную действующими санитарными правилами, судовладельцем (оператором), должны быть приняты меры, направленные на снижение уровней излучений в этих помещениях до допустимых значений. Сводный перечень мероприятий, реализованных с этой целью, должен быть согласован с Регистром.

Осуществляется повторная проверка фактических уровней в таких помещениях. Результаты проверки и соответствующая корректировка Информации о безопасности атомного судна представляются инспектору.

6 ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ, КОНТРОЛЯ, СИГНАЛИЗАЦИИ И ЗАЩИТЫ АТОМНЫХ ППУ

6.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

6.1.1 Требования настоящего раздела распространяются на системы и устройства автоматического управления ППУ атомного судна, средства автоматизации ее отдельных механизмов и устройств, системы и устройства местного, дистанционного и централизованного контроля параметров ее работы, а также на оборудование, обеспечивающее безопасную эксплуатацию ППУ в аварийных режимах.

В отношении освидетельствования оборудования и систем автоматики атомного судна, работа которых не оказывает непосредственного

влияния на безопасную эксплуатацию ППУ, надлежит руководствоваться разд. 19 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ.

6.1.2 Освидетельствование систем автоматического управления, контроля, сигнализации и защиты ППУ имеет целью проверку возможности создания и поддержания в течение определенного периода времени спецификационных режимов работы ППУ в целом и каждого из ее главных и вспомогательных устройств в отдельности, а также надежности ее защиты при недопустимом изменении одного или нескольких параметров ее работы, либо работы судовых механизмов, обеспечивающих ее действие.

6.1.3 Освидетельствование систем автоматического управления, контроля, сигнализации и защиты ППУ проводится при очередных и ежегодных освидетельствованиях судна, а также при внеочередных освидетельствованиях, проводящихся после существенных ремонтов этих систем или их отдельных элементов, их переоборудования или замен, изменяющих принципы действия элементов или системы в целом.

Необходимость проведения такого рода внеочередных освидетельствований устанавливается инспектором по информации судовладельца (оператора) или представителей судовой администрации об имевших место в период между периодическими освидетельствованиями переоборудовании, ремонте или заменах, когда, по мнению инспектора, такое освидетельствование необходимо для подтверждения безопасной эксплуатации ППУ. Объем освидетельствований и испытаний систем в этих случаях устанавливается Регистром в каждом случае отдельно.

6.1.4 При освидетельствовании систем автоматического управления, контроля, сигнализации и защиты ППУ инспектору должна быть предоставлена техническая документация (чертежи, схемы, технические условия и т.п.) в объеме, достаточном для проверки соответствия действующим Правилам АС регламентированных показателей и характеристик, удовлетворения конструктивных и иных требований одобренных Регистром документов.

6.1.5 До начала освидетельствования или проверки в действии инспектор рассматривает представляемую судовладельцем (опера-

тором) документацию о всех произведенных заменах, ремонтах и профилактических осмотрах систем автоматического управления, контроля, сигнализации и защиты ППУ.

6.1.6 До проведения освидетельствования и испытаний систем автоматического управления, контроля, сигнализации и защиты ППУ должна быть произведена периодическая проверка контрольно-измерительных приборов и устройств уполномоченными организациями.

В случае полной выработки ресурса такого рода приборы или устройства должны быть заменены, либо инспектору Регистра предоставляются компетентные заключения (проектанта или завода-изготовителя) об их работоспособности в течение всего предстоящего периода эксплуатации.

6.1.7 При всех видах освидетельствований оборудование систем автоматического управления, контроля, сигнализации и защиты ППУ должно быть соответствующим образом подготовлено к освидетельствованию с обеспечением, при необходимости, доступа к их отдельным элементам.

Инспектору должны быть предъявлены соответствующие чертежи, схемы, формуляры и другая необходимая документация.

6.1.8 Техническое состояние систем автоматического управления контроля, сигнализации и защиты ППУ определяется по результатам осмотров, измерений и проверок в действии (см. табл. 6.2.1), объем и порядок проведения которых регламентированы техническими условиями на изготовление этих систем, соответствующими инструкциями заводов-изготовителей и руководством по эксплуатации ППУ.

Возможность временной эксплуатации ППУ или эксплуатации ее с ограничениями в случае обнаружения износов, повреждений или неисправностей отдельных элементов или каналов систем автоматического управления, контроля, сигнализации или защиты ППУ является предметом специального рассмотрения Регистром. В этом случае Регистру должны быть представлены соответствующие заключения компетентных организаций о такой возможности с указанием ограничений, накладываемых на эксплуатацию ППУ.

6.1.9 Проведение освидетельствований систем автоматического управления, контроля, сигнализации и защиты ППУ при периодичес-

ких и внеочередных освидетельствованиях судна оформляется выдачей актов Регистра по формам 6.3.5, 6.3.11 или 6.3.10.

На суда, имеющие конвенционные документы, судовладелец (оператор) представляет краткое описание систем управления, контроля, сигнализации и защиты ППУ в составе Информации о безопасности атомного судна.

6.2 ОБЪЕМ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ

6.2.1 Обобщенный объем освидетельствований систем автоматического управления, контроля, сигнализации и защиты ППУ при периодических освидетельствованиях судна приведен в табл. 6.2.1, которая устанавливает объем освидетельствований в первый 15-летний период работы систем.

Конкретизированный объем освидетельствований систем автоматического управления, контроля, сигнализации и защиты ППУ приведен в 6.3.

6.2.2 Если в течение первого 15-летнего цикла какая-либо из систем будет заменена новой либо модернизирована в степени, достаточной для признания ее новой, срок 15-летнего цикла может быть определен с момента ее модернизации (замены), независимо от того, совпадает этот срок с каким-либо очередным освидетельствованием или нет.

6.2.3 Объем освидетельствования систем по истечении 15-летнего цикла устанавливается в зависимости от их технического состояния с учетом произведенных ремонтов и замен.

6.2.4 Освидетельствование систем автоматического управления, контроля, сигнализации и защиты ППУ должно, как правило, совмещаться с плановыми ремонтами и осмотрами этих систем.

Объем отдельных осмотров элементов систем, измерений, проверок в действии устанавливается инспектором в каждом случае особо, в зависимости от требований технических инструкций, отработанного ресурса, произведенных ремонтных работ и т.п.

6.2.5 Для судов, оборудованных вновь разработанными или недостаточно проверенными в эксплуатации системами автоматического

Таблица 6.2.1

ОБЬЕМ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЙ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ, КОНТРОЛЯ, СИГНАЛИЗАЦИИ И ЗАЩИТЫ ППУ

№ п/п	Объект освидетельствования	Освидетельствование судна														
		1-е ежегодное	2-е ежегодное	3-е ежегодное	4-е ежегодное	1-е очередное	1-е ежегодное	2-е ежегодное	3-е ежегодное	4-е ежегодное	2-е очередное	1-е ежегодное	2-е ежегодное	3-е ежегодное	4-е ежегодное	3-е очередное
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Система регулирования, управления и защиты АЭУ	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
1.1	Блоки задания параметров, блоки управления, регуляторы давления и уровня,	Р	Р	Р	Р	РМ	Р	Р	Р	Р	РМ	Р	Р	Р	Р	РМ

Продолжение табл. 6.2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	усилительные устройства, датчики параметров, пульты и их элементы															
1.2	Арматура, трубопроводы импульсные	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
2	Система управления и защиты атомной ППУ	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
2.1	Органы регулирования и защиты, средства задания и измерения мощности и температуры, функциональные	Р	Р	Р	Р	РМ	Р	Р	Р	Р	РМ	Р	Р	Р	Р	РМ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	и усилительные устройства управления ими, пусковая аппаратура, датчики, сигнальные устройства, пульты и их элементы															
2.2	Приводы органов регулирования и защиты, их устройства указания положения и перемещения, ограничительные устройства	Р	Р	Р	Р	ОРМ	Р	Р	Р	Р	ОРМ	Р	Р	Р	Р	ОРМ
3	Система централизованного контроля параметров АЭУ	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р

Продолжение табл. 6.2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3.1	Устройства автоматического контроля параметров, устройства периодической регистрации параметров, сигнализация, средства индикации, датчики, элементы пультов и т.п.	Р	Р	Р	Р	РМ	Р	Р	Р	Р	РМ	Р	Р	Р	Р	РМ
4	Система указания, блокировки, сигнализации и защиты	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
4.1	Сигнальные, защитные, блокирующие и измерительные устройства	Р	Р	Р	Р	РМ	Р	Р	Р	Р	РМ	Р	Р	Р	Р	РМ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
4.2	Мнемосхемы, элементы пультов и т.п.	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР	Р	Р	Р	Р	ОР
5	Измерительные приборы и устройства	МЕ	МЕ	МЕ	МЕ	МЕ	МЕ	МЕ	МЕ	МЕ	МЕ	МЕ	МЕ	МЕ	МЕ	МЕ

Примечания: 1. Проверка в действии (Р) осуществляется в соответствии с действующей эксплуатационной документацией.

2. Под элементами пультов понимаются: ключи, кнопки табло, индикаторы, приборы, вызывные устройства, средства сигнализации, кабельные вводы и т.п.

3. При ежегодных освидетельствованиях инспектором может быть потребована проверка отдельных элементов функциональных и усилительных устройств управления приводами регулирующих органов и защиты, с проведением замеров электрических параметров, скоростей и времени перемещения при автоматическом и дистанционном управлении, при нормальной работе и при подаче аварийных сигналов, с проверкой срабатывания указателей перемещения и конечных выключателей.

4. Проверка в действии систем управления, контроля, сигнализации и защиты должна производиться на основном, резервном и аварийном питании с проверкой в действии систем и устройств питания.

управления, контроля, сигнализации и защиты, объем освидетельствования является в каждом случае предметом специального рассмотрения Регистром.

6.2.6 Освидетельствование оборудования электропитания систем автоматического управления, контроля, сигнализации и защиты ППУ (распределительных щитов, преобразователей, коммутационной и распределительной арматуры, контрольно-измерительных приборов, кабельных трасс и т.п.), а также средств, обеспечивающих переключение этих систем на резервное или аварийное питание, проводится в объеме и порядке, как указано в разд. 18 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ.

6.2.7 Освидетельствование сосудов, работающих под давлением, входящих в состав систем автоматического управления, проводится в соответствии с требованиями 16.9 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ и 4.3 настоящего Руководства.

6.3 ПРОВЕДЕНИЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ

6.3.1 Освидетельствование систем автоматического управления, контроля, сигнализации и защиты ППУ при периодических освидетельствованиях судна должно, как правило, совмещаться с соответствующими освидетельствованиями ППУ. После освидетельствования этих систем должна быть произведена комплексная проверка систем в действии по назначению, с проверкой параметров их работы, обеспечивающих надежное регулирование, контроль и защиту установки.

Комплексная проверка систем автоматического управления, контроля, сигнализации и защиты ППУ должна быть предварительно произведена на холодной установке и затем на работающей ППУ по соответствующей программе, одобренной Регистром.

6.3.2 Инспектором рассматривается техническая документация систем автоматического управления, контроля, сигнализации и защиты ППУ (формуляры, вахтенные журналы, журналы измерений и профилактических осмотров, акты и т.п.), позволяющая установить

соответствие систем предъявляемым к ним требованиям в предыдущем периоде работы, произведенные профилактические работы, замены и т.п.

Должны быть также предъявлены замеры износов ответственных механических элементов систем, линейных величин перемещений, времени перемещений, электрических параметров цепей и других величин, регламентированных техническими условиями, одобренными Регистром, и позволяющих установить техническое состояние систем и степень удовлетворения предъявляемым к ним требованиям.

6.3.3 Освидетельствование систем автоматического управления, контроля, сигнализации и защиты ППУ при очередных освидетельствованиях судна должно, по возможности, совмещаться с плановыми ремонтами, осмотрами этих систем, объем и сроки проведения которых регламентированы техническими условиями, одобренными Регистром.

При очередных освидетельствованиях должны быть осмотрены и проверены в действии:

.1 местные и главные пульты управления и контроля и их элементы (ключи, тумблеры, клавиши вызова параметров, средства индикации и сигнализации, приборы, кабельные трассы и т.п.);

.2 регуляторы и измерители различного назначения, их усилительные устройства и исполнительные органы, датчики параметров, импульсные устройства, указатели положения регулирующих органов и т.п.;

.3 исполнительные механизмы и приводы регулирующих устройств и защиты;

.4 мнемосхемы и блоки их питания;

.5 кабельные трассы, вводы и выводы в доступных местах.

Должны быть произведены и представлены Регистру замеры электрических параметров основных каналов систем и электрооборудования при их спецификационных режимах работы, а также величин ходов и времени перемещения устройств, регулирующих мощность ППУ.

Проверка систем автоматического управления, контроля, сигнализации и защиты в действии осуществляется после окончания ревизии их основных элементов непосредственно перед пуском ППУ в соответствии с руководством по эксплуатации ППУ.

Эта проверка должна производиться по согласованной с Регистром программе с имитацией пусков, изменений режимов и остановки отдельных механизмов и устройств, проверкой работы средств сигнализации и защиты, действия автоматически управляемой арматуры, прохождения сигналов в системы автоматического управления и аварийной защиты по ограничительным величинам параметров с выдачей соответствующих сигналов в общесудовые системы электроснабжения. При этом должно быть проверено выполнение команд системами управления, контроля и защиты и сигнализации по превышению параметров на мнемосхемах и клавишных устройствах пультов.

Освидетельствование и испытание систем управления, контроля, сигнализации и защиты в целом в действии при работающей ППУ должно быть проведено в объеме не менее чем при ежегодном освидетельствовании судна.

6.3.4 Освидетельствование и испытание систем управления, контроля, сигнализации и защиты в действии при ежегодном освидетельствовании судна проводится в соответствии с руководством по эксплуатации перед пуском ППУ в действие и на работающей установке. Объем проверок в каждом случае является предметом специального рассмотрения Регистром и определяется по результатам предыдущей эксплуатации систем, произведенных ревизий, замен или профилактических ремонтов. Однако, проверка регулирования мощности, соответствия заданной и фактической мощности, действия аварийных сигналов на управление мощностью, средств контроля параметров и соответствующей сигнализации является обязательной.

7 РАДИАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ

7.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

7.1.1 Требования настоящего раздела распространяются на следующее оборудование атомного судна и судна АТО, предназначенное для обеспечения радиационного контроля (РК):

.1 системы РК;

.2 средства РК устройств, обеспечивающие хранение, переработку и удаление с судна активных или могущих быть активными сред;

.3 средства дезактивации помещений и оборудования.

7.1.2 При всех видах периодических освидетельствований атомных судов и судов АТО инспектору предоставляются документы, подтверждающие проведение необходимых мер, направленных на обеспечение и поддержание РБ судна и окружающей среды.

Такими мерами являются проверка эффективности биологической защиты и, в случае необходимости, дезактивация помещений и оборудования.

Проверка эффективности биологической зашиты атомного судна осуществляется при каждом выводе ППУ на мощность, а для судов АТО – при каждом очередном освидетельствовании.

В отношении устройств, обеспечивающих хранение, переработку и удаление с судна активных или могущих быть активными сред, следует руководствоваться соответствующими положениями разд. 4 и 6. Освидетельствование устройств, обеспечивающих РБ судна и окружающей среды, проводится в объеме, предусмотренном для оборудования, в состав которого входят эти устройства.

7.1.3 При периодических освидетельствованиях судна средства дезактивации освидетельствованиям не подлежат, однако судовладелец (оператор) должен представить Регистру документы, подтверждающие их исправное состояние.

7.2 СИСТЕМА РК

7.2.1 Освидетельствование систем РК имеет целью проверку исправности и надежности их действия при любых режимах работы АЭУ и основного технологического оборудования судна АТО, при ремонтных, перегрузочных и других работах, связанных с возникновением повышенной радиационной опасности на судне, а также при контроле плотности первого, второго и третьего контуров атомного судна.

7.2.2 Освидетельствование систем РК, также систем и устройств, обеспечивающих допускаемую нормами радиационную обстановку на судне, проводится при периодических освидетельствованиях ППУ,

а также после существенных ремонтов систем в целом или отдельных их элементов.

7.2.3 Обобщенный объем освидетельствований систем РК приведен в табл. 7.2.3.

7.2.4 Объем освидетельствования систем РК по истечении 15-летнего цикла устанавливается, в зависимости от их технического состояния, с учетом произведенных ремонтов и замен.

7.2.5 При освидетельствовании инспектором рассматривается соответствующая техническая документация (чертежи, схемы, технические условия и т.п.) в объеме, необходимом для установления соответствия регламентированных показателей и характеристик действующим Правилам АС и Правилам АТО или иным документам, одобренным Регистром.

7.2.6 Освидетельствования систем РК должны, как правило, совмещаться с плановыми ее ремонтами и осмотрами. Судовладелец (оператор) должен заблаговременно информировать Регистр о предполагаемых ремонтах или профилактических осмотрах с тем, чтобы он мог провести соответствующие освидетельствования и надлежащим образом подготовиться к этому.

7.2.7 Испытания в действии систем РК должны проводиться по программам, рекомендованным заводом-изготовителем систем и одобренным Регистром, однако во всех случаях обязательной является проверка работы следующих элементов систем:

.1 устройств и каналов контроля плотности первого, второго и третьего контуров;

.2 устройств и каналов контроля активности рабочих сред первого, второго и третьего контуров;

.3 устройств и каналов контроля радиационной обстановки на судне;

.4 устройств и каналов контроля активности сред, удаляемых в окружающую среду;

.5 пультов управления системами РК.

При этом инспектором может быть выборочно проверена выдача информации о характере и величине радиоактивных параметров в контролируемых точках с соответствующей сигнализацией.

Таблица 7.2.3

ОБЪЕМ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЙ СИСТЕМ РК

№ п/п	Объект освидетельствования	Освидетельствование судна														
		1-е ежегодное	2-е ежегодное	3-е ежегодное	4-е ежегодное	1-е очередное	1-е ежегодное	2-е ежегодное	3-е ежегодное	4-е ежегодное	2-е очередное	1-е ежегодное	2-е ежегодное	3-е ежегодное	4-е ежегодное	3-е очередное
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Система РК[1]	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
1.1	Устройства контроля активности рабочих сред I, II и III контуров[2]	Р	Р	Р	Р	ЕРМ	Р	Р	Р	Р	ЕРМ	Р	Р	Р	Р	ЕРМ
1.2	Устройства контроля активности сред, удаляемых с судна в окружающую среду[2]	Р	Р	Р	Р	ЕРМ	Р	Р	Р	Р	ЕРМ	Р	Р	Р	Р	ЕРМ

Продолжение табл. 7.2.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.3	Устройства контроля радиационной обстановки в обитаемых помещениях судна[2]					ЕРМ					ЕРМ					ЕРМ
1.4	Пульты управления, мнемосхемы, средства сигнализации	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
1.5	Измерительные приборы и устройства[2]	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е

[1] Проверка в действии систем РК (Р) означает наружный осмотр и последовательную проверку в действии при неработающей, а затем – при работающей на различных уровнях мощности, вплоть до номинальной, установке.

[2] Измерительные устройства (датчики активности и т.п.) должны быть проверены по стандартным источникам излучений с действующим сроком годности в сроки, установленные компетентными органами для подобного рода измерений, и результаты проверки должны быть представлены Регистру.

Примечание. Осмотр и проверка в действии системы РК непосредственно перед проведением перегрузочных работ или иных ремонтных работ, связанных со вскрытием контура, проводятся компетентными лицами судовладельца, о чем делается запись в судовой документации.

7.2.8 Освидетельствование электрооборудования системы РК проводится в объеме и порядке, регламентируемом в разд. 18 части II «Техническое наблюдение за судами в эксплуатации в соответствии с Правилами Регистра» РТНСЭ.

7.2.9 До проведения освидетельствования и испытания системы РК инспектору должны быть представлены материалы, подтверждающие исправность измерительных устройств и приборов, а также наличие достаточного ресурса оборудования и устройств, входящих в ее состав. Инспектору предоставляются данные проверки датчиков по стандартным источникам излучений.

Срок эксплуатации системы РК, устанавливаемый по результатам освидетельствования, не должен превышать сроков годности или ресурсов отдельных их элементов, установленных заводом-изготовителем.

7.2.10 При всех видах освидетельствований система РК должна быть надлежащим образом подготовлена к освидетельствованию и испытанию. Объем вскрытий (при необходимости) устанавливается Регистром по согласованию с судовладельцем, исходя из отработанного ресурса, результатов предыдущей эксплуатации, произведенных ранее ревизий и замен, их результатов и т.п.

7.2.11 Техническое состояние системы РК определяется по результатам осмотров, измерений электрических параметров отдельных ее устройств и каналов, проверок в действии, объем и порядок проведения которых регламентированы техническими условиями на их изготовление и иными документами заводов-изготовителей, одобренными Регистром.

7.2.12 При обнаружении неисправностей, повреждений и т.п. отдельных элементов или каналов системы РК, возможность временной эксплуатации системы определяется проектантом и является предметом специального рассмотрения Регистром.

7.2.13 По результатам освидетельствований системы РК инспектором оформляется Акт Регистра (форма 6.3.10).

На суда, имеющие конвенционные документы, судовладелец (оператор) представляет краткое описание систем РК в составе Информации о безопасности атомного судна.

8 ВЫДАВАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ

8.1 Все виды освидетельствований атомных судов и судов АТО, испытаний и проверок в действии ППУ, ее отдельных элементов, устройств, систем оформляются выдачей свидетельств и актов Регистра в соответствии с Перечнем документов Российского морского регистра судоходства, выдаваемых при проведении технического наблюдения.

8.2 Проведение освидетельствований атомного судна или судна АТО оформляется выдачей актов Регистра (формы 6.3.53, 6.3.54, 6.3.55, 6.3.56 и 6.3.10), которые являются основанием для признания судна годным к эксплуатации, а также для возобновления или подтверждения судну соответствующего класса Регистра.

8.3 Судовые документы на право эксплуатации АЭУ судна и атомного судна в целом выдаются только после подтверждения Госатомнадзором РФ соответствия ППУ требованиям федеральных норм и правил по ядерной безопасности.

8.4 При оформлении документов по результатам освидетельствований надлежит руководствоваться разд. 6 части I «Общие положения по техническому наблюдению за судами в эксплуатации» РТНСЭ, а также Инструкцией по заполнению форм документов Регистра.

РОССИЙСКИЙ МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ НАБЛЮДЕНИЮ ЗА АТОМНЫМИ СУДАМИ, АТОМНЫМИ ПЛАВУЧИМИ СООРУЖЕНИЯМИ И СУДАМИ АТОМНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

Редакционная коллегия Российского морского регистра судоходства
Ответственный за выпуск *Е. Б. Мюллер*
Главный редактор *М. Ф. Ковзова*
Редактор *Е. Н. Сапожникова*
Компьютерная верстка *Д. Г. Иванова*

Лицензия ИД 04771 от 18.05.01
Подписано в печать 07.09.05. Формат 60 × 84/16. Гарнитура Таймс.
Усл. печ. л.: 5. Уч.-изд. л.: 4,6. Тираж 150. Заказ 2255.

Российский морской регистр судоходства
191186, Санкт-Петербург, Дворцовая набережная, 8

gost.e-ecolog.ru