

УДК 621.176

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СТРУЙНОГО ТРАНСФОРМАТОРА ТЕПЛОТЫ

Маковеев С.В., Чиканов С.И., Качанов В.В.

Научный руководитель - Космачева Э.М.

Во многих отраслях промышленности от различных парoisпользующих установок отводится значительное количество отработавшего или вторичного пара низкого давления, параметры которого непригодны для дальнейшего использования его в технологических аппаратах или в отопительно-вентиляционных системах. Однако при помощи механических или тепловых трансформаторов тепла можно повысить давление отработавшего пара для дальнейшего его использования и тем самым обеспечить значительную экономию теплоты и топлива.

Выпаривание является первым производственным процессом, в котором трансформаторы тепла получили применение. Дешевыми и надежными устройствами являются струйные компрессоры – инжекторы, подключенные к выпарному аппарату, когда за счет энергии рабочего пара (от источника пароснабжения) происходит инжекция с последующим сжатием вторичного пара до давления греющего. Степень повышения давления в таких аппаратах сравнительно невелика и составляет 1,2...4.

В работе представлены результаты анализа основных энергетических характеристик струйного компрессора, установленного на выпарном аппарате и предназначенного для компремирования вторичного пара до давления греющего. В частности исследованы зависимости коэффициента инжекции, расхода рабочего пара и КПД струйного компрессора от давления рабочего пара. При этом абсолютное давление вторичного и греющего пара приняты 0,2 и 0,3 МПа, соответственно, а давление рабочего пара варьировалось в диапазоне 0,6...1,0 МПа.

Результаты исследования показали, что повышение абсолютного давления рабочего тела в указанном выше диапазоне привело к увеличению коэффициента инжекции струйного компрессора в 1,8 раза при одновременном снижении расхода рабочего пара на 17,4 %. КПД струйного компрессора повысился для названных выше условий на 8 %, оставаясь, тем не менее, в пределах 20 %.