

УДК 697.34.:620.9.004.18

Н.Л.Грузнова (6 курс, каф. ПТЭ), В.М.Боровков, д.т.н., проф.

РЕКОНСТРУКЦИЯ КОТЕЛЬНОЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНЖЕКТОРНОЙ УСТАНОВКИ

В настоящее время немаловажное значение придается разработкам и практическому применению энергосберегающих технологий в промышленности.

Проводя комплекс работ в этом направлении, с учетом опыта создания струйных средств циркуляции пароводяных инжекторов (ПВИ), применение которых позволяет получать экономию как электрической, так и тепловой энергии, в настоящем случае рассматривается задача по созданию проекта деаэрационно-питательной установки котельной с использованием пароводяного инжекторного устройства в виде теплонасосного агрегата (на базе ПВИ) для питания деаэратора применительно к тепловой схеме котельной Молодежная. Задачей данного ПВИ является обеспечение бесперебойного снабжения деаэратора предварительно догретой до необходимой температуры водой, прошедшей блок химической водоочистки. Как показывают предварительные оценки, применение ПВИ позволяет отказаться от промежуточного теплообменника подогрева воды.

Задача в такой постановке ранее не реализовалась, что позволяет говорить об ее оригинальности и новизне.

На первом этапе работы в задачи исследования входит произвести физический расчет агрегата, по результатам которого можно будет судить о возможности реализации самой идеи создания такого аппарата.

Пароводяной инжектор прост в эксплуатации, долговечен (ведь в нем отсутствуют трущиеся и вращающиеся детали), взрывопожаробезопасен, экологически чист и полностью индифферентен к перекачиваемым средам.

Обладая теми или иными характерными особенностями конструктивного исполнения, аппарат может сочетать в себе несколько функций одновременно:

забор воды из колодца или шахты;

нагрев забранной воды;

подача полученной горячей смеси потребителю под давлением, превышающим давление пара.

Являясь теплообменником смесительного типа, инжектор может быть использован и для других целей, таких как, например: устройство для дробления и перекачки вязких жидкостей; гомогенизатор; чисто смеситель; аппарат для термообработки жидких и сыпучих сред; конденсатор; утилизатор отработавшего пара.

Кроме того, его можно использовать в следующих системах: котельных установок; отопления; специального горячего водоснабжения; промывки емкостей, откачки из кессонов и пр.; пожаротушения; различных технологических циклов и многое другое...

Обобщающим фактором применения этих аппаратов является совокупность следующих преимуществ перед традиционными вариантами технических решений. Это ликвидация промежуточных звеньев в системах выработки электроэнергии, снижение общих тепловых потерь при передаче теплоты, сокращение обслуживающего персонала, снижение эксплуатационных затрат и материалоемкости, повышение надежности и снижение вероятности отказа и в конечном счете уменьшение расхода топлива для выработки требуемой тепловой (электрической) энергии.

По самым общим оценкам специалистов ВНИПИЭнергопром - генерального проектировщика тепловых энергообъектов Северо-Запада России применение инжекторов в качестве питательных насосов паровых котлов позволяет снизить суммарные энергетические

затраты не менее чем на 12 %. Еще в конце 50-х годов расчеты по применению инжекторов, работающих на паре из отборов турбины, в качестве подогревателей питательной воды позволили сделать вывод о возможном повышении КПД паротурбинной установки в целом в среднем на 1...8% при относительной экономии тепла около 2 %.