УДК 621.979.1

К.Н. ЗОЛОТОПУП, ***В.Я. ДАНИЛЕНКО***, канд. техн. наук

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАБОТЫ ПАРОВОЗДУШНОГО ШТАМПОВОЧНОГО МОЛОТА, РАБОТАЮЩЕГО НА ВОЗДУХЕ И ПАРЕ

В связи с тем, что ритмичность роботы ПШМ в настоящее время нарушена, из-за простоя оборудования, возникла необходимость перевода работы молотов с пара на воздух.

Как известно кузнечный цех машиностроительного завода является одним из крупнейших потребителей тепловой энергии. В среднем кузнечный цех современного машиностроительного завода расходует на каждый килограмм поковки 1–2,5 кг условного топлива. Средний удельный расход условного топлива на плавку стали в мартеновских печах равен 0,2–0,35 кг/кг, на плавку цветных металлов 0,15–0,3 кг/кг, на термическую обработку 0,1–0,3 кг/кг.

Таким образом, по удельному расходу топлива кузнечный цех является наиболее энергоемким.

Естественно возникает вопрос, рационально ли расходуется это топливо, каковы его потери и все ли сделано для доведения их до минимума?

Поскольку, по произведенным расчетам для ПШМ с одинаковыми МПЧ 0,63 т, работающими на пару и на воздухе, мощность молота мало меняется, как видно из диаграмм построенных по результатам вычислений программы в среде Excel рис. 1. При переводе его с пара на воздух, можно было бы предположить, что и производительность молота при этом тоже не меняется.

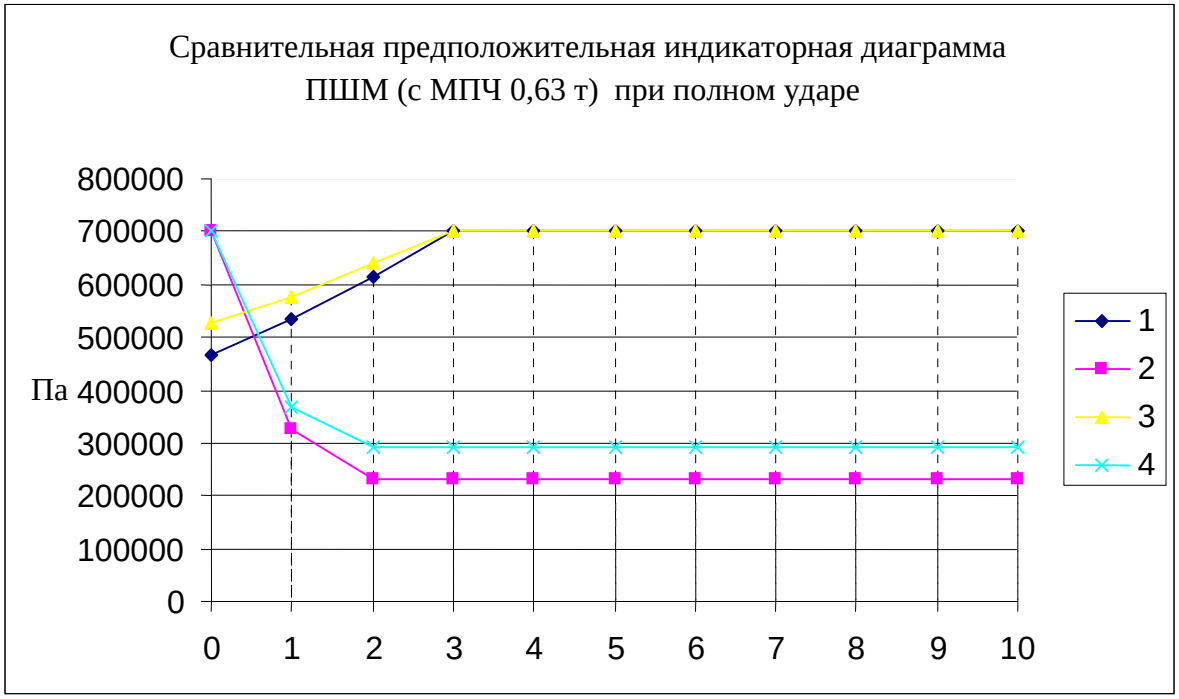
Однако наблюдения, производившиеся в книге Карабинным А.И. [1, 2] при сравнительных испытаниях ПШМ с МПЧ 3т, опровергают сделанное предложение. Цифры месячной выработки и результаты наблюдений показали, что одна и таже бригада при переводе молота на работу сжатым воздухом в условиях, близких к работе парового молота, повышает свою производительность в среднем на 10%.

Объясняется это тем, что условия труда при работе на воздушном молоте лучше, т.к. молот меньше нагрет, при пропуске воздуха на рабочих не

льются струйки горячего конденсата. Утечка не заметна и меньше отвлекает внимание рабочих. Молот легче содержать в чистоте и порядке.

Потери в трубопроводах могут внести весьма существенную поправку. Например, сравнительная оценка работы кузницы Невъянского механического завода показали, что наиболее существенным фактором была необходимость транспортировать пар по трубопроводу 275 м, причем потери только в трубопроводе доходили 60%.

Сравнение работы молотов на паре и воздухе с учетом всех факторов, определяющих экономичность в частности, с использования отработавшего пара, подогрева воздуха и перегрева пара, целесообразней вести по стоимости энергоносителя.



1 – значения давлений в ВПЦ (при работе на воздухе); 2 – значения давлений в НПЦ (при работе на воздухе); 3 – значения давлений в ВПЦ (при работе на паре); 4 – значения давлений в НПЦ (при работе на паре)

Рис. 1. Сравнительная предположительная индикаторная диаграмма ПШМ

Список литературы : 1. *Карабин А. И.*, Энергетика паровых и воздушных молотов кузницы. Укрмашгиз, 1939. **2.** *Карабин А. И.*, Пути экономии сжатого воздуха. Машгиз, 1947.