МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДЕНО
Приказом
Министерства энергетики
Российской Федерации
от 30 июня 2003 г. № 276

# ИНСТРУКЦИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ОБЪЕМУ ХИМИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ВОДНО-ХИМИЧЕСКОГО РЕЖИМА НА ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ

Москва СПО ОРГРЭС 2003

gost.e-ecolog.ru

*Вводится в действие*
*с 30.06.2003 г.*

Настоящая Инструкция устанавливает общие технические требования к организации и объему химического контроля качества теплоносителя в условиях нормальной эксплуатации и в режимах пуска оборудования.

Показатели качества теплоносителя установлены Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (ПТЭ).

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**1.1.** Объем и частота химического контроля водно-химического режима (ВХР) тепловых электростанций (ТЭС), предусмотренные данной Инструкцией, являются минимально необходимыми. При установлении объема химического контроля на конкретных электрических станциях допускается изменение его с увеличением частоты определения тех показателей, которые наиболее существенно влияют на экономичность и надежность теплосилового оборудования данной электростанции.

Объем химического контроля согласовывается с химической службой энергосистемы.

**1.2.** На основе данной Инструкции на тепловых электростанциях разрабатывается график по проведению химического контроля ВХР, соответствующий конкретным условиям эксплуатации.

**1.3.** График химического контроля содержит:

– перечень контролируемых потоков;

– периодичность ручного отбора и регистрации показаний автоматических приборов;

– периодичность проверки правильности показаний автоматических приборов.

**1.4.** Объем химического контроля на ТЭС пересматривается не реже одного раза в два года с учетом изменившихся условий эксплуатации, состояния оборудования, внедрения новых приборов и методов контроля.

## 2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ХИМИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ВХР

**2.1.** Целью химического контроля является быстрое выявление любых отклонений показателей качества теплоносителя от установленных для данного ВХР и причин этих отклонений с целью принятия мер к их ликвидации.

**2.2.** Объем химического контроля и требования к нему определяются:

– типом установленного на ТЭС основного оборудования, его состоянием и повреждаемостью;

– особенностями ВХР (составом и сезонной изменчивостью исходной воды, составом возвратных конденсатов от предприятий потребителей пара, схемами водоподготовительных установок добавочной воды и очистки конденсатов, режимами коррекционной обработки теплоносителя)

– оснащенностью приборами автоматического химического контроля.

**2.3.** Определение показателей качества среды осуществляется с помощью следующих видов контроля:

– автоматического непрерывного химического контроля регулируемых показателей качества теплоносителя (электрической проводимости и электрической проводимости Н-катионированной пробы; значения pH; содержания кислорода и натрия);

– ручного периодического химического контроля, применяемого для определения содержания в теплоносителе продуктов коррозии и ряда корректирующих присадок, установления источника загрязнения при нарушениях ВХР, поверки правильности показаний автоматических приборов,

проведения эксплуатационного химического контроля при отсутствии или временной неисправности приборов автоматического контроля.

**2.4.** Пробоотборные устройства и пробоотборные линии обеспечивают представительность пробы отбираемой для автоматического и ручного контроля.

На пробоотборных линиях с температурой среды более 40°С, поступающих к приборам автоматического химического контроля, устанавливаются устройства подготовки пробы (УПП) в соответствии с техническим проектом систем оперативного химического контроля.

Для ручного отбора проб теплоносителя водопаровой тракт оборудуется отдельными пробоотборными устройствами и линиями. Не допускается использовать для ручного контроля сливы от автоматических приборов непрерывного действия.

Ручной контроль электрической проводимости и pH в питательной воде, свежем паре и его конденсате, а также аналогичных чистых потоках ТЭС осуществляют при подключении первичных преобразователей приборов непосредственно к точкам отбора проб, для чего используют переносные приборы или вывод проб в специальные помещения.

Длина пробоотборной линии должна быть минимальной в целях предотвращения осаждения примесей из пробы и запаздывания показаний.

При эксплуатационных режимах продувка пробоотборных линий выполняется 1 раз в декаду в течение 1 мин не менее чем за 1 ч до отбора пробы. Регулирование расхода пробы осуществляется также за 1 ч до отбора пробы.

При пусковых режимах после заполнения котла и постановки под давление контролируемого участка водопарового контура промывка пробоотборных линий производится в течение 1 мин после установления постоянного потока через нее.

**2.5.** Для осуществления химического контроля ТЭС оснащаются комплектом автоматических и лабораторных приборов отечественного и импортного производства, прошедших метрологическую аттестацию и экспертизу на соответствие условиям эксплуатации на ТЭС и имеющих следующие метрологические характеристики (таблица 1).

Таблица 1 – **Методические характеристики автоматических и лабораторных приборов**

| Контролируемый показатель | Прибор-анализатор | Диапазон измерений | Погрешность средства измерений, % | Метод анализа |
|---|---|---|---|---|
| **1. Приборы автоматического непрерывного контроля** | | | | |
| **1.1.** Удельная электрическая проводимость, мкСм/см | Кондуктометр с Н-фильтром | 0–0,5<br>0–5,0<br>0–50<br>0–500 | ±2,5<br>±10<br>±10<br>±10 | |
| **1.2.** Соединения натрия (в пересчете на Na), мкг/кг | Определитель натрия | 0,1–100 | ±7,5 | |
| **1.3.** Значение pH | pH-метр | 5–10 | ±0,05pH | |
| **1.4.** Содержание кислорода, мкг/кг | Кислородомер | 10–1000 | ±10 | |
| **2. Приборы ручного периодического контроля** | | | | |
| **2.1.** Удельная электрическая проводимость, мкСм/см | Кондуктометр | 0,01–0,1<br>0,1–1,0<br>1,0–10,0<br>10,0–100,0<br>100–1000 | ±10 | |
| **2.2.** Соединения натрия (в пересчете на Na), мкг/кг | Определитель натрия | 0,1–100 | ±7,5 | |
| **2.3.** Значение pH | Иономер универсальный | 0–14 | ±0,05pH | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **2.4.** Соединения железа, мкг, в пробе | Фотоколориметр | 0,5–5,0<br>5,0–10,0<br>10,0–100<br>0,5–5,0<br>5,0–10,0<br>10,0–50,0 | ±12,0<br>±3,0<br>±2,0<br>±10,0<br>±3,0<br>±1,0 | ОСТ 34-70-953.4-88Р.4<br>Сульфосалициловый метод<br>ОСТ 34-70-953.4-88Р.5<br><br>Ортофенантролиновый метод |
| **2.5.** Содержание меди, мкг, в пробе | Спектрофотометр | 0,5–5,0<br>5,0–10,0 | ±10,0 | ОСТ 34-70-953.5-88Р.4<br>Купризоновый метод |
| **2.6.** Содержание кремниевой кислоты | Спектрофотометр | | ±50,0<br>при чувствительности метода более 0,2 мкг в пробе<br>±0,5<br>при чувствительности метода менее 0,2 мкг в пробе | ОСТ 34-70-953.5-88Р.4<br>Метод, основанный на желтом кремнемолибденовом комплексе<br>ОСТ 34-70-953.5-88Р.5<br>Метод, основанный на синем кремнемолибденовом комплексе |
| **2.7.** Содержание гидразина, мкг, в пробе | Спектрофотометр | 0,2–0,5<br>0,5–1,0<br>1,0–3,0<br>3,0–8,0 | ±50,0<br>±40,0<br>±15,0<br>±5,0 | ОСТ 34-70-953.5-88<br>Пародиметил-аминобальзадегидовый метод |
| **2.8.** Содержание $PO_4$, мкг, в пробе | Фотоколориметр | Не более 20 | ±10,0 | Фосфоромолибденовый метод |
| **2.9.** Жесткость, мкг-экв/дм$^3$ | | Более 5<br>Более 20<br><br>От 0,2 до 5,0 | ±40–45<br>±1<br><br>От 10 до 15 | ОСТ 34-70-953.5-88Р.4<br>Объемный метод<br>ОСТ 34-70-953.5-88Р.5<br>Визуально-колориметрический метод |

**2.6.** При эксплуатации автоматических приборов руководствуются указаниями заводов-изготовителей по поверке и обслуживанию приборов.

**2.7.** Контролируемые показатели качества, количество и размещение по пароводяному тракту автоматических приборов, используемых в схеме химического контроля теплоносителя ТЭС, а также объем периодического химического контроля за ВХР представлены в таблицах 2-6.

**2.8.** Регистрация показаний приборов автоматического химического контроля проводится два раза в смену с записью их в суточную ведомость. С момента обнаружения нарушения норм ПТЭ запись показателей выполняется один раз в час с указанием времени начала и окончания нарушений ВХР.

В графе "Примечания" суточной ведомости указываются меры, принятые для ликвидации нарушения ВХР.

**2.9.** При нарушениях качества питательной воды объем химического контроля увеличивается в результате необходимости определения потока, загрязняющего теплоноситель.

Анализы производятся методом ручного контроля по указанию лица, ответственного за ВХР в смене.

**2.10.** На энергоблоках, оснащенных автоматическими приборами, два раза в месяц на лабораторных приборах проводится контрольный анализ удельной электрической проводимости, показателя pH, кислорода и натрия в питательной воде. Анализ выполняется центральной химической лабораторией.

**2.11.** Содержание примесей в теплоносителе, контролируемых методом ручного отбора, определяется методами, представленными в таблице 1.

**2.12.** Результаты эксплуатационного химического контроля и проверочных испытаний по основным показателям ВХР обрабатываются и анализируются ежемесячно.

Ниже представлены рекомендуемые формы отчетности:

– для ручного химического контроля:

Наименование точки отбора (теплоносителя)_____

| N п.п. | Показатель качества | Единица измерения | Норма ПТЭ или энергосистемы | Результаты анализов | | | Количество анализов, % | | | Всего определений |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | мин | макс | сред. | В норме | Выше нормы | Ниже нормы | |
| | | | | | | | | | | |

– для автоматического химического контроля:

Наименование точки отбора (теплоносителя)_____

| N п.п. | Показатель качества | Единица измерения | Норма ПТЭ или энергосистемы | Результаты анализов | | | Время соблюдения норм или отклонений от них, ч | | | Наработка оборудования, ч |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | мин | макс | сред. | В норме | Выше нормы | Ниже нормы | |
| | | | | | | | | | | |

На основании анализа выявляются недостатки ВХР и разрабатываются мероприятия по устранению недостатков.

**2.13.** Данные контроля автоматическими приборами ежесуточно анализируются начальником химического цеха или химической лаборатории и подлежат архивации.

**Таблица 2 – Объем оперативного химического контроля за ВХР энергоблока с прямоточным котлом при установившемся режиме**

| Контролируемый поток | Контролируемый показатель | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ж | $SiO_2$ | Na | $æ_н$ | $O_2$ | $NH_3$[2] | $N_2H_4$[3] | pH |
| Конденсат турбин за КЭН-1 | 1/сут | – | – | Авт. 1/см. | Авт. 1/см. | – | – | – |
| Обессоленный конденсат турбины за конденсатоочисткой | – | 1/см. | Авт. 1/сут | Авт. 1/см. | – | – | – | – |
| Конденсат за ПНД | – | – | – | – | Авт.[4] 1/см. | – | – | – |
| Питательная вода за деаэратором | – | – | – | – | Авт.[3] 1/см. | – | – | – |
| Питательная вода перед котлом | 1/сут | 1/сут | Авт. 1/сут | Авт. 1/см. | Авт.[4] 1/см. | 1/см. | 1/см. | Авт. 1/см. |
| Пар за котлом | – | 1/сут | Авт. 1/сут | Авт. 1/см. | – | – | – | Авт. 1/см. |
| Конденсат греющего пара сетевых подогревателей | – | – | – | Авт. 1/см. | – | – | – | – |
| Вода из баков запаса конденсата | – | – | – | Авт. 1/сут | – | – | – | – |

[1] При НКВР без Н-колонки.

[2] *Определение выполняется на тех энергоблоках, где отсутствуют кондуктометры* и pH-метры.

[3] При ГАВР и ВВР.

[4] При НКВР и КВР.

***Примечания***

1. «Авт.» – контролируется по автоматическим приборам, в их отсутствии $æ_н$, Na и pH контролируются *с помощью лабораторных приборов*; $O_2$ – *в единовременно отбираемых пробах* среды согласно «Инструкции по эксплуатационному анализу воды и пара на тепловых электростанциях» (М.: СПО Союзтехэнерго, 1979).

2. Определение жесткости (Ж); $SiO_2$; $N_2H_4$; $NH_3$ выполняется в единовременно отбираемых пробах. Определение Ж выполняется при отсутствии автоматического кондуктометра.

3. 1/см., 1/сут – анализ выполняется ручным методом 1 раз в смену или 1 раз в сутки в случае отсутствия автоматических приборов.

**Таблица 3 – Объем химического контроля, выполняемый на энергоблоках с прямоточными котлами в центральной химической лаборатории**

| Контролируемый поток | Контролируемый показатель | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $SiO_2$[1] | Na[2] | $æ_н$[2] | pH | Fe | Cu | Нефтепродукты, масла | $O_2$[2] |
| Конденсат турбины за КЭН-1 | 1/мес | 1/мес | 1/мес | – | 1/мес | 1/мес | 1/мес | 1/мес |
| Обессоленный конденсат турбины за конденсатоочисткой | 1/мес | 1/мес | 1/мес | – | 1/мес | 1/мес | – | – |
| Конденсат за ПНД | – | – | – | – | 1/мес | 1/мес | – | 1/мес |
| Питательная вода за деаэратором | – | – | – | – | – | – | – | 1/мес |
| Питательная вода перед котлом | – | 1/мес | 1/мес | 1/мес | 1/мес | – | – | 1/мес |
| Пар за котлом | – | 1/мес | 1/мес | 1/мес | 1/мес | – | – | – |
| Конденсат греющего пара сетевых подогревателей | – | 1/мес | 1/мес | – | 1/мес[3] | 1/мес[4] | – | – |
| Вода в контуре охлаждения статора генератора | – | – | 1/дек | 1/дек | – | 1/дек | – | – |
| Вода в системе водяного регулирования турбины | – | – | 1/дек | 1/дек | – | 1/дек | – | – |

[1] При систематическом росте концентрации кремнекислоты по пароводяному тракту выполняется определение общего количества кремниевой кислоты.

[2] Na, $æ_н$, pH, $O_2$ – при наличии автоматических приборов выполняется 1 раз в месяц с целью поверки показаний приборов; при отсутствии автоматических приборов центральная лаборатория не производит анализы на определение $æ_н$, pH и $O_2$.

[3] Выполняется при стальных трубках сетевых подогревателей.

[4] Выполняется при латунных трубках сетевых подогревателей.

*Примечание* – 1/дек, 1/мес – анализ выполняется ручным методом 1 раз в декаду или 1 раз в месяц в случае отсутствия автоматических приборов.

**Таблица 4 – Объем химического контроля ВХР энергоблока с прямоточным котлом при пуске энергоблока**

| Технологический этап | Место отбора пробы | Включение автоматического прибора химического контроля[1] | Ручной анализ и периодичность отбора[2] |
|---|---|---|---|
| Деаэрация воды в деаэраторе[7] (БЗК-конденсатор-КЭН-1-байпас БОУ-ПНД-деаэратор-конденсатор) | За деаэратором | Кислородомер за деаэратором[3] | $O_2$[4] – 1/30 мин |
| Холодная отмывка пароводяного тракта на сброс[5] (БЗК – конденсатор-КЭН-1-байпас БОУ-ПНД – деаэратор-тракт котла до ВЗ – циркуляционный водовод) | До ВЗ | Кондуктометр с Н-колонкой до ВЗ | Ж[4] – 1/30 мин<br>Fe[6] – 1/ч |
| Включение БОУ | **За БОУ** | Кондуктометр и pNa-мер за БОУ | Ж, $SiO_2$, $O_2$, Fe[6] – в момент включения БОУ и при ухудшении качества питательной воды |
| | До БОУ | Кондуктометр с Н-колонкой до БОУ | |
| Холодная отмывка по замкнутому контуру (конденсатор-КЭН-1-БОУ-ПНД-деаэратор-тракт котла до ВЗ – конденсатор) | Питательная вода на входе в котел | Кондуктометр с Н-колонкой и pH-метр на линии питательной воды | Fe[6] – 1/ч<br>Ж[4] – 1/30 мин |
| Горячая отмывка (конденсатор-КЭН-1-БОУ – ПНД-деаэратор-тракт котла до ВЗ – конденсатор) и толчок турбины | Питательная вода на входе в котел | Кондуктометр с Н-колонкой и pH-метр на линии питательной воды | Fe[6] – 1/ч<br>$SiO_2$ – 1/ч<br>Ж[4] – 1/ч |
| | До ВЗ | | Ж[4] – 1/ч<br>Fe[6] – 1/ч |
| | Свежий пар | Кондуктометр с Н-колонкой, pNa-мер и pH-метр на линии свежего пара за котлом | $SiO_2$ – 1/ч<br>Fe[6] – 1/ч |

*Окончание таблицы 4*

| Технологический этап | Место отбора пробы | Включение автоматического прибора химического контроля[1] | Ручной анализ и периодичность отбора[2] |
|---|---|---|---|
| Включение в сеть, набор нагрузки | Конденсат турбины | Кондуктометр с Н-колонкой и кислородомер | Ж[4] – 1/ч |
| | Обессоленный конденсат | Кондуктометр и pNa-мер | $SiO_2$ – 1/ч |
| | Питательная вода на входе в котел | Кондуктометр с Н-колонкой, pNa-мер и pH-метр на линии питательной воды | Ж[4] – 1/ч<br>$SiO_2$ – 1/ч<br>Fe[6] – 1/2 ч |
| | Свежий пар | Кондуктометр с Н-колонкой, pNa-мер и pH-метр на линии свежего пара за котлом | $SiO_2$ – 1/ч<br>Fe[6] – 1/2 ч |
| Отмывка парового пространства ПНД, ПВД, ПСГ | Конденсат греющего пара ПНД и ПВД | | Ж[4] – 1/ч<br>$SiO_2$ – 1/ч<br>Fe[6] – 1/2 ч |
| | Конденсат греющего пара ПСГ | Кондуктометр с Н-колонкой | Ж[4] – 1/ч<br>$SiO_2$ – 1/2 ч |

[1] Запись показаний автоматических приборов выполняется через 30 мин. При отсутствии автоматических приборов – ручной анализ.

[2] Учащенный контроль производится до достижения нормативного показателя, после чего допускается сокращение объема химического контроля. При наличии автоматических приборов ручной анализ Fe или $SiO_2$ выполняется лишь в конце каждого этапа.

[3] Автоматические приборы, включенные в предыдущем этапе, остаются в работе во всех последующих этапах.

[4] Выполняется при отсутствии пусковых автоматических приборов химического контроля

[5] При НКВР и КАВР допускается пониточная прокачка водой с максимальным расходом по времени, без проведения химических анализов.

[6] Определение концентрации Fe экспресс-методом.

[7] Этап выполняется при ГАВР и ВВР.

***Примечание*** – 1/ч, 1/2 ч, 1/30 мин – анализ выполняется 1 раз в 1 ч, 1 раз в 2 ч, 1 раз в 30 мин в случае отсутствия автоматических приборов.

## Таблица 5 – Объем оперативного химического контроля (РД 153-34.1-37.531-00)*

| Точка отбора | Ж | $SiO_2$ | Na | $æ_н$ |
|---|---|---|---|---|
| 1. Добавочная вода | 1 раз/см. | 1 раз/см. | Авт.[1] 1 раз/см. | – |
| 2. Конденсат производства | 1 раз/см. | 1 раз/см. | Авт. 1 раз/см. | Авт. 1 раз/см. |
| 3. Обессоленная вода после ввода аммиака | – | – | – | – |
| 4. Конденсат турбины | 1 раз/см. | – | – | Авт. |
| 5. Конденсат турбины за ПНД | – | – | – | – |
| 6. Питательная вода за деаэратором | – | – | – | – |
| 7. Питательная вода перед котлом | 1 раз/см. | 1 раз/см. | Авт. 1 раз/см. | Авт. |
| 8. Котловая вода чистого отсека | – | 1 раз/см. | – | – |
| 9. Котловая вода солевого отсека | – | 1 раз/см. | – | – |
| 10. Насыщенный пар | – | 1 раз/см. | – | – |
| 11. Перегретый пар | – | 1 раз/см. | Авт. 1 раз/см. | Авт. 1 раз/см. |
| 12. Конденсат бойлеров | 1 раз/см. | – | Авт.[5] | Авт.[5] 1 раз/см. |
| 13. Конденсат дренажных баков | 2 раз/см.[6] | 2 раз/см. | – | – |
| 14. Конденсат впрыска | – | 1 раз/сут | Авт. 1 раз/сут | – |
| 15. Концентрация рабочих растворов реагентов | – | – | – | – |

[1] Ручной анализ выполняется при отсутствии автоматического.

[2] Аммиак при автоматическом дозировании определяется косвенным путем – по электрическо

[3] При дозировании аммиака в тракт энергоблока.

[4] При наличии автоматического дозирования фосфатов – 1 раз/см., а при наличии автоматическог

[5] Устанавливается один из приборов.

[6] При включении в работу оборудования, связанного с дренажным баком,– каждый час.

РД 153-34.1-37.531-00. Типовой эксплуатационный регламент водно-химического режим

## ВХР барабанных котлов при установившемся режиме

| æ | $O_2$ | $NH_3$ | $N_2H_4$ | pH | $PO_4$ | $Щ_{фф}$ | $Щ_{общ}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Авт. | – | – | – | – | – | – | – |
| – | – | – | – | – | – | – | – |
| – | – | Авт.[2] 1 раз/см. | – | – | – | – | – |
| – | 1 раз/см. | – | – | – | – | – | – |
| – | Авт. 1 раз/см. | – | – | – | – | – | – |
| – | Авт. 1 раз/см. | – | – | – | – | – | – |
| Авт.[3] | – | 1 раз/сут | 1 раз/см. | Авт. 1 раз/см. | – | – | – |
| Авт. | – | – | – | Авт. 1 раз/см. | 1–2 раз/см.[4] 1 раз/сут | 1 раз/см. | 1 раз/см. |
| Авт. | – | – | – | Авт. 1 раз/см. | 1–2 раз/см [4] 1 раз/сут | 1 раз/см. | 1 раз/см. |
| – | – | – | – | – | – | – | – |
| – | – | – | – | Авт. 1 раз/см. | – | – | – |
| – | – | – | – | – | – | – | |
| – | – | – | – | – | – | – | – |
| – | – | – | – | – | – | – | – |
| – | – | После приготовления | После приготовления | - | После приготовления | – | – |

проводимости или pH. При ручном дозировании контролируются аммиак и щелочность.

дозирования фосфатов и контроле электрической проводимости – 1 раз/сут.

барабанных котлов высокого давления. – М.: СПО ОРГРЭС, 2000.

**Таблица 6 – Объем химического контроля ВХР барабанных (РД 153-34.1-37.531-00)**

| Точка отбора | Ж | $SiO_2$ | Na | $æ_н$ | æ | $CO_2$ по номограмме | $O_2$ | $NH_3$ | $N_2H_4$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Добавочная вода | 1 раз/дек | 1 раз/дек | 1 раз/дек | 1 раз/дек | | | – | – | – |
| 2. Конденсат производства | 1 раз/дек | | 1 раз/дек | 1 раз/дек | – | | – | – | – |
| 3. Конденсат турбины | 1 раз/дек | 1 раз/дек | | 1 раз/дек | | | 1 раз/дек | 1 раз/дек | |
| 4. Питательная вода перед котлом | 1 раз/дек | 1 раз/дек | 1 раз/дек | 1 раз/дек | | 1 раз/дек | 1 раз[2)]/дек | 1 раз/дек | 1 раз/дек |
| 5. Котловая вода чистого отсека | | 1 раз/дек | 1 раз/дек | | 1 раз/дек | | | 1 раз/дек | |
| 6. Котловая вода солевого отсека | | 1 раз/дек | 1 раз/дек | | 1 раз/дек | | | 1 раз/дек | |
| 7. Насыщенный пар | | 1 раз/дек | 1 раз/дек | 1 раз/дек | | | | | |
| 8. Перегретый пар | | 1 раз/дек | 1 раз/дек | 1 раз/дек | | 1 раз/дек | | 1 раз/дек | |
| 9. Конденсат бойлеров | 1 раз/дек | 1 раз/дек | 1 раз/дек | 1 раз/дек | | | | | |

[1)] Определение окисляемости по всему тракту ВПУ: исходная вода, после осветлителей, после

[2)] *Проба на кислород отбирается после деаэратора.*

***Примечание*** – Для определения химических перекосов производится отбор проб из всех

котлов, выполняемого центральной лабораторией

| pH | $PO_4$ | $Щ_{фф}$ | $Щ_{общ}$ | Fe | Cu | $NO_2$ | Окисляемость[1] | Нефтепродукты | Cl |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 раз/дек | – | 1 раз/дек | 1 раз/дек | 1 раз/дек | | 1 раз/мес | 1 раз/дек | 1 раз/мес | |
| 1 раз/дек | – | – | – | 1 раз/дек | 1 раз/дек | | 1 раз/дек | 1 раз/дек | |
| 1 раз/дек | | | | 1 раз/дек | 1 раз/дек | | | | |
| 1 раз/дек | | 1 раз/дек | 1 раз/дек | 1 раз/дек | 1 раз/дек | | | 1 раз/дек | |
| 1 раз/дек | 1 раз/дек | 1 раз/дек | 1 раз/дек | 1 раз/мес | | | | | 1 раз/дек |
| 1 раз/дек | 1 раз/дек | 1 раз/дек | 1 раз/дек | 1 раз/мес | | | | | 1 раз/дек |
| | | | | | | | | | |
| 1 раз/дек | | 1 раз/дек | 1 раз/дек | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

механических фильтров, после анионитных фильтров 1–й и 2–й ступеней, обессоленная вода.

*точек по длине чистого отсека и обеим сторонам солевого отсека.*



gost.e-ecolog.ru