

Консервация теплообменных поверхностей со стороны воды и греющих газов

Для Vitomax

Указание!

Настоящая инструкция предназначена для парогенераторов и водогрейных котлов низкого давления, котлов на перегретую воду и парогенераторов высокого давления.

Представленные в данной инструкции технологии консервации котельного оборудования являются рекомендуемыми. Возможно применение иных химических веществ, при согласовании с производителями этих веществ. Основой данной инструкции является памятка VdTÜV-Merkblatt TC 1465 „Вывод парогенераторов и водогрейных котлов в резерв“.

Консервация теплообменных поверхностей со стороны воды

Водная консервация

Проведение водной консервации позволяет подавить коррозию металла за счёт химического связывания растворенного в воде кислорода. Водная консервация с использованием связывающих кислород химических реагентов может проводиться как для краткосрочного, так и для длительного вывода в резерв парогенераторов и водогрейных котлов. При достаточном количестве связывающих кислород веществ, обеспечении соответствующего уровня щелочности, хорошем перемешивании раствора для консервации и

полном заполнении им всего котла коррозия поверхностей в резерве надёжно предотвращается при допустимых затратах на консервацию. Данная технология рекомендуется, прежде всего, для водогрейных систем. При наличии опасности замерзания применение данной технологии консервации недопустимо. Наряду с водной консервацией с использованием химических реагентов также возможно применение методов с проведением физико-технических мероприятий (см. стр. 2). Одним из достоинств этих методов является быстрый вывод котлов из резерва.

Водная консервация с использованием сульфита натрия

Водогрейные котлы наполняются через имеющиеся дозирующие устройства системы кондиционирования сетевой циркуляционной воды. Циркуляцию и равномерное распределение можно обеспечить при помощи насоса подмеса либо вспомогательного насоса. В течение всего времени консервации все элементы арматуры должны быть закрыты. Повторную рециркуляцию раствора для консервации целесообразно

проводить раз в неделю. Контролировать избыток сульфита нужно в начале чаще, а затем не реже, чем один раз в месяц. При снижении содержания сульфита до уровня ниже установленного нормального значения (см. табл. стр. 2) проводится повторная рециркуляция и, при необходимости, дополнительное дозирование.

Значение pH должно быть равным 10.

В парогенераторы сульфит натрия должен подаваться в растворённом виде через питательный насос в полностью пустой аппарат. Парогенератор должен быть полностью заполнен раствором. При наличии пароперегревателя и экономайзера их также необходимо наполнить.

Значение pH должно составлять 11–12.

Консервация теплообменных поверхностей со стороны воды

Водная консервация (продолжение)

Избыток сульфита натрия

	Время пребывания в резерве	Содержание сульфита натрия в растворе для консервации, мг (Na ₂ SO ₃) / литр	Добавка сульфита натрия	
			обезвоженный, г/м ³	в виде кристаллов, г/м ³
Циркуляционная вода для водогрейных котлов	-	40	40	80
Вода для наполнения парогенераторов <ul style="list-style-type: none"> • вода с малым содержанием соли, например, обессоленная вода; конденсат 	1 неделя	20 – 50	20 – 50	40 – 100
	1 месяц	100 – 200	100 – 200	200 – 400
	более 1 месяца	200 – 500	200 – 500	500 – 1000
<ul style="list-style-type: none"> • солесодержащая вода, например, умягченная вода либо котловая вода 	1 неделя	40 – 100	40 – 100	80 – 200
	более 1 недели	400 – 1000	400 – 1000	800 – 2000

При использовании недеаэрированной воды с холодной подготовкой необходимо дополнительно добавить соответственно 80 г (обезвоженный) либо 160 г (в виде кристаллов) сульфита натрия на 1 м³.

Водная консервация с использованием гидразина

Водную консервацию с использованием гидразина по причине его вредного воздействия на здоровье человека можно применять только тогда, когда требуется летучий консервант, и нет пригодных заменителей. При использовании соединений на основе гидразина необходимо принимать во внимание предписания изготовителя, инструкции по технике безопасности и охране труда. Особые требования предъявляются к установкам, работающим на предприятиях, выпускающих продукты питания.

Указания!

- При сливании растворов для консервации учитывать условия отведения стоков для канализации либо водосборного колодца.
- При использовании веществ для консервации принимать во внимание данные паспортов по безопасности и технологических инструкций производителя.
- Мероприятия по консервации теплообменных поверхностей со стороны воды необходимо также согласовывать с производителем веществ для консервации.

Водная консервация с применением физико-технических мероприятий

Возможны также приведенные ниже мероприятия по выводу в резерв с использованием физико-технических методов:

- Консервация водогрейных аппаратов за счёт поддержания избыточного давления.

- Поддержание избыточного давления пара в котле.
- Проточная консервация парогенераторов.

Эти методы требуют специального оснащения установки (арматура, трубопроводы, насосы) и должны учитываться уже на стадии проектирования установки.

Консервация теплообменных поверхностей со стороны воды / со стороны греющих газов

Консервация теплообменных поверхностей со стороны воды

Сухая консервация

Указание!

Этот метод используется при выводе оборудования в резерв на длительный период и для защиты от замерзания. Ввод в эксплуатацию в короткие сроки при этом **невозможен**.

Полное высушивание

После охлаждения котла в неработающем состоянии его необходимо быстро опустошить при температуре около 70°C для водогрейных котлов либо при давлении около 3 бар для парогенераторов. При этом учитывать максимально допустимую температуру отведения в общую систему стоков. При возможности собрать воду в сборной ёмкости и слить после охлаждения.

Также учитывать, что поверхности нагрева парогенераторов с повышенным содержанием солей в котловой воде (> 5000 мкСи/см) необходимо повторно ополоснуть со стороны водяного контура. После этого открыть люки и смотровые окна. Пароперегреватель и экономайзер должны быть высушены отдельно. В открытый сухой котёл на стороне водяного контура поставить неглубокую ёмкость с сушильным агентом

(например, силикагелем). Затем котёл должен быть герметично закрыт. Сушильный агент необходимо контролировать не реже чем один раз в месяц и, при необходимости, заменять.

Прочие методы

К прочим методам можно отнести консервацию с использованием аммиака либо азота. Эти методы при их применении требуют больших технических и технологических затрат.

При использовании этих методов должны быть разработаны соответствующие инструкции для данной установки.

Консервация теплообменных поверхностей со стороны греющих газов

После снятия котельной установки с эксплуатации необходимо провести чистку поверхностей нагрева на стороне греющих газов. При этом обеспечивается высушивание поверхностей нагрева на стороне греющих газов за счёт естественной тяги. При необходимости процесс можно ускорить, используя вентилятор с нагревом.

Поверхности нагрева на стороне камеры сгорания и газоходов можно также покрыть специальным маслом для консервации. Его можно распылить либо нанести щеткой. Дверь котла оставить открытой. В каких-либо дальнейших мерах нет необходимости.

При особых условиях монтажа в местах с повышенной влажностью воздуха (тропики, местность у моря) рекомендуется сухая консервация (см. выше).