

**ПАО ГАЗПРОМ
ООО ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ КАЗАНЬ**

**Передовые инновационные разработки.
Перспективы и опыт использования,
проблемы внедрения в производство**

*Сборник научных статей
по итогам десятой международной научной конференции
(30 ноября 2019 г.)
Часть 1*

Казань 2019

УДК 65+67
ББК 3
П27

Передовые инновационные разработки. Перспективы и опыт использования, проблемы внедрения в производство: сборник научных статей десятой международной научной конференции. 30 ноября 2019 г. Часть 1. - Казань: ООО «Конверт», - 2019. – 332 с.

ISBN 978-5-6043840-8-4

Редакционная коллегия:

Лебедев Руслан Владимирович - к.т.н., начальник службы по информационному обеспечению инженерно-технического центра ООО "Газпром трансгаз Казань";

Султангареев Ринат Халафивич - к.т.н., начальник производственного отдела по эксплуатации магистральных газопроводов ООО "Газпром трансгаз Казань";

Футин Виктор Александрович - к.т.н., заместитель начальника производственного отдела по эксплуатации компрессорных станций ООО "Газпром трансгаз Казань";

Злобин Андрей Витальевич - к.т.н., заместитель начальника отдела охраны окружающей среды и энергосбережения ООО "Газпром трансгаз Казань";

Гилязиев Марат Гилмзянович - к.т.н., инженер 1 категории отдела анализа технического состояния линейной части магистральных газопроводов и газораспределительных станций службы диагностики оборудования и сооружений инженерно-технического центра ООО "Газпром трансгаз Казань".

ПРИМЕНЕНИЕ ДЕАЭРАТОРА С РАЗБРЫЗГИВАЮЩИМИ СОПЛАМИ И УСТАНОВЛЕННЫМИ НАПРОТИВ ОТБОЙНЫМИ ЩИТКАМИ

Аминов Р.Р.

Казанский государственный энергетический университет, Казань

В статье приведены общие сведения о деаэрации, представлен деаэратор с разбрызгивающими соплами и установленными напротив отбойными щитками, и описан принцип его работы.

Ключевые слова: деаэрация, сопла, щитки, бак-аккумулятор, перегреватели воды.

Подготовка воды является одной из ключевых задач на любом промышленном предприятии, так как от качества ее зависит экономичность и эксплуатации оборудования. Для достижения этих целей следует применять современные и совершенные методы обработки воды.

Наиболее высокие требования предъявляются к качеству воды, служащей для заполнения контура паротурбинной установки и подпитки его в процессе эксплуатации.

Одной из причин образования коррозии в теплоэнергетическом оборудовании и пароводяных трактов является агрессивные газы. Для борьбы с ними используют процесс деаэрации, а именно деаэратор [1].

Ключевой недостаток деаэраторов, заключается в больших габаритных размерах, так как высота деаэрационных колонок, которые устанавливаемые на бак-аккумуляторе, достигает 5 метров, что значительно увеличивает строительный объем зданий котельных установок, в которых размещен деаэратор. Также существенным недостатком, из-за потерь конденсата греющего пара при деаэрации подпиточной воды теплосети, является пониженная экономичность работы теплоэнергетической установки. Так как конденсат греющего пара, как правило, имеет более высокое качество, чем деаэрируемая подпиточная вода теплосети.

Данные недостатки можно устранить путем деаэратора, который содержит бак-аккумулятор с подключенными к нему трубопроводами подвода исходной воды, деаэрированной воды и отвода выпара.

Особенность заключается в том, что в паровом пространстве бака-аккумулятора с торцов бака-аккумулятора к трубопроводам подвода исходной воды подключены разбрызгивающиеся сопла, с установленными напротив отбойными щитками. В трубопроводах подвода исходной воды перед деаэратором включены перегреватели исходной воды, а трубопровод отвода выпара подключен к паровой части бака-аккумулятора на равном расстоянии от торцов бака. При вышеописанном случае появляется возможность исключить потери конденсата греющего пара, снизить строительный объем зданий котельных установок при уменьшении габаритных размеров деаэратора. Рассмотрим данный деаэратор на Рисунке 1.

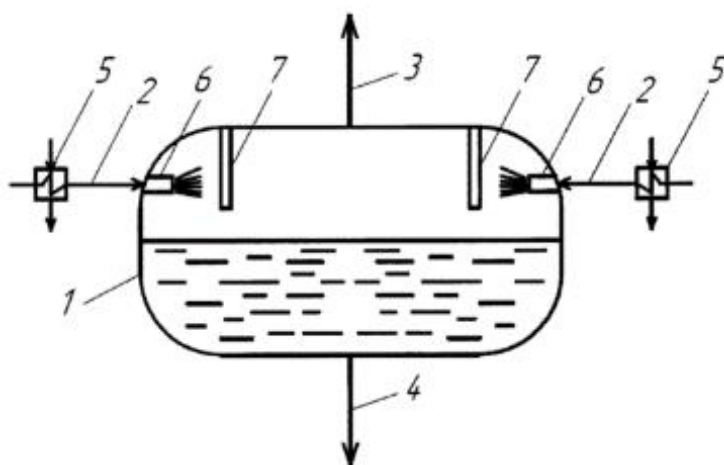


Рисунок 1.

1 - бак-аккумулятор; 2 – трубопроводы подвода исходно воды; 3-трубопроводы отвода выпара; 4 – трубопроводы отвода деаэрированной воды; 5 – перегреватели исходной воды; 6 – разбрызгивающие сопла; 7 – отбойные щитки.

Рассмотрим принцип действия данного деаэратора. Предварительно перегреваемая в перегревателях исходной воды, которые включены в трубопроводы подвода исходной воды, вода по трубопроводам подается в пространство бака-аккумулятора. После перегревателей исходной воды конденсат греющего пара не теряется вместе с деаэрированной водой, а используется в цикле котельной установки [2]. Исходная вода, перегретая в перегревателях исходной, подается в паровое пространство бака-аккумулятора через разбрызгивающиеся сопла с установленными напротив отбойными щитками. Из-за подачи через разбрызгивающиеся сопла поток исходной воды, разделяется на струи, разбивающиеся при ударе об отбойные щитки, благодаря чему происходит увеличение поверхности контакта жидкой и паровой фаз, следовательно, происходит повышение эффективности процесса деаэрации. При вскипании перегретой в перегревателях исходной воды образуется паровая фаза, вследствие чего исключается необходимость подачи в деаэратор греющего агента. Деаэрированная вода стекает в водное пространство бака-аккумулятора и далее отводится через трубопровод деаэрированной воды. Выпар, который образовался в результате деаэрации воды отводится через трубопровод отвода выпара, подключенный к паровой части бака-аккумулятора [3].

Список литературы:

1. Шарапов В.И. Термическая деаэрация воды для ТЭЦ и систем теплоснабжения // С.О.К. 2006. №5. С. 6.
2. Камалов Р.И., Кудрявцева Е.В., Пазушкина О.В., Шарапов В.И. Технология десорбции растворенного кислорода из воды уходящими газами котла // Энергосбережение в городском хозяйстве, энергетике, промышленности. 2017. С. 189-194.
3. Шарапов В.И., Золин М.В., Пазушкина О.В., Темников А.С. Деаэратор. // Пат. 193151 (RU). МПК C02F 1/20. Бюл.№29, 16.10.2019

Научное издание

**Передовые инновационные разработки.
Перспективы и опыт использования,
проблемы внедрения в производство**

*Сборник научных статей
по итогам десятой международной научной конференции
(30 ноября 2019 г.)
Часть 1*

Подписано в печать 10.12.2019 г. Формат 60х1/16.
Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman. Печать офсетная.
Тираж 200 экз. Заказ А191213.
Отпечатано в типографии ООО «Конверт», филиал г. Казань