

УДК 621.165

**КОРРОЗИЯ МЕТАЛЛА ПАРОГЕНЕРАТОРОВ
И МЕТОДЫ ЕЕ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ
METAL CORROSION OF STEAM GENERATORS
AND METHODS FOR ITS PREVENTION**

В.А. Новикова, А.И. Снапкова

Научный руководитель – Н.В. Левшин, к.т.н., доцент
Белорусский национальный технический университет, г. Минск

V. Novikova, A. Snapkova

Supervisor – N. Levshin, Candidate of Technical Sciences, Docent
Belarusian national technical university, Minsk

***Аннотация:** в данной статье рассмотрена проблема негативного влияния коррозионного износа элементов парогенераторов.*

***Abstract:** this article discusses the problem of the negative impact of corrosive wear of steam generator elements.*

***Ключевые слова:** коррозия, парогенераторы, агрессивная среда, деаэрация, ингибиторы, легирование.*

***Key words:** corrosion, steam generators, aggressive environment, deaeration, inhibitors, alloying.*

Введение

В сфере энергетических систем существует целый ряд факторов, которые препятствуют эффективной работе оборудования станций. Одним из таких факторов является коррозия, которая наносит повреждения металлам под воздействием физико-химических процессов в окружающей среде. Поэтому необходимо принимать меры для предотвращения и снижения ущерба, наносимого оборудованию.

Основная часть

Одной из форм разрушения металла в паровых котлах является коррозия. Коррозия бывает химической и электрохимической. Химическая коррозия происходит при взаимодействии металла с окружающей средой, а электрохимическая коррозия возникает в результате образования гальванических пар на металлической поверхности при контакте с водой.

В основном, коррозионные повреждения металлических элементов парогенераторов вызваны такими факторами, как недостаточная циркуляция воды, скопление пара и отложение примесей, что мешает нормальному охлаждению и очищению поверхности нагрева [1].

Для предотвращения коррозии, необходимо обеспечить отсутствие вышеперечисленных факторов и поддерживать нейтральную или умеренно щелочную среду без наличия растворенного кислорода. В присутствии кислорода, барабаны, входные части водяных экономайзеров и опускные трубы циркуляционных контуров подвергаются кислородной коррозии. Малая скорость движения воды также провоцирует местную кислородную коррозию в экономайзерах [1].

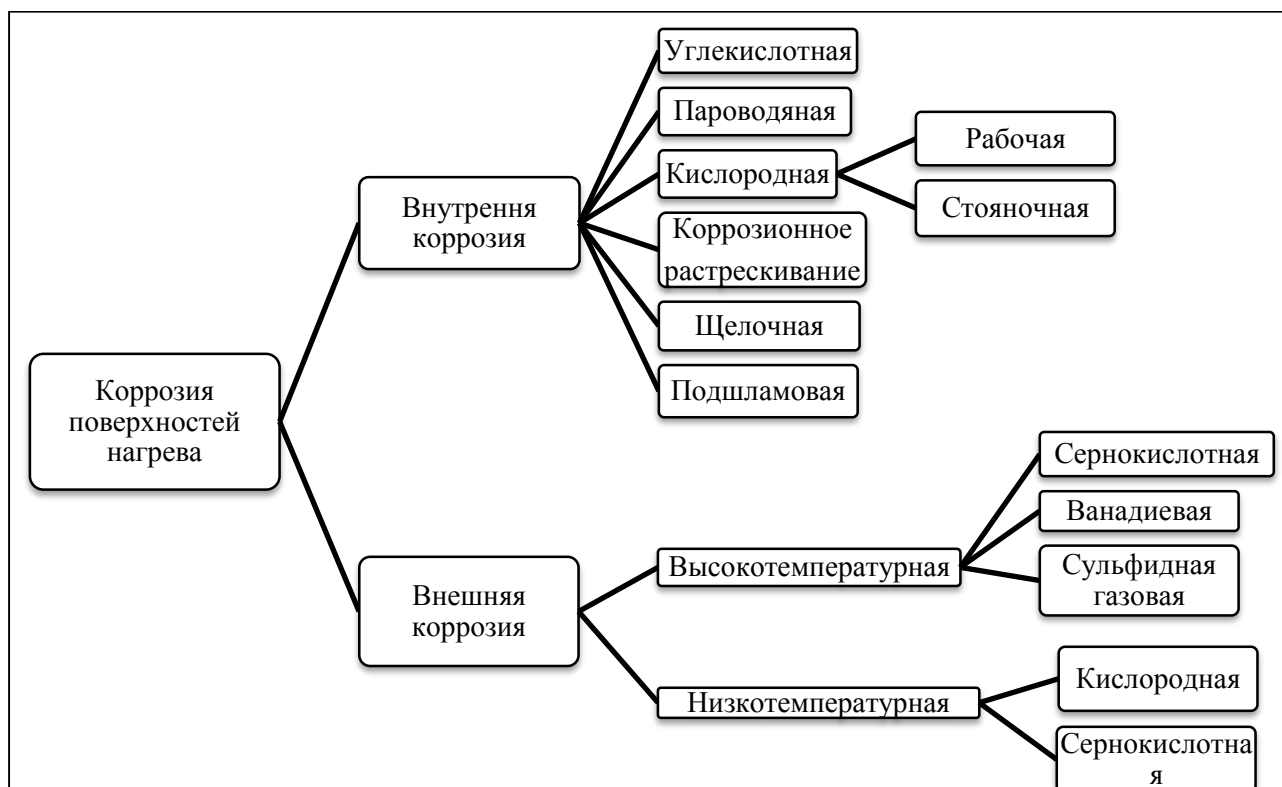


Рисунок 1 – Основные виды коррозии поверхностей нагрева котлов [2]

Для защиты парогенераторов от коррозии во время их простоя используются консервационные меры. Для поверхностной обработки металлического оборудования и закрытых контуров применяются специальные жидкости серии «СП-В» и «СП-ОМ» [3].

В случае водородной коррозии, основными методами предотвращения являются устранение любых коррозионных процессов, приводящих к образованию атомарного водорода. Это достигается путем химической обработки парогенераторов, улучшения циркуляции воды и снижения тепловых нагрузок на поверхность нагрева [1].

Для борьбы с коррозией в экономайзерах осуществляется деаэрация воды или добавление щелочи и химических замедлителей. При обработке воды из котла через экономайзер необходимо избегать отложений шлама и учитывать влияние рециркуляции воды на качество пара [3].

Для предотвращения накопления загрязнений, поступающих в пароводяной тракт электростанции, можно организовать их вывод из цикла. Это осуществляется продувкой парогенераторов с многократной циркуляцией, использованием промывочно-сепарационных устройств и химическим обессоливанием конденсата [4].

Другой метод предотвращения коррозии связан с уменьшением агрессивности среды путем деаэрации, изменения рН и введения ингибиторов, замедляющих воздействие агрессивных сред на металлические поверхности [3]. Однако этот метод не является универсальным и рекомендуется в основном для защиты ограниченных объемов, трубопроводных систем и цистерн.

В перспективе рассматривается использование коррозионностойких металлов, полученных путем легирования стали или сплавов с высоким

содержанием хрома и дополнительными элементами. Однако этот метод имеет свои недостатки и не всегда экономически выгоден.

Заключение

Исходя из всего вышесказанного, выбор оптимального метода предотвращения и защиты от коррозии должен осуществляться на основе анализа конкретных требований и особенностей каждого случая. Каждый из перечисленных методов имеет свои особенности и преимущества, но нельзя говорить о их универсальности. Важно учитывать требования к защите конструкции, условия эксплуатации и технико-экономическое обоснование при выборе метода предотвращения коррозии.

Литература

1. Коррозия металла парогенераторов / П.А. Антикайн. – М.: Энергия, 1977. – 112 с., с ил.
2. Коррозия в пароводяном тракте котельной установки и методы её предотвращения: СТО ННГАСУ 3.1–ХХ–2008. – Введ. 01.09.08. – Нижний Новгород: ГОУ «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», 2008. – 56 с.
3. Водоподготовка и вводно-химические режимы в теплоэнергетике: учебное пособие / Э.П. Гужулев [и др.]. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2005. – 384 с.
4. Водно-химические режимы тепловых электростанций и котельных промышленных предприятий: учебное пособие / А.И. Глазырин, Л.П. Музыка, М.М. Кабдуалиева. – Алматы: РИК, 1994. – 83 с.