

**Міністерство освіти і науки України**  
**Сумський державний університет**  
*Азадський університет*  
*Каракалтакський державний університет*  
*Київський національний університет технологій та дизайну*  
*Луцький національний технічний університет*  
*Національна металургійна академія України*  
*Національний університет «Львівська політехніка»*  
*Одеський національний політехнічний університет*  
*Сумський національний аграрний університет*  
*Східно-Казахстанський державний технічний*  
*університет ім. Д. Серікбаєва*  
*ТОВ «НВО «ПРОМІТ»*  
*Українська асоціація якості*  
*Українська інженерно-педагогічна академія*  
*Університет Барода*  
*Університет ім. Й. Гуттенберга*  
*Університет «Politechnika Świętokrzyska»*  
*Харківський національний університет*  
*міського господарства ім. О. М. Бекетова*  
*Херсонський національний технічний університет*

## **СИСТЕМИ РОЗРОБЛЕННЯ ТА ПОСТАВЛЕННЯ ПРОДУКЦІЇ НА ВИРОБНИЦТВО**

**Матеріали I Міжнародної науково-практичної  
конференції**

**(м. Суми, 17–20 травня 2016 року)**

**Сайт конференції: <http://srpv.sumdu.edu.ua>.**

**Суми**  
**Сумський державний університет**  
**2016**

## КОРОЗИЯ И ЗАЩИТА КОТЛОАГРЕГАТОВ

*Чепижный А.В., СНАУ, г. Сумы*

Котлоагрегаты работают в тяжелых коррозионных условиях: высокая температура и давление горячего пара. Некоторые узлы изготавливаются из достаточно дешевых марок коррозионностойкой жаропрочной стали, которая устойчива в продуктах сгорания топлива. Основной причиной поломок котлоагрегатов является отказ самых теплонагруженных его частей: выходных и лобовых змеевиков, топочных экранов, неохлаждаемых подвесок и опор конвективных пакетов, пароперегревателей и т.д. Оборудование расположено по блочной системе, поэтому замена какого-либо узла, вышедшего из строя в результате коррозии металла – достаточно трудоемкое и нелегкое дело. Чтоб ремонт проводился реже – стараются использовать качественные материалы.

В мазутном топливе содержится большое количество веществ, очень агрессивно влияющих на металлы (соли натрия, ванадий, сера). При сгорании мазута образуется черный налет на всех поверхностях нагрева (тепловые экранные трубы). Его достаточно трудно удалить, т.к. он имеет твердую структуру. При сгорании угольной пыли на поверхностях нагрева скапливается зола. Она состоит, в основном, из кислых и основных оксидов ( $\text{SO}_3$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), а также  $\text{Cl}_2$  и  $\text{H}_2\text{S}$ .

Плотный защитный слой в некоторой степени уменьшает скорость высокотемпературной коррозии поверхности нагрева, но, если в состав отложений входят хлориды и сульфаты щелочных металлов, оксид ванадия – при высокой температуре образуется расплав и коррозия усиливается.

Для защиты котлоагрегатов от коррозии, используются такие методы: регулярная очистка нагреваемых поверхностей от зольных отложений, использование жаропрочных и коррозионностойких сплавов и сталей, введение присадок в топливо (иногда применяются ингибиторы), нанесение защитных покрытий. В практике защиты от коррозии парогенераторов различного рода покрытия широкого применения не нашли. Это обуславливается проблематичностью ремонта. Постоянно контролировать их состояние также сложно.

Для увеличения эрозионной стойкости некоторых деталей аппаратуры (форсунок, в частности) используется диффузионное хромирование. В результате данного процесса в 20-25 раз увеличивается стойкость к эрозионному разрушению аустенитных хромоникелевых сталей. Чтоб защитить хромоникелевые подвески труб, их силицируют. Для уменьшения разрушений необходимо не только использовать материалы с высокой коррозионной стойкостью, но и принимать все меры для уменьшения агрессивности среды. При введении в угольную пыль 1,5 %  $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  при высокой температуре, уменьшается серная коррозия малоуглеродистой стали, а в отходящих газах содержание серы понижается.