

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СОВМЕСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУППЫ ВОЗДУХОДУВНЫХ АГРЕГАТОВ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ДУТЬЯ В ДОМЕННЫЕ ПЕЧИ

Дегтярёв О.Д.

*Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ»,
г. Харьков*

В данной работе рассмотрены вопросы, возникающие на предприятиях металлургии страны при плановой замене воздуходувных агрегатов. С учетом того, что затраты на доменное дутье составляют до 30% стоимости передела чугуна, данная задача является весьма важной для отрасли. В процессе замены возникает ряд сложностей, связанных с выбором подходящего агрегата. Это связано с отличием характеристик новых компрессоров и старых, которые выработали свой ресурс и сняты с производства и затратами на переделку системы подачи воздуха.

В работе проанализирована возможность замены 4-х компрессоров на новые воздуходувные агрегаты, имеющие отличающиеся характеристики, работающие на сеть из нескольких доменных печей. При этом следует учитывать необходимость обеспечения воздухом, с заданными параметрами давления и расхода, старую систему подачи воздуха к печам.

Рабочая зона характеристик системы из новых 4-х компрессоров должна обеспечивать устойчивую работу в пределах 60-100% диапазона изменения их производительности и политропный к.п.д. в пределах рабочей зоны 0,83-0,85.

В качестве задания рассмотрена замена 4-х компрессоров К 3000 на 4 компрессора К 5500. Кроме необходимости изменения режимов работы приводов для компрессоров отмечается, что фактические, без разрывов по расходу воздуха, режимы работы подключенных к сети от 1 до 4-х компрессоров К 3000 и К 5500 лежат в диапазонах:

При $P_k = 0,4$ МПа диапазон Q м³

Кол-во компрессоров	1	2	3	4
К 3000	2900-3850	5800-7700	8700-11550	11600-15400
К 5500	3250-4250	6500-8500	9750-12750	13000-17000

При $P_k = 0,6$ МПа диапазон Q м³

Кол-во компрессоров	1	2	3	4
К 3000	2600-3750	5200-7500	7800-11250	10400-15000
К 5000	3700-4200	7400-8400	11100-12600	14800-16800

Таким образом, представленные в таблице компрессоры не являются полностью взаимозаменяемыми ввиду разных характеристик. При использовании К 3000 возможно плавное регулирование путем подключения или отключения компрессоров и комбинацией режимов их работы, а при использовании К 5500 при тех же расходах существуют "мертвые зоны", где регулирование не возможно, без постановки автоматического сбрасывающего клапана из совместного коллектора с обеспечением регулировки расхода воздуха через него.