

# КАК СОКРАТИТЬ ЗАТРАТЫ НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ?



О.В. БОГОМОЛОВ, генеральный директор ЗАО «Инженерная компания «ИнтерБлок»

**Анализируется российский и зарубежный опыт успешного применения современной технологии производства парогазовоздушной смеси – технологического пара, на основе использования парогенераторов серии ST для обеспечения тепловлажностной обработки ЖБИ.**

Как известно, тепловлажностная обработка бетонных и железобетонных изделий является важнейшей частью технологического процесса производства ЖБИ на предприятиях строительной индустрии. Затраты на производство пара для ТВО могут достигать 80-90% от общих затрат предприятия на тепловую энергию. Постоянно растущие цены на энергоносители приводят к росту стоимости производства тепловой энергии. Дополнительное увеличение стоимости теплоносителя приносит эксплуатация устаревших паропроизводящих котельных, паровые котлы которых в силу конструктивных и эксплуатационных особенностей не могут эффективно регулировать подачу пара в зависимости от потребностей завода. Производитель сборного железобетона вынужден принимать пар на свою производственную площадку даже при отсутствии в нем необходимости. В этих случаях пар просто выбрасывается в атмосферу.

Энергетический анализ паросилового хозяйства некоторых заводов ЖБИ, выполненный специалистами инженерной компании ИНТЕРБЛОК, выявил значительный перерасход тепловой энергии при производстве бетонных и железобетонных изделий. Одной из причин завышенного потребления тепловой энергии являются устаревшие нормативы, которыми до настоящего времени пользуются предприятия ЖБИ при расчетах количества тепловой энергии на 1 м<sup>3</sup> железобетонных изделий, необходимой для их тепловой обработки, а также несовершенные устаревшие паровые котлы и другое теплоэнергетическое оборудование. В результате только один завод ЖБИ средней производительности может бесполезно выбрасывать в атмосферу около от 15 до 30 млн руб. в год.

В настоящее время предприятия используют «Временные нормы для расчета расхода тепловой энергии при тепловлажностной обработке сборных бетонных и железобетонных изделий в заводских условиях» СН 513-79, разработанные в 1966 г. и переизданные в 1979 г. Этот документ

декларирует использование (и, соответственно, оплату) теплоносителя (пара или нагретой воды) круглогодично, независимо от потребностей, включая выходные дни, время на проведение профилактических работ, отсутствие изделий в пропарочных камерах и т.п. Согласно указанному документу нормативный расход пара на тепловлажностную обработку 1 м<sup>3</sup> железобетонных изделий определяется в 0,2-0,4 Гкал. Средний расход тепла на предприятиях страны составляет 0,36 Гкал на 1 м<sup>3</sup>. Реальная потребность технологических процессов производства ЖБИ в тепловой энергии в 8-10 раз меньше.

Для обеспечения тепловлажностной обработки ЖБИ на предприятиях России и за рубежом успешно используется современная технология производства парогазовоздушной смеси – технологического пара, на основе применения парогенераторов серии ST. В течение многих лет эксплуатации парогенераторы серии ST подтверждают высокую эффективность работы на предприятиях России, Украины, Белоруссии, Казахстана, Великобритании, Канады, Китая, Норвегии, Польши, США, Южной Кореи.

Преимущества парогенераторов серии ST: высокая экономичность парогенератора – тепловой КПД 99%; время включения и выключения парогенератора – 15 секунд; универсальность – один парогенератор производит как технологический пар, так и нагретую воду для технологических и бытовых нужд; низкое давление технологического пара на выходе парогенератора – не более 0,06 МПа; диапазон рабочих температур пара 110-180°С; температура нагретой воды до 90°С; парогенератор не требует дымовых труб; нет необходимости в сложных системах водоподготовки и деаэрации, используются простые системы умягчения воды; парогенераторы не требуют строительства фундаментов и могут устанавливаться в цеху в непосредственной близости от потребителей пара; применяемые виды топлива – природный газ, пропан или дизельное топливо.

Рассмотрим алгоритм работы парогенераторов мгновенного действия серии ST в технологическом процессе тепловлажностной обработки железобетонных и бетонных изделий, представленном на рис. 1.

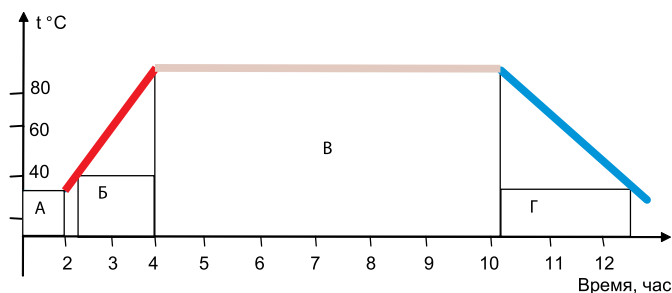


Рисунок 1. Диаграмма пропарки железобетонных изделий

После загрузки в камеры изделия выдерживаются в течение 2-х часов (зона А). В это время за счет экзотермического процесса гидратации цемента температура в камерах поднимается до 30-35°C. После процесса выдержки парогенератор включается на максимальный режим, и температура в камерах поднимается со скоростью 17-20°C/час. Подъем температуры осуществляется в течение 3-х часов (зона Б) до заданных 60-70°C, после чего парогенератор переходит на минимальный режим работы, и необходимая температура в камерах поддерживается в течение 6 часов (зона В). Затем парогенератор выключается, изделия набирают прочность в течение 3-4 часов (зона Г).

Цикл набора прочности бетонных изделий в пропарочных камерах длится 12-13 часов, из которых парогенератор работает в максимальном режиме в течение 2,5-3 часов, а в режиме минимального потребления топлива — 5-6 часов.

Опыт эксплуатации этих парогенераторов на заводах ЖБИ, КПД и др. показал, что данная технология позволяет сократить расходы на производство пара при изготовлении железобетона на 50-70%, а в некоторых случаях — в несколько раз.

Так, например, затраты на тепловую энергию от централизованной котельной на Кировском ДСК Калужской

области составляли 56160 руб. в сутки. После создания автономной системы ТВО на основе применения парогенератора ST-502 затраты на тепловую энергию составили 2880 руб. в сутки. Экономический эффект — около 16 млн руб. в год.

Некоторые предприятия применяют для тепловлажной обработки ЖБИ установки, в которых теплоносителем являются нагретый воздух или продукты сгорания жидкого или газообразного углеводородного топлива, т.н. «турбогаз». Применение горячего воздуха или «турбогаза» приводит к интенсивному испарению влаги из бетона, отрицательно сказывается на полноте гидратации и процессах структурообразования в цементном камне, расположенном в поверхностном слое бетона, снижению прочностных характеристик железобетонных изделий. Возникает опасность попадания продуктов сгорания в производственный цех, что может создать опасность для здоровья людей. Применение подобных установок для ТВО недопустимо.

В целях модернизации паросилового хозяйства заводов ЖБИ, КПД, ДСК и других предприятий стройиндустрии ЗАО «Инженерная компания «ИнтерБлок» выполняет работы по созданию автономных теплоэнергетических систем, замене устаревшего теплоэнергетического оборудования на современные парогенераторы мгновенного действия серии ST, а также автоматизацию технологических процессов тепловлажной обработки бетонных и железобетонных изделий.

**ЗАО «Инженерная компания «ИнтерБлок»**  
**107078, Москва, ул. Новая Басманная, д. 23, стр. 1А**  
**тел.: (495) 722-72-86, 728-92-93, факс: (495) 656-07-00**  
**info@interblock.ru, www.interblock.ru**

# ВЫСТАВКА

## УРАЛЬСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФОРУМ

- СТРОИТЕЛЬСТВО
- НЕДВИЖИМОСТЬ
- МАЛОЭТАЖНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ
- ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН
- СТРОЙТЕХНИКА. АВТОДОРОГИ
- КОММЕРЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТ

**17 - 19 АПРЕЛЯ 2012**

Место проведения:  
г. Екатеринбург, МВЦ «Екатеринбург-Экспо»

www.uv66.ru  
Тел.: +7 (343) 310-03-30

Организатор:  
УРАЛЬСКИЕ ВЫСТАВКИ  
EUROPE-ASIA  
URALS EXHIBITIONS