

УДК 621.59:643.82

Н. Н. Манькина, О. В. Семенова

Всероссийский теплотехнический институт, ул. Автозаводская, 14/23, 115280, Москва, Россия

ОПЫТ ПАРОВОДО-КИСЛОРОДНОЙ ОБРАБОТКИ ВНУТРЕННИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЭНЕРГОБЛОКОВ И КОТЛОВ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

В течение более 15 лет совершенствуется и внедряется эффективная технология паро-водо-кислородной обработки поверхностей теплообмена энергетических блоков и котлов тепловых электростанций, разработанная сотрудниками Всероссийского теплотехнического института. Эта обработка позволяет провести очистку внутренних поверхностей теплообмена, а также одновременно с этим пассивацию и консервацию углеродистых сталей. Технология указанной эффективной обработки внедрена на свыше 150-ти котлах и периодически применяется при эксплуатации 32 энергоблоков и отдельных котлов, включая блоки электростанций мощностью 300, 500 и 800 МВт. В данной статье излагается технология и обобщается опыт паро-водо-кислородной очистки, используемый на многочисленных тепловых электростанциях России.

Ключевые слова: котел; энергоблок; кислород; поверхности нагрева; паро-водо-кислородная обработка.

During more than 15 years are improving and introducing the effective technology of steam-water-oxygen processing of heat exchange's surfaces of power-generating units and boilers of thermal power plants, which designed by employees of All-Russian Thermal Engineering Institute (VTI). This processing allows to realize the purification of internal heat exchange's surfaces and also at the same time to make it passivation and preservation of carbon steels. The above technology of the effective processing is introduce on more than 150 boilers and is periodically putting into operation of 32 power units and separate boilers, including units of electric power plants by power 300, 500 and 800 MW. In the given article the technology is presented and the experience of steam-water-oxygen rectification which using on numerous thermal power plants of Russia is generalized.

Keywords: boiler; power-generating unit; oxygen; heating surfaces; steam-water-oxygen processing.

I. ВВЕДЕНИЕ

Эффективность работы различного теплотехнического оборудования тепловых электростанций, а также их надёжность определяются в значительной степени тем, как обслуживающему персоналу удается в процессе эксплуатации поддерживать необходимый водно-химический режим. Ранее предпусковые и эксплуатационные промывки паро-водяных трактов и поверхностей нагрева указанного оборудования проводились дорогостоящими, дефицитными и небезопасными реагентами. К тому же реализация таких промывок приводит к значительному расходу труб, связана с большими трудозатратами на их монтаж и демонтаж.

Предлагаемый нами и широко внедряемый в теплоэнергетике новый метод очистки, пассивации и консервации внутренних поверхностей нагрева котлов основан на использовании перегретого пара, пароводяной смеси или воды вместе с кислородом [1, 2].

Ниже рассматриваются некоторые технологические особенности и практические результаты паро-водо-кислородной очистки (ПВКО) с возможностью одновременной пассивации и консервации котлов.

II. РАЗРАБОТКА И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПВКО

Метод паро-кислородной очистки и пассивации внутренних поверхностей нагрева энергооборудования был разработан в ВТИ и впервые внедрен на ТЭЦ-25 Мосэнерго в 1980 г. [2, 3]. В 1985 г. с учётом опыта его практического применения были подготовлены соответствующие методические указания, которые рассматривались и были одобрены на НТС Минэнерго [4]. В протоколе, утвержденном министром, была отмечена необходимость широкого внедрения этого прогрессивного метода. В 1987 г. данные методические указания были согласованы также и с Министерством тяжелого машиностроения.

Преимущества нового экологически чистого, экономичного и высоконадежного метода послемонтажной очистки и пассивации поверхностей нагрева котлов по сравнению с кислотной обработкой дали возможность применять его при вводе в эксплуатацию нового оборудования.

Однако рекомендуемая первоначально технология имела ряд особенностей, препятствующих широкому её