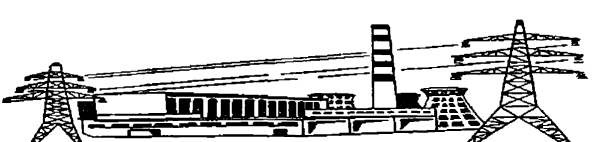
РОССИЙСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ «ЕЭС РОССИИ»

ВРЕМЕННЫЙ РЕГЛАМЕНТ ПО КОРРЕКЦИОННОЙ ОБРАБОТКЕ ХЕЛАМИНОМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ КОТЛОВ ДАВЛЕНИЕМ 2,4-13,8 МПа (ХЕЛАМИННЫЙ ВОДНО-ХИМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ)

РД 153-34.1-37.534-2002



Москва СПО ОРГРЭС 2002

gost.e-ecolog.ru

РОССИЙСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ «ЕЭС РОССИИ»

ВРЕМЕННЫЙ РЕГЛАМЕНТ ПО КОРРЕКЦИОННОЙ ОБРАБОТКЕ ХЕЛАМИНОМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ КОТЛОВ ДАВЛЕНИЕМ 2,4-13,8 МПа (ХЕЛАМИННЫЙ ВОДНО-ХИМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ)

РД 153-34.1-37.534-2002

СЛУЖБА ПЕРЕДОВОГО ОПЫТА ОРГРЭС

Москва 2002

Разработано Открытым акционерным обществом "Фирма по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей ОРГРЭС", ОАО "Всероссийский Теплотехнический институт", ООО "Хеламин Проект"

Исполнители *В.А. РОГОВОЙ, А.И. ЧУБ* (ОАО "Фирма ОРГРЭС"), *Б.С. ФЕДОСЕЕВ, А.Ф. БОГАЧЕВ* (ОАО "ВТИ"), *В.Н. ДЯЧЕНКО* (ООО "Хеламин Проект")

Утверждено Департаментом научно-технической политики и развития РАО "ЕЭС России" 28.10.2002

Первый заместитель начальника *А.П. ЛИВИНСКИЙ*

РД издан по лицензионному договору с РАО "ЕЭС России".

Срок первой проверки настоящего РД – 2007 г., периодичность проверки – один раз в 5 лет.

Ключевые слова: коррекционная обработка, хеламин, защитная пленка, теплоноситель, водно-химический режим, дозирование, концентрация, меры предосторожности.

© СПО ОРГРЭС, 2002

УДК 621.311

ВРЕМЕННЫЙ РЕГЛАМЕНТ ПО КОРРЕКЦИОННОЙ ОБРАБОТКЕ ХЕЛАМИНОМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ КОТЛОВ ДАВЛЕНИЕМ 2,4-13,8 МПа (ХЕЛАМИННЫЙ ВОДНО-ХИМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ)

РД 153-34.1-37.534-2002
Введено впервые

Дата введения 2002 — 12 — 25
год — месяц — число

Настоящий Временный регламент (ВР) распространяется на барабанные котлы давлением 2,4-13,8 МПа, вводимые в эксплуатацию или эксплуатируемые на ГРЭС и ТЭЦ с чисто отопительной нагрузкой и ТЭЦ с отбором пара на производство.

В данном ВР определены основные условия применения коррекционной обработки теплоносителя хеламином, порядок внедрения и ведения водно-химического режима (ВХР) с применением хеламина на различных этапах эксплуатации теплоэнергетического оборудования, а также особенности нормирования и контроля качества теплоносителя на различных участках пароводяного тракта.

Настоящий ВР разработан впервые и предназначен для применения на тепловых электростанциях наряду с другими действующими РД по организации ВХР.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Коррекционная обработка теплоносителя хеламином применяется для барабанных котлов вместо традиционного ВХР: гидразинно-аммиачного для конденсатно-питательного тракта и пароперегревателей и щелочно-фосфатного для котловой воды.

Издание официальное

Настоящий РД не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения организации-разработчика

Хеламинная обработка допускается на котлах, вводимых в эксплуатацию, а также на тех котлах, на которых ранее использовался при эксплуатации традиционный ВХР.

1.2 Правильно организованный хеламинный режим может обеспечить работу электростанции без повреждений и снижения экономичности, вызываемых как коррозией внутренних поверхностей котлов, включая пароперегреватели, и оборудования конденсатно-питательного тракта, так и образованием накипи и отложений на теплопередающих поверхностях, проточной части турбин, а также шлама в оборудовании и трубопроводах.

При хеламинной обработке котлов, ранее работавших при традиционном ВХР, происходит снижение загрязненности поверхностей нагрева.

При осуществлении хеламинного режима не требуется других химических реагентов для консервации теплоэнергетического оборудования при выводе его в резерв или ремонт на срок до 6 мес.

1.3 Дозирование хеламина в пароводяной тракт может быть организовано по штатным схемам дозирования аммиака, гидразина, фосфатов.

1.4 Для коррекционной обработки теплоносителя барабанных котлов давлением 2,4-9,8 МПа применяется хеламин марок "HELAMIN BRW 150H", "HELAMIN 906H", "HELAMIN 90H Turb", "HELAMIN 9012H", а для котлов давлением 13,8 МПа — "HELAMIN 9012H". Патентодержателем, владельцем торговой марки и единственным производителем хеламина является швейцарская фирма "ФАБОРГА С.А.". Монопольным поставщиком хеламина на рынок СНГ является российское ООО "Хеламин Проект".

1.5 Поставка товарного хеламина должна сопровождаться сертификатом качества, в котором должно быть указано процентное содержание полиаминов, а также других активных компонентов. В поставку должен входить набор реактивов для определения полиаминов, так как входной контроль качества реагента в настоящее время может быть организован только по определению общей концентрации полиаминов.

1.6 При внедрении хеламинного режима необходимо получить рекомендации поставщика хеламина ООО "Хеламин Проект", а также ОАО "Фирма по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей ОРГРЭС" и ОАО "Всероссийский Теплотехнический институт" применительно к конкретному оборудованию и состоянию ВХР электростанции, на основании которых и с учетом рекомендаций настоящего ВР должны быть составлены техническое решение, программа внедрения режима и инструкция по ведению ВХР на основании требований отраслевых нормативных документов (НД).

1.7 При работе на хеламинном ВХР качество подпиточной, питательной, котловой воды, насыщенного и перегретого пара, конденсата нормируется по всем показателям, за исключением содержания аммиака, гидразина и фосфатов, в соответствии с требованиями РД 34.20.501-95 (ПТЭ) [1], применительно к давлению установленных котлов.

Размер непрерывной продувки котлов должен отвечать требованиям РД 34.20.501-95 [1].

1.8 При ведении хеламинного режима должны соблюдаться требования РД 34.03.201-97 (ПТБ) [2], а также меры предосторожности при работе с хеламином, изложенные в разделе 9 настоящего ВР.

2 КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О СВОЙСТВАХ ХЕЛАМИНА И МЕХАНИЗМЕ ЕГО ДЕЙСТВИЯ В ПАРОВОДЯНОМ ТРАКТЕ

2.1 Выбор оптимального ВХР для паровых стационарных котлов с естественной циркуляцией является весьма актуальной задачей. Применяемые традиционные технологии ведения ВХР барабанных котлов, такие как обработка питательной воды гидразином и аммиаком и котловой воды фосфатами, имеют ряд существенных недостатков. К ним относятся: высокая токсичность гидразина-гидрата, недостаточно эффективная защита от отложений и коррозии всего оборудования пароводяного тракта ТЭС, применение нескольких реагентов для коррекционной обработки теплоносителя, необходимость использования дополнительных реаген-

тов для защиты от стояночной коррозии при ремонте и простое оборудования ТЭС.

На многих ТЭС Европы, а также на ряде электростанций Белоруссии и Казахстана в качестве заменителя гидразина-гидрата и фосфатов довольно успешно используется препарат хеламин.

2.2 Хеламин представляет собой жидкий продукт желтоватого цвета, неограниченно растворимый в воде, являющийся смесью алифатических моно- и полиаминов различной степени летучести общей формулой $R[NH(CH_2)_3]XNH_2$, где $R = C_{12}..C_{20}$; $X = 1...7$. Температура замерзания хеламина $-1°C$, температура горения $>200°C$. Хеламин обладает специфическим аминовым запахом. Плотность его составляет 0, 99 г/см^3. Водная эмульсия хеламина щелочная со значением pH, равным $11,5 \pm 1$.

Некоторые марки хеламина содержат также поликарбоксилаты, циклогексиламин, этаноламин. При взаимодействии с теплоносителем хеламин не повышает его солесодержание и, по данным фирмы-изготовителя, не оказывает негативного воздействия на ионообменные смолы.

2.3 Полиамины, обладая мощным эффектом ПАВ, образуют на металлических поверхностях оборудования защитную гидрофобную пленку, препятствующую контакту металла стальных и медьсодержащих сплавов с агрессивной средой. Помимо антикоррозионного действия полиаминная пленка предотвращает нарастание кристаллов накипеобразователей на поверхности металла, в особенности в областях напряженного теплообмена. Предотвращается также отложение продуктов коррозии, поступивших в котел, а ранее образованные отложения постепенно разрушаются, переходят в мелкодисперсный шлам и удаляются с продувкой. В условиях высоких температур на поверхностях нагрева котлов хеламин способствует образованию на поверхности металла защитного слоя магнетита (Fe_3O_4) взамен рыхлого коррозионно-проницаемого слоя (Fe_2O_3). Кроме того, пленкообразующие амины вызывают разрыхление и удаление ранее отложившихся продуктов коррозии в виде тонкодисперсного шлама, который должен эффективно выводиться с продувкой котла.

Поликарбоксилат как натриевая соль вследствие гидролиза приводит к независимому от температуры подщелачиванию водной, паровой и конденсатной среды. В качестве полиэлектролита он как слабокислый ионообменник обладает бо́льшим взаимодействием с двух- и трехвалентными катионами. В результате образуются более стабильные соли кальция и железа, удаляемые с продувкой котла. Соли жесткости в стехиометрических пределах сохраняются в растворенном виде, а при превышении этих пределов выделяются в неприкипающий мелкий шлам.

Циклогексиламин и этаноламин относятся к летучим ингибиторам коррозии черных металлов в кислых и нейтральных средах. Циклогексиламин как ингибитор пароконденсатных сред анодного действия практически не вызывает коррозии меди и медных сплавов.

Высокая стабильность хеламина к воздействию давления и температуры (до 550—590 °С), способность переходить в парообразное состояние без разложения позволяют обеспечивать защиту от коррозии поверхностей, контактирующих с паром (пароперегревателей котлов, проточной части турбины, парового пространства теплообменников).

Образующаяся на поверхностях теплообмена защитная гидрофобная пленка турбулизирует тепловой пристеночный поток, приводя к росту теплоотдачи, а снижение поверхностного натяжения жидкости улучшает гидродинамику потока, что повышает надежность и экономичность работы оборудования.

3 ОСНОВНЫЕ УСЛОВИЯ ВНЕДРЕНИЯ КОРРЕКЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ХЕЛАМИНОМ

3.1 При внедрении хеламинного режима необходимо иметь в виду, что хеламин не может применяться в сочетании с такими реагентами, как гидразин и фосфаты, так как при этом теряется эффективность обработки и создаются серьезные проблемы с правильным дозированием хеламина в тракт. Поэтому на электростанциях с поперечными связями переход на хеламин должен осуществляться одновременно на всех котлах.

На блочных электростанциях возможен перевод на хеламинный режим отдельных энергоблоков. Однако при этом следует учитывать возможность попадания на энергоблок потоков с другими реагентами по трубопроводам собственных нужд (водой, конденсатом, паром).

3.2 До внедрения хеламинного режима в целях обеспечения надежного контроля за ВХР необходимо привести в соответствие с требованиями отраслевых НД систему химического контроля за качеством теплоносителя, а также предусмотреть возможность отбора проб за точкой ввода хеламина.

3.3 Для возможной корректировки значения pH питательной и котловой воды, особенно в начальный период дозирования хеламина, необходимо предусмотреть возможность индивидуального дозирования едкого натра в котловую воду и аммиака в питательную воду.

3.4 При вводе котла (энергоблока) в эксплуатацию обработка хеламином должна начинаться после проведения всех предпусковых операций, определенных отраслевыми НД (предпусковой химической очистки, паровой продувки, водной промывки).

3.5 При переводе на хеламинный режим котлов (энергоблоков), ранее использовавших традиционный ВХР, целесообразно выполнить эксплуатационную химическую очистку при количестве отложений на экранных трубах более 200 г/м^2 (для котлов высокого давления) и 300 г/м^2 для остальных котлов, особенно на тех котлах, где она не проводилась в течение 3-5 лет и более и в случае серьезных нарушений ВХР. Применение хеламина на котлах с высокой загрязненностью поверхностей нагрева может значительно увеличить период отмывки котла от отложений, значительно увеличить расход хеламина и привести к повторному заносу поверхностей нагрева.

3.6 До начала ввода хеламина в пароводяной тракт следует выполнить ревизию трубопроводов и арматуры системы периодической продувки (для обеспечения интенсивных продувок нижних точек котла), а также систем отвода неконденсирующихся газов.

3.7 Следует предусмотреть возможность организации дозирования хеламина в различные участки пароводяного тракта (подпиточную воду, питательный тракт за деаэратором, котловую воду) по штатным схемам дозирования аммиака, гидразина, фосфатов для возможного изменения дозы хеламина на различных участках тракта (в начальный период дозирования, при пусках котла после капитального ремонта или длительного простоя, перед остановом котла на длительный срок).

3.8 Для обеспечения надежной консервации оборудования (котлов, турбин, теплообменников) на период длительных остановов (свыше 5-6 мес) следует предусмотреть возможность его консервации воздухом в соответствии с указаниями РД 153-34.1-30.502-00 [3].

3.9 Учитывая тот факт, что переход на хеламинный ВХР связан с отказом от применения гидразинной обработки теплоносителя, следует обеспечить глубокую деаэрацию питательной воды котлов

3.10 Применение хеламина при отборе пара на предприятия пищевой и фармакологической отраслей должно быть согласовано с санитарными органами.

4 ОРГАНИЗАЦИЯ ВХР НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ДОЗИРОВАНИЯ ХЕЛАМИНА

4.1 Основной задачей начального этапа дозирования является насыщение теплоносителя (воды, пара, конденсата) хеламином до стабилизации его концентрации в основных потоках в пределах 2-5 мг/дм^3. Этот период может составлять от нескольких часов до нескольких суток в зависимости от загрязненности поверхностей пароводяного тракта и первоначальной дозы хеламина в точке его ввода.

4.2 При внедрении хеламинного режима на вводимом в эксплуатацию энергоблоке, на энергоблоках и электростанциях, ранее эксплуатировавшихся на традиционном ВХР, все операции, касающиеся ВХР, должны вестись по отдельной программе, составленной на основании отраслевых НД по ВХР и указаний настоящего ВР.

4.3 На вновь вводимом в эксплуатацию энергоблоке дозирование хеламина начинается при нагрузке котла около 30% номинала.

4.4 На электростанциях с поперечными связями за несколько суток до начала дозирования хеламина необходимо прекратить дозирование фосфатов, гидразина, промыть водой установки приготовления и дозирования хеламина, приготовить рабочий раствор хеламина.

Время отмывки котла от фосфатов зависит от остаточной загрязненности поверхностей нагрева котла отложениями, содержания в них фосфатной составляющей и является индивидуальным для каждой ТЭС.

При подпитке котлов обессоленной водой после прекращения подачи фосфатов в котлы каждые 4 ч контролировать в котловой воде значение pH и содержание фосфатов. Если значение pH котловой воды чистого отсека снизится до 9, начать дозирование в котел едкого натра для поддержания pH в пределах 9-9,5.

При снижении концентрации фосфатов в котловой воде всех котлов до 0,1 — 0,2 мг/дм^3 и менее начать дозирование хеламина.

4.5 С момента начала дозирования хеламина контроль за его концентрацией после точки ввода, в питательной воде, котловых водах ведется не реже 2 раз в смену.

4.6 При достижении концентрации хеламина в питательной воде и котловых водах в пределах 2 — 5 мг/дм^3 необходимо уменьшить подачу насоса-дозатора для обеспечения указанной концентрации после точки ввода хеламина.

4.7 После насыщения пароводяного тракта хеламином на электростанциях с подпиткой котлов обессоленной водой определяется минимальная доза хеламина (но не менее 2 мг/дм^3) в котловой воде, при которой значение pH чистого отсека не выходит за пределы 9 — 9,5. При этом следует учитывать, что значение pH котловой воды зависит не только от дозы хеламина, но и от концентрации натрия в питательной воде, поэтому минимальная доза хеламина должна определяться при характерном для данной электростанции (энергоблока) минимальном содержании натрия в питательной воде.

4.8 С момента ввода хеламина в пароводяной тракт на всех котлах (энергоблоке) периодические продувки нижних точек следует проводить не реже 1 раза в 4 ч, особенно на котлах, имеющих высокую загрязненность экранов. Продолжительность периода усиленных периодических продувок определяется по результатам определения содержания железа в котловых водах. Контроль ведется не реже одного раза в сутки. При стабилизации концентрации железа менее 100 мкг/дм^3 определяется оптимальная периодичность непрерывных продувок.

4.9 В начальный период объем и периодичность химического контроля (за исключением указанных выше показателей), размер непрерывной продувки котлов определяются в соответствии с требованиями инструкции по ВХР.

4.10 После насыщения пароводяного тракта хеламином в течение нескольких недель может наблюдаться превышение норм ПТЭ [1] по содержанию железа и меди в питательной воде котлов Время, требующееся для стабилизации этих показателей, зависит от первоначальной загрязненности конденсатно-питательного тракта.

5 ОРГАНИЗАЦИЯ ВХР ПРИ КОРРЕКЦИОННОЙ ОБРАБОТКЕ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ХЕЛАМИНОМ

5.1 При ведении хеламинного режима должны соблюдаться все требования отраслевых НД в части нормирования показателей качества, организации химического контроля, проведения продувок, растопок и остановов котлов, контроля состояния теплосилового оборудования, эксплуатационных химических очисток котлов, а также указания настоящего ВР, касающиеся хеламина.

5.2 При стабильной работе котлов содержание хеламина в питательной и котловой воде, паре должно быть 2—5 мг/дм^3. Повышение дозы хеламина свыше 5 мг/дм^3 снижает экономический эффект от его применения. В таких случаях коррекцию pH котловой воды предпочтительнее регулировать дозировкой едкого натра.

5.3 В питательной воде при выдерживании требуемого значения pH котловой воды допускается снижение значе-

ния pH до 8,5. При снижении значения pH < 8,5 следует проводить подщелачивание питательной воды аммиаком.

5.4 При пуске котла (энергоблока) допускается индивидуальное дозирование в котловую воду дополнительной дозы хеламина от установки дозирования едкого натра для повышения концентрации хеламина до 10 – 15 мг/дм^3.

5.5 Концентрация хеламина должна контролироваться в питательной воде котлов не реже одного раза в день при ручном дозировании и одного-двух раз в неделю при автоматическом дозировании.

5.6 Через 6 – 12 мес работы на хеламинном режиме необходимо определить его эффективность путем оценки состояния образцов труб одного-двух котлов. При превышении количества отложений на экранных поверхностях более норм, указанных в РД 34.10.407 [4], необходимо провести химическую очистку котла.

Контроль за процессом коррозии в пароводяном тракте можно осуществить путем установки индикаторов коррозии согласно РД 34.09.307-90 [5].

5.7 По результатам проведения наладочных работ при необходимости должны быть установлены дополнительные нормы качества котловой и питательной воды.

6 КОНСЕРВАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ ХЕЛАМИННОМ ВХР

6.1 При останове котла, работающего на хеламинном ВХР, на срок до 10 сут можно оставить котел с водой в случае вывода котла в резерв или выполнить "сухой останов" в соответствии с указаниями РД 34.20.591-97 [6] при выводе в ремонт.

При останове котла в резерв или ремонт на срок свыше 10 дней и до 5-6 мес необходимо за несколько часов до останова повысить в котле концентрацию хеламина до 20 – 25 мг/дм^3, выполнить "сухой останов", а при останове на срок свыше 5 – 6 мес после "сухого останова" целесообразно законсервировать котел воздухом в соответствии с указаниями РД 153-34.1-30.502-00 [3].

6.2 Консервация турбоустановок и теплообменников осуществляется в соответствии с указаниями РД 153-34.1-30.502-00 [3].

7 УСТАНОВКИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И ДОЗИРОВАНИЯ РАБОЧИХ РАСТВОРОВ ХЕЛАМИНА

7.1 Концентрированный раствор хеламина поставляется и хранится в полиэтиленовой таре (бочках, канистрах).

7.2 Приготовление рабочих растворов хеламина необходимо осуществлять в хорошо вентилируемом помещении. Этому условию наиболее отвечают помещения реагентного хозяйства химического цеха (узлы приготовления растворов аммиака, гидразина или фосфатов).

7.3 Емкости для приготовления и дозирования, а также трубопроводы для перекачки хеламина выполняются из углеродистой стали. Если ранее они использовались для приготовления растворов других реагентов, то их необходимо промыть водой.

7.4 Рабочий раствор хеламина готовится путем разбавления концентрированного раствора в воде (умягченной или обессоленной) и последующего тщательного перемешивания рабочего раствора (циркуляцией, электромеханическими мешалками).

7.5 Приготовленный рабочий раствор перекачивается в расходные баки-мерники установок дозирования хеламина в пароводяной тракт.

7.6 Ввод хеламина в пароводяной тракт на блочных электростанциях может осуществляться на стороне всасывания питательных насосов каждого энергоблока либо в подпиточную воду непосредственно на ВПУ или на стороне нагнетания подпиточных насосов.

На электростанциях с поперечными связями дозирование хеламина предпочтительно организовать в подпиточную воду котлов.

Для индивидуального дозирования хеламина в каждый котел на электростанциях с поперечными связями на установках дозирования едкого натра необходимо иметь один мерник для рабочего раствора хеламина.

7.7 Концентрация рабочего раствора хеламина рассчитывается исходя из необходимости поддержания в пароводяном тракте его концентрации 2 — 10 мг/дм^3 с учетом объема

расходных баков-мерников, подачи насосов-дозаторов и обычно составляет 0,3 – 1%. Емкость бака мерника должна обеспечивать периодичность его заполнения не чаще одного раза в сутки. При установившемся режиме работы электростанции достаточно дозировать 2 – 10 г хеламина на 1 м^3 воды, подпитывающей котлы.

7.8 Дозирование хеламина в пароводяной тракт необходимо осуществлять непрерывно.

При ручном управлении дозированием корректировка дозы осуществляется путем изменения подачи насоса-дозатора или концентрации рабочего раствора.

Целесообразно внедрить систему автоматического дозирования хеламина в зависимости от расхода подпиточной воды котлов или по значению pH при дозировании в обессоленную воду.

Дополнительный индивидуальный ввод хеламина в котел производится при пусках или остановах котла.

8 ПОТРЕБНОСТЬ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ В ХЕЛАМИНЕ

8.1 Годовой расход товарного хеламина Q (кг) для корректионной обработки теплоносителя составляет

$$Q = K_1 G q_1 \cdot 10^{-3} \qquad (1)$$

где K_1 – коэффициент запаса, учитывающий расход хеламина на проведение консервации на эксплуатируемом оборудовании, при выводе его в резерв (ремонт). В зависимости от конкретных условий рекомендуемый $K_1 = 1{,}1 \div 1{,}2$;

G – суммарный годовой расход воды на подпитку котлов (энергоблоков), м^3;

q_1 – расходная норма полиаминов в питательной воде, равная 4 – 6 г/м^3.

8.2 Расход товарного хеламина (кг) на первоначальном этапе (насыщения тракта) составляет

$$Q_н = 720 D q_2 \cdot 10^{-3}, \qquad (2)$$

где 720 — количество часов работы с повышенной дозировкой хеламина (1 мес);

D — часовой расход воды на подпитку котлов, м^3/ч;

q_2 — расходная норма хеламина в первоначальный период, равная 8 — 10 г на 1 т вырабатываемого пара.

8.3 Общая годовая потребность в хеламине определяется с учетом местных условий.

9 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ХЕЛАМИНОМ

9.1 Хеламин относится к III классу опасности согласно ГОСТ 12.1.007-76 [7].

9.2 Весь персонал ТЭС, работающий с хеламином, должен быть проинструктирован о соблюдении правил техники безопасности и ознакомлен с инструкцией по обращению с этим реагентом.

9.3 Хеламин раздражающе действует на дыхательные пути, а при попадании в глаза может привести к повреждению зрения. При попадании этого реагента в глаза необходимо промыть их тщательно и осторожно водой и обратиться к врачу. При попадании хеламина на кожу необходимо обильно промыть водой пораженные участки. При раздражении дыхательных путей следует подышать свежим воздухом и при необходимости обратиться к врачу.

9.4 Работать с концентрированным хеламином необходимо в респираторе, защитных очках, перчатках, фартуке.

9.5 Предельно допустимая концентрация (ПДК) алифатических аминов в воде водоемов санитарно-бытового использования составляет 0,03 мг/дм^3 (СанПиН 2.1.4.1074-01).

9.6 При небольших утечках хеламина он может быть смыт водой в канализацию с соблюдением норм ПДК или впитан опилками и выброшен с обычным мусором. При больших утечках хеламина его следует собрать в емкости и после этого сжечь.

9.7 Хранить концентрированный хеламин необходимо в емкостях с плотно прикрытыми крышками (полиэтиленовых бочках).

9.8 Лабораторные работы с концентрированными растворами хеламина проводить в вытяжном шкафу.

Недопустимо засасывать растворы хеламина в пипетку ртом, необходимо использовать резиновые груши.

Хранить хеламин следует вдалеке от продуктов питания. При попадании хеламина на одежду ее необходимо сменить.

Перед обедом и концом рабочего дня мыть руки с мылом.

9.9 При условиях хранения и эксплуатации хеламин не рассматривается как самовоспламеняющееся вещество. При пожаре средство тушения — вода, порошок, инертный газ.

При транспортировке хеламина не требуется особых мер безопасности.

9.10 При выводе в ремонт оборудования, используемого для приготовления и дозирования хеламина, его необходимо промыть водой.

9.11 При использовании хеламина для коррекционной обработки воды и консервации оборудования ТЭС сточные воды, содержащие хеламин, рекомендуется сбрасывать в отстойник (шламоотвал, пруд-охладитель и т.п.). Нагрузка на отстойник незначительна благодаря способности хеламина к биологическому расщеплению (период полураспада составляет 28 сут).

По всем вопросам поставок и ведения водно-химического режима с использованием ингибитора коррозии и отложений хеламин обращаться в следующие организации:

— ОАО «Фирма по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей ОРГРЭС», водно-химический цех, тел.: 360-91-62;

— ОАО «Всероссийский Теплотехнический институт», отделение водно-химических процессов, тел.: 275-50-97;

— ООО «ХЕЛАМИН ПРОЕКТ», тел.: 360-11-26; 795-36-05; 795-36-06; 795-36-07.

Список использованной литературы

1. **РД 34.20.501-95.** Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. — М.: СПО ОРГРЭС, 2002.
2. **РД 34.03.201-97.** Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей. — М.: ЭНАС, 1997.
3. **РД 153-34.1-30.502-00.** Методические указания по организации консервации тепломеханического оборудования воздухом. — М.: СПО ОРГРЭС, 2000.
4. **РД 34.10.407.** Нормы расхода реагентов для предпусковых и эксплуатационных химических очисток теплоэнергетического оборудования электростанций: НР 34-70-068-83. — М.: СПО Союзтехэнерго, 1985.
5. **РД 34.09.307-90.** Методика исследований новых водно-химических режимов и оценка их эффективности в условиях эксплуатации энергоблоков СКД. — М.: Рот. ВТИ, 1990.
6. **РД 34.20.591-97.** Методические указания по консервации тепломеханического оборудования. — М.: СПО ОРГРЭС, 1997.
7. **ГОСТ 12.1.007-76. ССБТ.** Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения 3
2 Краткие сведения о свойствах хеламина и механизме его действия в пароводяном тракте 5
3 Основные условия внедрения коррекционной обработки теплоносителя хеламином 7
4 Организация ВХР на начальном этапе дозирования хеламина 9
5 Организация ВХР при коррекционной обработке теплоносителя хеламином 11
6 Консервация оборудования при хеламинном ВХР 12
7 Установки приготовления и дозирования рабочих растворов хеламина 13
8 Потребность тепловых электростанций в хеламине 14
9 Меры предосторожности при работе с хеламином 15
Список использованной литературы 17

Подписано к печати 15.12.2002 Формат 60 × 84 1/16
Печать ризография Усл.печ.л. 1,3 Уч.-изд. л. 1,3 Тираж 200 экз.
Заказ № 473 Издат. № 02-156

Лицензия № 040998 от 27.08.99 г.

Производственная служба передового опыта эксплуатации
энергопредприятий ОРГРЭС
107023, Москва, Семеновский пер., д. 15

gost.e-ecolog.ru