

УДК 621.165

М.Р. Хассан (асп., каф. А и ТЭУ), В.А. Иванов, проф.

АНАЛИЗ ПУТЕЙ РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ И ДАВЛЕНИЯ ПАРА ТУРБИНЫ ТИПА “Р”

Для обеспечения потребителей технологическим паром на теплоэлектроцентралях (ТЭЦ) устанавливаются турбины с противодавлением типа “Р”, которые имеют возможность снабжения потребителей паром только с постоянным давлением. Однако, вследствие многих факторов, на промышленных предприятиях тепловая технологическая нагрузка изменяется. Поэтому параметры (температура, давление) пара, которым турбина обеспечивает эти предприятия, тоже изменяются, и из-за отсутствия регулирования температуры, турбины не отвечают предъявленным требованиям температурного режима технологических процессов. Так, например, степень перегрева отборного пара некоторых типов турбин составляет 150...200 °С, в то время как большинство технологических процессов требуют использование насыщенного пара. Это вызовет дополнительные потери от необратимого теплообмена в аппаратах потребителей и перерасход металла паропроводов, кроме этого существуют несколько технологических процессов, где температура должна поддерживаться постоянной независимо от тепловой нагрузки, нарушение этого причиняет уменьшение их производительности.

Таким образом, возникает требование регулирования температуры пара, поскольку существуют технологические процессы, где требуется постоянная температура пара. Отсюда вытекает возможность предлагаемой темы исследования.

В качестве объекта исследования выбрана турбина Р-50-130/13, разработана ее математическая модель и начаты расчеты. Из расчетов видно, что температура пара за турбиной изменяется из-за изменения тепловой нагрузки, требуемой технологическими потребителями, так как изменение тепловой нагрузки приводит к изменению массы пара, проходящего через турбину и, следовательно, его параметров в турбине и за ней.

Для удержания температуры пара постоянной за турбиной при изменении тепловой нагрузки, температура пара перед турбиной должна изменяться в соответствии с тепловой нагрузкой. Получены первые характеристики влияния этого способа регулирования температуры на КПД турбины и ее мощность, показывающие его эффективность.