

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

# РЕЖИМ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ С КИПЯЩИМИ РЕАКТОРАМИ БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ ВОДНО-ХИМИЧЕСКИЙ

## НОРМЫ КАЧЕСТВА ВОДНОГО ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ОСНОВНОГО КОНТУРА И КОНТУРА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ, СРЕДСТВА ИХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ

## ГОСТ 26841—86

Издание официальное

Цена 10 коп.

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

# РЕЖИМ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ С КИПЯЩИМИ РЕАКТОРАМИ БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ ВОДНО-ХИМИЧЕСКИЙ

## НОРМЫ КАЧЕСТВА ВОДНОГО ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ОСНОВНОГО КОНТУРА И КОНТУРА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ, СРЕДСТВА ИХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ

## ГОСТ 26841—86

Издание официальное

Москва—1986

УДК 621.311.25:621.039:658.562:006.354 Группа Ф60

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

# РЕЖИМ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ С КИПЯЩИМИ РЕАКТОРАМИ БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ ВОДНО-ХИМИЧЕСКИЙ

## Нормы качества водного теплоносителя основного контура и контура системы управления и защиты, средства их обеспечения

Water chemistry of nuclear power plants with high power boiling water reactors. Quality codes for water coolant of primary and control and safety system circuits and means of their realization

ОКСТУ 6902

**ГОСТ 26841—86**

**Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 14 марта 1986 г. № 529 срок действия установлен**

**с 01.01.87**

**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

Настоящий стандарт распространяется на водно-химический режим атомных электростанций (АЭС) с кипящими реакторами большой мощности 1000 МВт (далее — РБМК-1000) и устанавливает на стадии проектирования, эксплуатации и на период послемонтажного пуска АЭС нормы качества водного теплоносителя: воды контура многократной принудительной циркуляции (КМПЦ), воды охлаждения контура системы управления и защиты реактора (СУЗ), питательной воды, насыщенного пара, конденсата турбин, воды заполнения и подпиточной воды, а также средства их обеспечения.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Водно-химический режим АЭС с реактором РБМК-1000 должен обеспечивать:

безопасное отложение на теплопередающих поверхностях — не более 100 мкм за 20 000 ч;

коррозионную стойкость конструкционных материалов основного пароводяного тракта;

качество насыщенного пара, не вызывающее отложений в проточной части турбины.

1.2. Для АЭС с реактором РБМК-1000 должен предусматриваться и поддерживаться бескоррекционный водно-химический режим.

Изменение способа ведения водно-химического режима допускается после согласования с заинтересованными организациями в установленном порядке.

1.3. Радиолиз воды реактора не подавляется.

1.4. Массовая концентрация молекулярных и ионных загрязнений воды КМПЦ реактора пропорциональна отношению расхода питательной воды к расходу продувочной воды. Массовая концентрация продуктов коррозии железа и меди в воде КМПЦ не пропорциональна отношению расхода питательной воды к расходу продувочной воды из-за незначительного концентрирования продуктов коррозии, поступающих с питательной водой.

1.5. Загрязнения пара растворимыми примесями из воды КМПЦ обусловлены влагосодержанием пара. Влажность насыщенного пара не должна быть более 0,1 %.

1.6. При применении сплавов меди в качестве конструкционного материала трубной системы конденсатора турбины следует проводить очистку всего потока конденсата турбин.

1.7. При номинальном режиме работы реактора основное количество газовых примесей (водорода и кислорода) переходит в пар и уносится в конденсаторы и регенеративные подогреватели. Во избежание скапливания в них взрывоопасной смеси водорода и кислорода, не конденсирующихся при данных параметрах, необходима их вентиляция.

1.8. Необходима постоянная вентиляция участков контура СУЗ, где возможно накопление водорода в воздухе, до взрывобезопасной концентрации.

## 2. НОРМЫ КАЧЕСТВА ВОДНОГО ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ РЕАКТОРА РБМК-1000

2.1. Нормы качества водного теплоносителя на стадии проектирования АЭС, приведенные в табл. 1, определяют:

выбор конструкционных материалов;

средства обеспечения норм качества водного теплоносителя;

условия проведения ресурсных испытаний оборудования контура;

величину расхода воды КМПЦ реактора на непрерывную очистку.

В нормах качества водного теплоносителя на стадии проектирования необязательна корреляция между концентрациями загрязнений в питательной воде и воде КМПЦ.

Таблица 1

**Нормы качества водного теплоносителя реактора РБМК-1000 на стадии проектирования**

| Наименование показателя | Значение для водного теплоносителя | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Вода контура многократной принудительной циркуляции | Питательная вода | Конденсат турбины после конденсатоочистки | Насыщенный пар | Примечание |
| pH при 25°С | 6,5—8,0 | 7,0 | 7,0 | — | — |
| Удельная электрическая проводимость при 25°С, мкСм/см, не более | 1,0 | 0,1 | 0,1 | — | — |
| Жесткость, мкг-экв/дм$^3$, не более | 10 | — | 0,2 | — | — |
| Массовая концентрация кремниевой кислоты ($SiO_3^{-2}$), мкг/дм$^3$, не более | 1000 | — | 20 | — | — |
| Массовая концентрация хлорид-иона+фторид-иона, мкг/дм$^3$, не более | 100 | — | 4 | — | — |
| Массовая концентрация продуктов коррозии железа, мкг/дм$^3$, не более | 50 | 10 | 5 | — | — |
| Массовая концентрация продуктов коррозии меди, мкг/дм$^3$, не более | 20 | — | 2 | — | — |
| Массовая концентрация кислорода, мкг/дм$^3$ | 50—100 | 15—20 | 50 | 5000—7000 | — |
| Массовая концентрация масла, мкг/дм$^3$, не более | 200 | 100 | — | — | — |

2.2. Нормы качества водного теплоносителя при эксплуатации, приведенные в табл. 2, учитывают:

чувствительность средств измерения показателей водно-химического режима;

соблюдение корреляции между содержанием растворимых загрязнений в питательной воде и в воде КМПЦ.

Таблица 2

**Нормы качества водного теплоносителя реактора РБМК-1000 при эксплуатации**

| Наименование показателя | Значение показателя | | | | | | | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | нормируемое | контролируемое | нормируемое | контролируемое | нормируемое | контролируемое | | |
| | Водные теплоносители | | | | | | | |
| | Вода контура многократной принудительной циркуляции | | Конденсат турбин после конденсатоочистки | | Питательная вода | | Насыщенный пар | |
| pH при 25°С | 6,5—8,0 | — | — | 6,8—7,1 | — | 6,8—7,1 | — | 1. Допускается периодическое повышение pH до 7,2 после одного из фильтров смешанного действия конденсатоочистки<br>2 При удельной электрической проводимости воды менее 0,3 мкСм/см показания pH-метра считают индикаторными |
| Удельная электрическая проводимость при 25°С, мкСм/см, не более | 1,0 | — | 0,1 | — | — | 0,1 | — | — |
| Массовая концентрация хлорид-иона+фторид-иона, мкг/дм$^3$, не более | 100 | — | 4 | — | 4 | — | — | В конденсате турбин после конденсатоочистки и в питательной воде нормируют только хлорид-ион |

| Наименование показателя | Значение показателя | | | | | | | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | нормируемое | контролируемое | нормируемое | контролируемое | нормируемое | контролируемое | | |
| | Водные теплоносители | | | | | | | |
| | Вода контура многократной принудительной циркуляции | | Конденсат турбин после конденсатоочистки | | Питательная вода | | Насыщенный пар | |
| Жесткость, мкг-экв/дм$^3$, не более | 5 | — | — | 0,2 | — | 0,2 | — | — |
| Массовая концентрация кремниевой кислоты ($SiO_3^{-2}$), мкг/дм$^3$, не более | — | 1000 | — | — | — | — | 10 | — |
| Массовая концентрация кислорода, мкг/дм$^3$, не более | — | — | 50 | — | 20 | — | — | — |
| Массовая концентрация натрия, мкг/дм$^3$, не более | — | — | — | 3 | — | — | — | — |
| Массовая концентрация продуктов коррозии железа, мкг/дм$^3$, не более | — | 50 | — | 10 | — | — | — | — |
| Массовая концентрация продуктов коррозии меди, мкг/дм$^3$, не более | 20 | — | 2 | — | — | 2 | — | — |

*Продолжение табл. 2*

| Наименование показателя | Значение показателя | | | | | | | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | нормируемое | контролируемое | нормируемое | контролируемое | нормируемое | контролируемое | | |
| | Водные теплоносители | | | | | | | |
| | Вода контура многократной принудительной циркуляции | | Конденсат турбин после конденсатоочистки | | Питательная вода | | Насыщенный пар | |
| Массовая концентрация масла, мкг/дм³, не более | 200 | — | — | — | — | 100 | — | — |

Примечания:

1. В процессе эксплуатации АЭС допускается кратковременное повышение суммарной массовой концентрации хлорид-иона+фторид-иона в воде КМПЦ в пределах от 100 до 150 мкг/дм³. При этом разрешается работа реактора на мощности не выше 50% номинального значения в течение 24 ч за каждые 1000 ч работы для выявления и устранения причин повышения суммарной массовой концентрации хлорид-ионов+фторид-ионов. При невозможности достижения их нормируемых значений при пониженной мощности реактор должен быть остановлен. Реактор выводят на нулевой уровень мощности при суммарной массовой концентрации хлорид-иона+фторид-иона в воде КМПЦ более 150 мкг/дм³.

2. При значениях pH воды КМПЦ в пределах 8,0—8,5 и 6,5—6,0, а также при pH, равном 8,5 или 6,0, допускается работа реактора в течение 72 ч раз в квартал. При невозможности достижения нормируемых значений pH в течение указанного времени реактор должен быть аварийно остановлен.

3. При значениях pH воды КМПЦ от 6,0 до 5,5, а также свыше 8,5 до 9,0 реактор должен быть переведен на пониженный уровень мощности. При этом мощность реактора не должна превышать 50% номинального значения. Допустимое время работы реактора на пониженном уровне мощности, необходимое для выявления и устранения причин отклонений значения pH, составляет не более 72 ч раз в квартал. При невозможности достижения нормируемых значений pH в течение указанного времени реактор должен быть остановлен.

4 Реактор должен быть выведен на нулевой уровень мощности при значениях $pH \geqslant 9{,}0$ и $pH \leqslant 5{,}5$ в воде КМПЦ.

5. При переходных режимах работы реактора допускается увеличение продуктов коррозии железа в воде реактора в 10 и более раз.

6. Эксплуатационное значение массовой концентрации хлорид-иона в питательной воде и конденсате после конденсатоочистки следует поддерживать на уровне 2 мкг/дм³.

2.3. Нормы качества водного теплоносителя в период послемонтажного пуска реактора, приведенные в табл. 3, устанавливают содержание загрязнений в водном теплоносителе в момент начала выхода реактора после монтажа на минимально контролируемый уровень мощности (МКУ), а также в периоды подключения нового оборудования в процессе освоения номинальной мощности реактора до 350 МВт на каждой турбине.

Нормы на период послемонтажного пуска даны без учета корреляции между концентрацией ионных и молекулярных загрязнений в конденсате после конденсатоочистки, питательной воде и воде КМПЦ, так как поступление загрязнений возможно и с поверхности самого контура.

Таблица 3

**Нормы качества водного теплоносителя реактора РБМК-1000 в период послемонтажного пуска реактора**

| Наименование показателя | Значение для водного теплоносителя | | |
|---|---|---|---|
| | Вода контура многократной принудительной циркуляции | Конденсат после конденсатоочистки (контролируемый показатель) | Питательная вода |
| pH при 25°С | 6,5—8,5 | 6,5—7,5 | 6,5—7,8 |
| Удельная электрическая проводимость при 25°С, мкСм/см, не более | 2 | 0,5 | 1,0 |
| Жесткость, мкг-экв/дм$^3$, не более | 50 | 1,0 | 10 |
| Массовая концентрация кремниевой кислоты ($SiO_3^{-2}$), мкг/дм$^3$, не более | 2000 | 50 | 100 |
| Массовая концентрация продуктов коррозии железа, мкг/дм$^3$, не более | 500 | 20 | 50 |
| Массовая концентрация продуктов коррозии меди, мкг/дм$^3$, не более | 50 | 5 | 5 |
| Массовая концентрация хлорид-иона+фторид-иона, мкг/дм$^3$, не более | 200 | 10 | 10 |
| Массовая концентрация масла, мкг/дм$^3$, не более | 200 | — | 200 |

2.4. Качество воды заполнения и подпиточной воды на всех этапах эксплуатации, поступающей из баков запаса, должно соответствовать нормам, приведенным в табл. 4.

Таблица 4

**Нормы качества воды заполнения и подпиточной воды реактора РБМК-1000**

| Наименование показателя | Значение показателя |
|---|---|
| pH при 25°С | 5,5—7,2 |
| Удельная электрическая проводимость при 25°С, мкСм/см, не более | 1,5 (за счет присутствия углекислоты) |
| Жесткость, мкг-экв/дм$^3$, не более | 3 |
| Массовая концентрация хлорид-иона, мкг/дм$^3$, не более | 20 |
| Массовая концентрация продуктов коррозии железа, мкг/дм$^3$, не более | 50 |
| Массовая концентрация масла, мкг/дм$^3$, не более | 200 |

2.5. Переходные режимы после освоения номинальной мощности

2.5.1. При пуске АЭС после ремонта заполнение сепараторов пара реактора следует производить водой, качество которой соответствует требованиям п. 2.4.

2.5.2. К моменту начала выхода на МКУ установка очистки воды КМПЦ и конденсатоочистка должны быть в рабочем состоянии.

2.5.3. Установка очистки воды КМПЦ должна быть включена в работу с максимально возможной производительностью к началу разогрева КМПЦ.

2.5.4. В период разогрева и подъема на МКУ реактора производят водную отмывку конденсато-питательного тракта, как указано в п. 3.3.4, с доведением качества питательной воды до эксплуатационных норм.

2.5.5. В период расхолаживания реактора до полной его остановки установка очистки воды КМПЦ должна находиться в работе.

2.5.6. После разгерметизации КМПЦ значения pH и удельной электрической проводимости воды КМПЦ должны быть 5,5—7,2 и не более 1,5 мкСм/см соответственно.

2.6. Для обеспечения нормальной и безопасной работы контура СУЗ качество воды охлаждения должно соответствовать нормам, приведенным в табл. 5.

Таблица 5

**Нормы качества воды охлаждения контура СУЗ реактора РБМК-1000**

| Наименование показателя | Значение показателя |
|---|---|
| pH при 25°С | 5,5—6,5 |
| Массовая концентрация хлорид-иона, мкг/дм$^3$, не более | 50 |
| Массовая концентрация продуктов коррозии железа, мкг/дм$^3$, не более | 100 |
| Массовая концентрация продуктов коррозии алюминия, мкг/дм$^3$, не более | 100 |

## 3. СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОДНО-ХИМИЧЕСКОГО РЕЖИМА

3.1. Средства обеспечения водно-химического режима должны поддерживать качество водного теплоносителя КМПЦ АЭС в пределах норм, установленных настоящим стандартом.

3.2. Средствами обеспечения норм качества воды АЭС являются:

послемонтажная подготовка оборудования АЭС (очистка КМПЦ реактора, конденсатно-питательного и парового трактов);

непрерывная очистка части воды КМПЦ при номинальных и пусковых режимах;

очистка воды КМПЦ во время переходных режимов;

очистка всего потока конденсата турбин;

очистка подпиточной воды;

дегазация конденсата турбин и питательной воды.

3.3. Послемонтажная подготовка оборудования АЭС с реактором РБМК-1000.

3.3.1. Для оборудования КМПЦ, изготовленного полностью из коррозионно-стойких сплавов, послемонтажная подготовка оборудования должна включать:

индивидуальную промывку каждого технологического канала и других коммуникаций КМПЦ;

промывку контуров обессоленной водой при температуре 15—25°С с доведением качества воды до пусковых норм;

последующую горячую промывку КМПЦ с периодической продувкой и подпиткой контура с целью доведения норм качества воды до пусковых норм при температуре в КМПЦ 150—160°С. Разогрев воды КМПЦ при промывке производят за счет работы главных циркуляционных насосов (ГЦН).

3.3.2. Для конденсатно-питательного тракта, изготовленного из сталей перлитного класса, обязательна предпусковая послемонтажная реагентная очистка и консервация оборудования.

3.3.3. Реагентную очистку и консервацию конденсатно-питательного тракта проводят по технологии, разработанной для данного объекта.

3.3.4. Пусковая схема блока должна предусматривать возможность отмывки конденсатно-питательного тракта водой на сброс и последующего доведения качества питательной воды перед подачей ее в реактор до послемонтажных норм с использованием стационарной линии рециркуляции деаэратор-конденсатор для водных отмывок КПТ.

3.3.5. Набор нагрузки турбогенератора (ТГ) разрешается только после снижения содержания продуктов коррозии железа в конденсате турбин до 1000 мкг/дм$^3$ и включения в работу конденсатоочистки по проектной схеме. Пропуск конденсата по байпасу конденсатоочистки запрещается.

3.3.6. Перед первоначальным пуском энергоблока следует производить продувку главных паропроводов с целью удаления с их поверхности монтажных и коррозионных загрязнений.

3.4. Очистка продувочной воды КМПЦ

3.4.1. Для стационарного режима работы энергоблока производительность непрерывной очистки продувочной воды КМПЦ должна составлять 150—200 т/ч.

3.4.2. Очистку продувочной воды следует производить на установке очистки воды КМПЦ без снижения давления воды. Очищенная вода должна возвращаться в КМПЦ.

3.4.3. Установка очистки продувочной воды КМПЦ должна состоять из механических фильтров для очистки воды от грубо- и мелкодисперсных и органических загрязнений, ионитных фильтров смешанного действия (ФСД) для выведения ионных загрязнений и фильтра-ловушки для предотвращения попадания сорбентов в контур.

3.4.4. Температура воды, подаваемой на установку очистки воды КМПЦ, не должна превышать 60°С.

3.4.5. В качестве механических фильтров очистки воды используют намывные или насыпные фильтры, обеспечивающие очистку воды от грубо- и мелкодисперсных загрязнений и масла.

В качестве фильтрующих материалов должны быть использованы: перлит высшей категории качества, органические или высокотемпературные неорганические сорбенты, обеспечивающие нормы качества по продуктам коррозии и маслу в воде КМПЦ.

3.4.6. При использовании в механических фильтрах порошкового перлита осуществляют контроль за вымываемыми примесями (жесткостью, хлорид-ионом, кремниевой кислотой).

3.4.7. Сорбенты установки очистки воды КМПЦ рассчитывают на одноразовое использование, регенерации они не подлежат. При коэффициенте очистки по удельной активности воды менее 10 сорбенты выгружают из фильтра и отправляют на захоронение.

3.4.8. Ионообменные материалы, используемые в установке очистки воды КПМЦ,— по ГОСТ 26083—84.

3.4.9. ФСД должен быть загружен смесью катионита и анионита в соотношении 1 : 1 или 1 : 1,5. При загрузке механического фильтра катионитом ФСД должен быть загружен смесью катионита и анионита в соотношении 1 : 2.

3.4.10. Смешение катионита и анионита следует производить непосредственно в корпусе рабочего фильтра.

3.4.11. Для смешения ионитов используют обезмасленный сжатый воздух или азот сорта 01 по ГОСТ 9293—74.

3.4.12. Высота смешанного слоя сорбентов в ионитных фильтрах должна быть не менее 0,9 и не более 1,2 м.

3.4.13. Продолжительность работы ФСД рассчитывают по удельной нагрузке ионитов (80 000 объемов обрабатываемой воды на объем ионитов). Фактическую продолжительность работы фильтров определяют, как указано в п. 3.4.7.

3.4.14. Продолжительность работы механического намывного перлитного фильтра определяют по перепаду давления на фильтре. При достижении перепада, равного 0,3—0,5 МПа, фильтр отключают для замены рабочего слоя.

Отключение насыпного механического фильтра для взрыхления необходимо производить при достижении перепада давления на механическом фильтре, равного 0,25—0,30 МПа.

3.5. Очистка конденсата турбин и подпиточной воды

3.5.1. Потоки конденсатов греющего пара подогревателей низкого давления (ПНД), бойлеров и сепарата сепараторов пароперегревателя должны поступать в конденсаторы турбин по схеме каскадного слива и совместно с конденсатом турбин и подпиточной водой проходить очистку на конденсатоочистке.

3.5.2. При подаче конденсата греющего пара ПНД, минуя конденсатоочистку, должна быть предусмотрена очистка этого потока от продуктов коррозии на высокотемпературных фильтрах.

3.5.3. Производительность конденсатоочистки при каскадном сливе конденсата греющего пара всех ПНД в конденсатор следует рассчитывать по полной паропроизводительности реактора с учетом дополнительной нагрузки за счет неплотности клапана рециркуляции в открытом положении по основному потоку.

3.5.4. Удельная электрическая проводимость конденсата турбин после каждого конденсатора должна быть не более 0,5 мкСм/см. При морской охлаждающей воде в конденсаторе удельная элек-

трическая проводимость конденсата должна быть не более 50 мкСм/см и концентрация хлорид-ионов не более 400 мкг/дм³.

3.5.5. Конденсатоочистка должна иметь в своей схеме механические фильтры, ионитные фильтры и фильтр-ловушку. Фильтр-ловушка сорбентов должен быть установлен за каждым ФСД.

3.5.6. В качестве механических фильтров конденсатоочистки допускается применять магнитные фильтры, *Н*-ионитные фильтры и намывные ионитные фильтры.

3.5.7. В качестве ионитных фильтров конденсатоочистки следует использовать ФСД с корпусом диаметром от 2,0 до 3,4 м.

3.5.8. В качестве фильтрующего слоя ФСД следует использовать смесь катионита и анионита в соотношении 1 : 2 при загрузке механического фильтра катионитом.

Высота фильтрующего слоя должна быть не менее 0,9 м и не более 1,2 м.

3.5.9. Температура конденсата турбин, подаваемого на конденсатоочистку, должна быть не более 60°С.

3.5.10. Рабочую скорость фильтрования в ФСД конденсатоочистки следует поддерживать в пределах 75—100 м/ч.

3.5.11. В механические *Н*-ионитные фильтры и в ФСД должны загружать иониты по ГОСТ 26083—84.

3.5.12. В периоды первоначального пуска АЭС на конденсатоочистке допускается применение менее кондиционных ионитов, которые после пускового периода работы должны быть заменены на иониты по ГОСТ 26083—84.

3.5.13. При истощении (исчерпании) обменной емкости иониты ФСД конденсатоочистки должны регенерироваться. Отключение ФСД на регенерацию производят при достижении в фильтрате предельных значений одного из показателей, установленных для конденсата после конденсатоочистки. Регенерацию следует осуществлять в специальных фильтрах-регенераторах.

3.5.14. Для регенерации ионитов без снижения общей производительности конденсатоочистки должны быть предусмотрены резервные фильтры — механический и ФСД.

3.5.15. Регенерацию катионита следует производить 3—5%-ным раствором технической азотной кислоты, качество которой не должно приводить к нарушению требований по массовой концентрации хлорид-иона.

Регенерацию анионита следует производить 3—5%-ным раствором очищенного едкого натра по ГОСТ 11078—78.

Скорость пропускания растворов азотной кислоты и едкого натра — 5—6 м/ч.

3.5.16. Отмывку ионитов от реагентов следует производить раздельно в фильтрах-регенераторах со скоростью 5—10 м/ч.

Отмывку катионита и анионита заканчивают при достижении удельной электрической проводимости отмывочной воды, равной не более 10 мкСм/см.

Дальнейшую отмывку ионитов производят после смешения катионита и анионита в рабочем фильтре или фильтре-регенераторе со скоростью 23—30 м/ч до достижения массовой концентрации натрия и хлорид-иона в отмывочной воде в соответствии с нормой, установленной в табл. 2. После этого фильтр может быть включен в работу.

Для проектируемых АЭС следует предусматривать емкости с целью использования отмывочной воды для нужд последующих регенераций.

3.5.17. Взрыхление ФСД без последующей регенерации не допускается.

3.5.18. Отключение насыпного механического фильтра для взрыхления следует производить при достижении перепада давления на механических фильтрах 0,25—0,30 МПа. Отключают фильтр, пропускающий наименьшее количество конденсата.

3.5.19. Регенерацию механического фильтра, загруженного катионитом, следует производить при истощении способности сорбировать продукты коррозии железа или потере пропускной способности фильтра, но не реже раза в год.

3.6. Очистка воды охлаждения контура СУЗ

3.6.1. Для обеспечения качества воды охлаждения контура СУЗ следует предусматривать очистку воды на автономной установке, включающей механические и ионитные фильтры и фильтр-ловушку.

3.6.2. В качестве механических фильтров используют намывные перлитные фильтры.

3.6.3. В качестве ионитных фильтров применяют фильтры с загрузкой по ходу воды первого фильтра — катионитом, второго — анионитом или ФСД.

3.6.4. Производительность очистки охлаждающей воды контура СУЗ должна составлять 10 т/ч.

3.6.5. В ионитные фильтры загружают иониты по ГОСТ 26083—84. По истощении обменной емкости иониты выгружают и заменяют на свежие.

3.6.6. Контур СУЗ следует подпитывать только конденсатом с удельной активностью не более 37 Бк/дм$^3$.

3.7. Объем химического контроля, точки отбора проб и периодичность отбора приведены в рекомендуемом приложении.

**ОБЪЕМ ХИМИЧЕ**

| Место отбора проб | Количество точек пробоотбора | | Параметры контролируемой среды | | | Лабораторный химический контроль | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | на один блок | на два блока | Давление, МПа | Температура, °С | Удельная активность, Бк/дм³ | Показатель, контролируемый с помощью ручного отбора пробы | Диапазон изменения показателей | Периодичность отбора проб на лабораторный анализ |
| Паропроизводительная установка: пар из барабана-сепаратора | 4 | 8 | 7,0 | 285 | $4{,}0 \cdot 10^{4}$ $2{,}2 \cdot 10^{6}$ | Влажность пара, % | — | В режиме наладки |
| вода из сепаратора (на каждую половину реактора) | 4 | 8 | 8,5 | 298 | $4{,}0 \cdot 10^{7}$ | — | — | — |
| вода КМПЦ на напоре ГЦН каждой из двух петель или каждого барабана-сепаратора | 2 | 4 | 9,0 | 285 | $4{,}0 \cdot 10^{7}$ | Хлорид-ион + фторид-ион в сумме, мкг дм³ | 10—100 | Раз в сутки |
| | | | | | | Жесткость мкг-экв/дм³ | 1—5 | Раз в смену |
| | | | | | | — | — | — |
| | | | | | | Продукты коррозии железа, мкг/дм³ | 50—500 | Два раза в неделю |
| | | | | | | Продукты коррозии меди, мкг/дм³ | 20—50 | Два раза в неделю |
| | | | | | | Кремниевая кислота, мкг/дм³ | 100—1000 | Раз в месяц |
| | | | | | | Натрий, мкг/дм³ | — | Раз в неделю |

*ПРИЛОЖЕНИЕ*
*Рекомендуемое*

**СКОГО КОНТРОЛЯ**

| Пробоотборное устройство | Тип прибора | Показатель, контролируемый автоматически | Рабочие пределы измерения | Способ регистрации параметра | | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Щит химического контроля | Щит СВО | |
| Устьевой зонд | — | — | — | — | — | Из расчета одной точки на каждый барабан-сепаратор |
| Трубчатый зонд | Кондуктометр | Удельная электрическая проводимость, мкСм/см | 0—10 | Запись | — | |
| | — | — | — | — | — | |
| | — | — | — | — | — | |
| | pH-метр | pH | 5—10 | Запись | Показание | |
| | — | — | — | — | — | |
| | — | — | — | — | — | |
| | — | — | — | — | — | |
| | — | — | — | — | — | |

| Место отбора проб | Количество точек пробоотбора | | Параметры контролируемой среды | | | Лабораторный химический контроль | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | на один блок | на два блока | Давление, МПа | Температура, °С | Удельная активность, Бк/дм³ | Показатель, контролируемый с помощью ручного отбора пробы | Диапазон изменения показателей | Периодичность отбора проб на лабораторный анализ |
| вода КМПЦ на напоре ГЦН каждой из двух петель или каждого барабана-сепаратора | | | | | | Масло, мкг/дм³ | 200—2000 | Раз в месяц |
| | 2 | 5 | 9,0 | 50 | $4{,}0 \cdot 10^7$ | — | — | — |
| | 2 | 4 | 9,0 | 285 | $4{,}0 \cdot 10^7$ | — | — | — |
| питательная вода после узла смешения | 2 | 4 | 7,2 | 162 | $4{,}0 \cdot 10^7$ | Продукты коррозии железа, мкг/дм³ | 1—10 | Раз в неделю |
| | | | | | | Продукты коррозии меди, мкг/дм³ | 2—5 | Раз в неделю |
| | | | | | | Жесткость, мкг-экв/дм³ | 0,2—5 | — |
| | | | | | | — | — | — |
| | | | | | | Хлорид-ион, мкг/дм³ | 0—10 | Раз в сутки |
| | | | | | | Натрий, мкг/дм³ | 1—5 | Раз в неделю |

*Продолжение*

| Пробоотборное устройство | Тип прибора | Показатель, контролируемый автоматически | Рабочие пределы измерения | Способ регистрации параметра | | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Щит химического контроля | Щит СВО | |
| | — | — | — | — | — | |
| | Кислородомер | Кислород, мкг/дм$^3$ | 50—200 | Запись | Показание | |
| | Кондуктометр | Удельная электрическая проводимость, мкСм/см | 0—10 | Запись | Показание | |
| | — | — | — | — | — | |
| | — | — | — | — | — | |
| Трубчатый зонд | — | — | — | — | — | В случае ухудшения качества воды по удельной электрической проводимости |
| | Кондуктометр | Удельная электрическая проводимость, мкСм/см | 0—1 | Запись | Показание | |
| | Хлоридомер | Хлорид-ион, мкг/дм$^3$ | 0—10 | Запись | — | |
| | Иономерный анализатор | Натрий, мкг/дм$^3$ | 0—100 | Запись | — | |

| Место отбора проб | Количество точек пробоотбора | | Параметры контролируемой среды | | | Лабораторный химический контроль | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | на один блок | на два блока | Давление, МПа | Температура, °С | Удельная активность, Бк/дм³ | Показатель, контролируемый с помощью ручного отбора пробы | Диапазон изменения показателей | Периодичность отбора проб на лабораторный анализ |
| питательная вода после узла смешения | 2 | 4 | 7,2 | 162 | $4{,}0 \cdot 10^7$ | — | — | — |
| | | | | | | — | — | — |
| | | | | | | — | — | — |
| Установка очистки воды КМПЦ: вода из трубопровода на очистку | 1 | 2 | 9,0 | 50 | $4{,}0 \cdot 10^7$ | Продукты коррозии железа, мкг/дм³ | 50—500 | Раз в неделю |
| | | | | | | Продукты коррозии меди, мкг/дм³ | 20—50 | Раз в неделю |
| | | | | | | — | — | — |
| | | | | | | — | — | — |
| | | | | | | — | — | — |
| | | | | | | Хлорид-ион, мкг/дм³ | 0—250 | Раз в сутки |
| вода после каждого намывного фильтра и механического фильтра | 2 | 5 | 9,0 | 50 | $4{,}0 \cdot 10^7$ | Продукты коррозии железа, мкг/дм³ | 5—20 | — |

*Продолжение*

| Пробоотборное устройство | Тип прибора | Показатель, контролируемый автоматически | Рабочие пределы измерения | Способ регистрации параметра | | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Щит химического контроля | Щит СВО | |
| Трубчатый зонд | pH-метр | pH | 4—14 | Запись | Показание | |
| | Редоксметр | Значение eH, мВ | От минус 400 до плюс 400 | Запись | — | |
| | Кислородомер | Кислород, мкг/дм$^3$ | 0—50 | Запись | — | |
| | — | — | — | — | — | В режиме наладки |
| | — | — | — | — | — | В режиме наладки |
| | Иономерный анализатор | Натрий, мкг/дм$^3$ | 0,1 —100 | Запись | — | |
| | Кондуктометр | Удельная электрическая проводимость, мкСм/см | 0—10 | Запись | Показание | |
| | pH-метр | pH | 5—10 | Запись | Показание | |
| | Хлоридомер | Хлорид-ион, мкг/дм$^3$ | 0—250 | Запись | Показание | |
| | — | — | — | — | — | Периодичность отбора устанавливают только на период наладки |

| Место отбора проб | Количество точек пробоотбора | | Параметры контролируемой среды | | | Лабораторный химический контроль | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | на один блок | на два блока | Давление, МПа | Температура, °С | Удельная активность, Бк/дм³ | Показатель, контролируемый с помощью ручного отбора пробы | Диапазон изменения показателей | Периодичность отбора проб на лабораторный анализ |
| вода после каждого намывного фильтра и механического фильтра | 2 | 5 | 9,0 | 50 | $4{,}0 \cdot 10^7$ | Масло, мкг/дм³ | 0—200 | Раз в месяц |
| | | | | | | Жесткость, мкг-экв/дм³ | 1—5 | Раз в месяц |
| | | | | | | Хлорид-ион, мкг/дм³ | 0—20 | Раз в месяц |
| | | | | | | Кремниевая кислота, мкг/дм³ | 100—1000 | Раз в месяц |
| вода после установки очистки воды КМПЦ | 1 | 2 | 9,0 | 50 | $4{,}0 \cdot 10^6$ $4{,}0 \cdot 10^5$ | Продукты коррозии железа, мкг/дм³ | 5—20 | Раз в неделю |
| | | | | | | Хлорид-ион+фторид-ион, мкг/дм³ | 4—10 | Раз в неделю |
| | | | | | | Натрий, мкг/дм³ | 5—10 | Раз в неделю |
| | | | | | | Коэффициент очистки по активности | 10—1000 | Раз в неделю |
| | | | | | | — | — | — |
| Установка очистки вод контура СУЗ вода контура СУЗ до очистки | 1 | 2 | 1,0 | 40 | $4{,}0 \cdot 10^6$ | — | — | — |
| | | | | | | Хлорид-ион, мкг/дм³ | 25—50 | Раз в сутки |

*Продолжение*

| Пробоотборное устройство | Тип прибора | Показатель, контролируемый автоматически | Рабочие пределы измерения | Способ регистрации параметра | | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Щит химического контроля | Щит СВО | |
| Трубчатый зонд | — | — | — | — | — | |
| | — | — | — | — | — | |
| | — | — | — | — | — | |
| | — | — | — | — | — | |
| | — | — | — | — | — | |
| | — | — | — | — | — | |
| | — | — | — | — | — | |
| | — | — | — | — | — | |
| | Кондуктометр | Удельная электрическая проводимость, мкСм/см | 0—1 | Запись | Показание | |
| | pH-метр | pH | 4—9 | Запись | Показание | |
| | Хлоридомер | Хлорид-ион, мкг/дм$^3$ | 0—250 | Запись | Показание | |

| Место отбора проб | Количество точек пробоотбора | | Параметры контролируемой среды | | | Лабораторный химический контроль | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | на один блок | на два блока | Давление, МПа | Температура, °С | Удельная активность, Бк/дм³ | Показатель, контролируемый с помощью ручного отбора пробы | Диапазон изменения показателей | Периодичность отбора проб на лабораторный анализ |
| вода контура СУЗ до очистки | 1 | 2 | 1,0 | 40 | $4,0 \cdot 10^5$ | Продукты коррозии железа, мкг/дм³ | 10—100 | Два раза в месяц |
| | | | | | | Продукты коррозии алюминия, мкг/дм³ | 20—100 | Два раза в месяц |
| | | | | | | — | — | — |
| вода контура СУЗ после очистки | 1 | 2 | 1,0 | 40 | $4,0 \cdot 10^5$ | Продукты коррозии железа, мкг/дм³ | 5—10 | Два раза в месяц |
| | | | | | | Хлорид-ион, мкг/дм³ | 4—40 | Два раза в месяц |
| | | | | | | Продукты коррозии алюминия, мкг/дм³ | 10—20 | Раз в неделю |
| | | | | | | Коэффициент очистки по активности | 10—1000 | Раз в неделю |
| | | | | | | — | — | — |

*Продолжение*

| Пробоотборное устройство | Тип прибора | Показатель, контролируемый автоматически | Рабочие пределы измерения | Способ регистрации параметра | | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Щит химического контроля | Щит СВО | |
| Трубчатый зонд | — | — | — | — | — | |
| | — | — | — | — | — | |
| | Кондуктометр | Удельная электрическая проводимость, мкСм/см | 0—10 | Запись | Показание | |
| | — | — | — | — | — | |
| | Хлоридомер | Хлорид-ион, мкг/дм$^3$ | 0—100 | Запись | Показание | |
| | — | — | — | — | — | |
| | — | — | — | — | — | |
| | Кондуктометр | Удельная электрическая проводимость, мкСм/см | 0—10 | Запись | Показание | |

| Место отбора проб | Количество точек пробоотбора | | Параметры контролируемой среды | | | Лабораторный химический контроль | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | на один блок | на два блока | Давление, МПа | Температура, °С | Удельная активность, Бк/дм³ | Показатель, контролируемый с помощью ручного отбора пробы | Диапазон изменения показателей | Периодичность отбора проб на лабораторный анализ |
| Конденсатоочистка: конденсат турбин на напоре конденсатного насоса КН-1 | 2 | 4 | 1,2 | 20—60 | — | Продукты коррозии железа, мкг/дм³ | 50—100 | Раз в неделю |
| | | | | | | Продукты коррозии меди, мкг/дм³ | 5—10 | Раз в неделю |
| | | | | | | — | — | — |
| | | | | | | Хлорид-ион, мкг/дм³ | 50—400 | Раз в неделю |
| | | | | | | Кислород, мкг/дм³ | 20—200 | Раз в неделю |
| | | | | | | — | — | — |
| конденсат турбин за каждым конденсатором | 16 | 16 | 0,03 | 50 | — | — | — | — |
| обессоленный конденсат за конденсатоочисткой | 2 | 4 | 1,4 | 30 | — | Продукты коррозии железа, мкг/дм³ | 10 | Раз в неделю |
| | | | | | | Продукты коррозии меди, мкг/дм³ | 1—10 | Раз в неделю |

*Продолжение*

| Пробоотборное устройство | Тип прибора | Показатель, контролируемый автоматически | Рабочие пределы измерения | Способ регистрации параметра | | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Щит химического контроля | Щит СВО | |
| Трубчатый зонд | — | — | — | — | — | |
| | — | — | — | — | — | |
| | Кондуктометр | Удельная электрическая проводимость, мкСм/см | 0—10 | Запись | Показание | |
| | Хлоридомер | Хлорид-ион, мкг/дм$^3$ | 0—400 | Запись | Показание | |
| | Кислородомер | Кислород, мкг/дм$^3$ | 10—100 | Запись | Показание | |
| | Иономерный анализатор | Натрий, мкг/дм$^3$ | 0,1—100 | Запись | Показание | |
| | Дифференциальный кондуктометр | Удельная электрическая проводимость, мкСм/см | 0,5—50 | — | Показание | |
| | — | — | — | — | — | |
| | — | — | — | — | — | |

| Место отбора проб | Количество точек пробоотбора | | Параметры контролируемой среды | | | Лабораторный химический контроль | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | на один блок | на два блока | Давление, МПа | Температура, °С | Удельная активность, Бк/дм³ | Показатель, контролируемый с помощью ручного отбора пробы | Диапазон изменения показателей | Периодичность отбора проб на лабораторный анализ |
| обессоленный конденсат за конденсатоочисткой | 2 | 4 | 1,4 | 30 | — | — | — | — |
| | | | | | | — | — | — |
| | | | | | | — | — | — |
| | | | | | | Жесткость, мкг-экв/дм³ | 0,2—1,0 | Раз в месяц |
| | | | | | | Хлорид-ион, мкг/дм³ | 0—10 | Раз в сутки |
| | | | | | | Натрий, мкг/дм³ | 1—5 | Раз в неделю |
| | | | | | | — | — | — |
| | | | | | | — | — | — |
| обессоленный конденсат за каждым ФСД | 12 | 24 | 1,4 | 30 | — | — | — | — |
| Питательная вода за каждым деаэратором | 4 | 8 | 0,7—1,0 | 165—180 | — | Кислород, мкг/дм³ | 10—30 | Раз в сутки |
| Вода за фильтром-регенератором катионита | 2 | 4 | 0,7 | 40 | — | — | — | — |

*Продолжение*

| Пробоотборное устройство | Тип прибора | Показатель, контролируемый автоматически | Рабочие пределы измерения | Способ регистрации параметра | | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Щит химического контроля | Щит СВО | |
| Трубчатый зонд | pH-метр | pH | 6,5—8,0 | Запись | Показание | |
| | Кондуктометр | Удельная электрическая проводимость, мкСм/см | 0—1 | Запись | Показание | |
| | — | — | — | — | — | |
| | Хлоридомер | Хлорид-ион, мкг/дм$^3$ | 0—10 | Запись | Показание | |
| | Иономерный анализатор | Натрий, мкг/дм$^3$ | 0,1—100 | Запись | Показание | |
| | Редоксметр | Значение eH, мВ | от минус 400 до плюс 400 | Запись | Показание | |
| | Кислородомер | Кислород, мкг/дм$^3$ | 0—150 | Запись | Показание | |
| | Кондуктометр | Удельная электрическая проводимость, мкСм/см | 0—1 | Запись | Показание | |
| | Кислородомер | Кислород, мкг/дм$^3$ | 0—30 | Запись | Показание | |
| | Кондуктометр | Удельная электрическая проводимость, мкСм/см | 0,1—100 | Запись | Показание | |

| Место отбора проб | Количество точек пробоотбора | | Параметры контролируемой среды | | | Лабораторный химический контроль | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | на один блок | на два блока | Давление, МПа | Температура, °С | Удельная активность, Бк/дм³ | Показатель, контролируемый с помощью ручного отбора пробы | Диапазон изменения показателей | Периодичность отбора проб на лабораторный анализ |
| Вода за фильтром-регенератором смешанной загрузки | 2 | 4 | 0,7 | 40 | — | — | — | — |
| Сепарат сепаратора пароперегревателя | 4 | 8 | 0,6 | 160 | — | Продукты коррозии, мкг/дм³ | 10 | Раз в неделю |
| | | | | | — | Хлорид-ион, мкг/дм³ | 10—20 | Раз в неделю |
| Вода на напоре насосов из баков чистого конденсата | 1 | 2 | 1 | 40 | — | — | — | — |
| Вода на напоре насосов из бака плановопредупредительного ремонта | 2 | 4 | 1,8 | 40 | — | — | — | — |

Примечания:

1. Показания автоматических приборов химического контроля должны

2. Лабораторный химический контроль осуществляют при отсутствии авто

3. На первых блоках вновь строящихся АЭС должна быть предусмотрена и пара на содержание жесткости, натрия, кремния и хлорид-иона в пробах,

*Продолжение*

| Пробоотборное устройство | Тип прибора | Показатель, контролируемый автоматически | Рабочие пределы измерения | Способ регистрации параметра | | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Щит химического контроля | Щит СВО | |
| Трубчатый зонд | Кондуктометр | Удельная электрическая проводимость, мкСм/см | 0—100 | Запись | Показание | |
| | — | — | — | — | — | |
| | — | — | — | — | — | |
| | Кондуктометр | Удельная электрическая проводимость, мкСм/см | 0—10 | Запись | — | |
| | Кондуктометр | Удельная электрическая проводимость, мкСм/см | 0—10 | Запись | — | |

регистрироваться в оперативной документации два раза в смену.
матического.
возможность проведения расширенного химического контроля питательной воды отобранных из солемеров кондуктометрического типа.

**Изменение № 1 ГОСТ 26841—86 Режим атомных электростанций с кипящими реакторами большой мощности водно-химический. Нормы качества водного теплоносителя основного контура и контура системы управления и защиты, средства их обеспечения**

**Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 23.03.90 № 541**

**Дата введения 01.10.90**

Вводная часть. Заменить слова «на период послемонтажного пуска АЭС» на «переходный период работы энергоблока после монтажа или ремонта»

Пункт 1 4 Заменить слова «Массовая концентрация продуктов коррозии железа и меди» на «Массовая концентрация железа и меди»

Таблицы 1, 2, 3 Заменить слова «Массовая концентрация продуктов коррозии железа» на «Массовая концентрация железа», «Массовая концентрация продуктов коррозии меди» на «Массовая концентрация меди», «Массовая концентрация масла» на «Массовая концентрация нефтепродуктов»

Пункты 2 1, 2 2 (первый абзац), таблицы 1, 2, 3 (наименования) Заменить слова «Нормы качества» на «Показатели качества»

Пункт 2 2 Таблица 2 Графа «Примечание» Пункт 1 исключить,

пункт 2 дополнить словами «и значение pH не нормируется»,

графа «Конденсат турбин после конденсатоочистки» Для показателя «Массовая концентрация кислорода» заменить значение 50 на 200,

примечание 1 Заменить слова «в течение 24 ч за каждые 1000 ч работы» на «на время не более 3 сут за каждые 3 мес работы»,

примечание 2 Заменить слова «в течение 72 ч раз в квартал» на «время не более 3 сут за каждые 3 мес работы», «в течение указанного времени реактор должен быть аварийно остановлен» на «в соответствии с табл 2 снизить мощность реактора до 50 % номинального значения и работать не более 3 сут за каждые 3 мес работы Если в течение этого срока значение pH не приведено в соответствие с табл 2, реактор должен быть остановлен»;

примечание 3 Заменить слова «не более 72 ч раз в квартал» на «не более 3 сут за каждые 3 мес работы»,

примечание 5 исключить,

дополнить примечаниями — 7, 8 «7 В процессе эксплуатации АЭС допускается повышение массовой концентрации меди в воде КМПЦ более 20 мкг/дм$^3$, но не выше 50 мкг/дм$^3$ При этом допускается работа реактора на мощности не выше 50 % номинального значения на время не более 3 сут за каждые 3 мес работы для выявления и устранения причин повышения массовой концентрации меди При невозможности достижения нормируемых значений при пониженной мощности реактор должен быть остановлен Реактор должен быть остановлен при массовой концентрации меди в воде КМПЦ более 50 мкг/дм$^3$

8 Для контролируемых показателей качества водного теплоносителя приведенные значения являются индикаторными и не нормируются»

Пункт 2 3 изложить в новой редакции (кроме табл 3), дополнить пунктами — 2 3 1—2 3 7 «2 3 Переходный период работы энергоблока

2 3 1 Переходным периодом работы энергоблока после монтажа является период работы энергоблока от начала повышения температуры воды КМПЦ свыше 100 °С до освоения мощности 350 МВт на каждой турбине, переходным периодом работы энергоблока после ремонта является период работы энергоблока от начала повышения температуры воды КМПЦ свыше 100 °С до достижения номинальных параметров (температуры, давления)

2 3 2 Показатели качества водного теплоносителя в переходный период работы энергоблока, приведенные в табл 3, даны без учета корреляции между концентрацией ионных и молекулярных загрязнений в конденсате после конденсатоочистки, питательной воде и воде КМПЦ, так как поступление загрязнений возможно и с поверхности самого контура

*(Продолжение см с 366)*

2 3 3 При пуске АЭС после ремонта заполнение сепараторов пара реактор следует производить водой, качество которой соответствует нормам, указанным в табл 4

2 3 4 К моменту начала выхода на минимально контролируемый уровень мощности (МКУ) установка очистки воды КМПЦ и конденсатоочистка должны быть в рабочем состоянии

2 3 5 Усгановка очистки воды КМПЦ должна быть включена в работу с максимально возможной производительностью к началу разогрева КМПЦ

2 3 6 В период расхолаживания реактора до полной его остановки установка очистки воды в КМПЦ должна находиться в работе при максимально возможной производительности

2 3 7 В стояночном режиме энергоблока после разгерметизации КМПЦ нормируемыми показателями качества воды КМПЦ являются pH и удельная электрическая проводимость, значения которых должны быть от 5,5 до 7,2 и не более 1,5 мкСм/см»

Таблица 3 Наименование изложить в новой редакции «Показатели качества водного теплоносителя реактора РБМК-1000 в переходный период работы энергоблока»;

графа «Вода контура многократной принудительной циркуляции» Для показателя pH при 25 °С заменить значение 6,5—8,5 на 5,5—8,5,

графа «Питательная вода» Для показателя pH при 25 °С заменить значение 6,5—7,8 на 5,5—7,8,

таблицу дополнить примечаниями «Примечания

1 Нормируемыми показателями качества воды КМПЦ и питательной воды являются pH при 25 °С, удельная электрическая проводимость при 25 °С, жесткость, массовая концентрация меди, массовая концентрация хлорид иона плюс фторид-иона (для питательной воды массовая концентрация хлорид-иона), массовая концентрация нефтепродуктов

Контролируемыми показателями качества воды КМПЦ и питательной воды являются массовая концентрация кремниевой кислоты, массовая концентрация железа

2 В конденсате после конденсатоочистки и в питательной воде вместо массовой концентрации хлорид-иона плюс фторид-иона нормируется только массовая концентрация хлорид-иона»

Пункт 2 4 Таблица 4 Заменить слова «Массовая концентрация продуктов коррозии железа» на «Массовая концентрация железа», «Массовая концентрация масла» на «Массовая концентрация нефтепродуктов»;

графа «Значение показателя» Для показателя «Массовая концентрация хлорид иона» заменить значение 20 на 10.

Пункты 2 5—2 5 6 исключить.

Пункт 2 6. Таблица 5. Заменить слова «Массовая концентрация продуктов коррозии железа» на «Массовая концентрация железа», «Массовая концентрация продуктов коррозии алюминия» на «Массовая концентрация алюминия»

Пункт 3 3 5. Заменить слова. «продуктов коррозии железа» на «массовой концентрации железа»

Пункт 3 4 5 Первый абзац. Заменить слово «масла» на «нефтепродуктов», второй абзац Заменить слово «маслу» на «нефтепродуктам»

Пункт 3 4.6 после слов «кремниевой кислотой» дополнить словом «нефтепродуктами»

Пункт 3 4 7 Исключить слова «При коэффициенте очистки по удельной активности воды менее 10 сорбентов выгружают из фильтра и отправляют на захоронение»

Пункт 3 4 13 Исключить слова «Фактическую продолжительность работы фильтров определяют, как указано в п 3 4 7»

Пункты 3 4 9, 3 5 8 Заменить слова «в соотношении 1 2» на «в соотношении от 1 1 до 1 2»

Пункт 3 5 4 Заменить значение 50 на 5,0

*(Продолжение см. с. 367)*

*(Продолжение изменения к ГОСТ 26841—86)*

Пункт 3 5 12 изложить в новой редакции «3 5 12 В переходный период работы энергоблока после монтажа на конденсатоочистке допускается применение менее кондиционных ионитов»

Пункты 3 5 14—3 5 16, 3 6 3, 3 6.4 исключить.

Пункт 3 5 19 изложить в новой редакции «3 5 19 Регенерацию механического фильтра, загруженного катионитом, следует производить не реже одного раза в год»

*(Продолжение см. с 368)*

*(Продолжение изменения к ГОСТ 26841—86)*

Пункт 3.6.5. Исключить слова: «По истощении обменной емкости иониты выгружают и заменяют на свежие»

Приложение По всему тексту заменить слова. «Продукты коррозии железа» на «Массовая концентрация железа», «Продукты коррозии меди» на «Массовая концентрация меди», «Масло» на «Массовая концентрация нефтепродуктов», «Продукты коррозии алюминия» на «Массовая концентрация алюминия»

(ИУС № 6 1990 г.)

**Изменение № 2 ГОСТ 26841—86 Режим атомных электростанций с кипящими реакторами большой мощности водно-химический. Нормы качества водного теплоносителя основного контура и контура системы управления и защиты, средства их обеспечения**

**Утверждено и введено в действие Постановлением Комитета стандартизации и метрологии СССР от 12.07.91 № 1248**

**Дата введения 01.01.92**

Вводную часть дополнить абзацем: «Требования настоящего стандарта являются обязательными»

Пункт 1.1 дополнить абзацем (перед первым): «По влиянию на безопасность АЭС водный теплоноситель относится к классу 2 в соответствии с требованиями ПНАЭ Г-1—011—89 (ОПБ-88)».

Таблицу 5 изложить в новой редакции.

*(Продолжение см с 164)*

Таблица 5

**Нормы качества воды охлаждения контура СУЗ реактора РБМК-1000**

| Наименование показателя | Значение показателя при | | |
|---|---|---|---|
| | нормальной эксплуатации | отклонениях | |
| | | допустимых | предельных |
| | | Допустимое время работы реактора на мощности—24 ч. При невозможности приведения за указанное время качества воды в соответствие с нормами при нормальной эксплуатации по любому из указанных показателей—реактор заглушить | Через 4 ч после ухудшения качества воды по любому из указанных показателей (время отводится для проведения повторных химических анализов проб воды)—реактор заглушить |
| pH при 25 °С | 4,5—6,2 | $6,2 < pH < 6,8$<br>$4,2 < pH < 4,5$ | $\geqslant 6,8$<br>$\leqslant 4,2$ |
| Массовая концентрация хлорид-иона, мкг/дм$^3$ | $\leqslant 50$ | $50 < Cl < 100$ | $\geqslant 100$ |
| Массовая концентрация железа, мкг/дм$^3$ | $\leqslant 100$ | — | — |
| Массовая концентрация алюминия, мкг/дм$^3$ | $\leqslant 100$ | — | — |

(ИУС № 10 1991 г.)

Редактор *Т. Г. Шеко*
Технический редактор *Н. П. Замолодчикова*
Корректор *Т. И. Кононенко*

Сдано в наб. 02 04.86 Подп. к печ. 12 05 86 2,0 усл. п. л. 2,13 усл. кр.-отт 1,90 уч.-изд л.
Тир. 6000 Цена 10 коп.

**Ордена «Знак Почета»** Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 2026

gost.e-ecolog.ru