

Как оценить энергоэффективность производства ЖБИ?

По данным Всемирного банка, энергозатратность промышленного производства России в 2,5 раза выше европейской и в 4 раза выше североамериканской. Предприятия строительного комплекса РФ занимают особое место в секторе реальной экономики, решая важнейшие социальные задачи. От их энергоэффективности зависит стоимость возводимого жилья и объектов инфраструктуры, повышение уровня благосостояния людей.

В статье предложен метод оценки эффективности системы теплоснабжения завода ЖБИ, пример расчёта финансовых потерь предприятия от применения неэффективных теплоэнергетических технологий, обосновано направление кардинального повышения эффективности производства. 20-летний опыт технического перевооружения предприятий строительного комплекса убедительно подтверждает предложенные в статье критерии и методику расчета, разработанные инженерной компанией ИнтерБлок.

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 1979 г. для применения паровых котлов. В соответствии с указанным документом нормативный расход тепла для тепловлажностной обработки 1 м³ ЖБИ составляет 0,2–0,4 Гкал. Это значение соответствует расходу 25-50 м³ природного газа на 1 м³ ЖБИ. В условиях рыночной экономики указанные нормативы требуют пересмотра и уточнения. Они ориентированы на применение устаревших котловых технологий, не способствуют снижению себестоимости продукции и, как следствие, повышению конкурентоспособности предприятий. Одна из основных причин высоких затрат производства заводов ЖБИ – эксплуатация паровых котлов и централизованное теплоснабжение.

В последние годы взамен паровых котлов в технологические процессы производства ЖБИ активно внедряются эффективные отечественные промышленные парогенераторы ИнтерБлок. В настоящее время они успешно эксплуатируются на более 60 заводах по производству ЖБИ в России, Белоруссии, Казахстане, Киргизии, Польше, Республике Корея, Украине. Практические результаты подтверждают их высокую эффективность – расход тепла для тепловлажностной обработки 1 м³ ЖБИ на всех предприятиях снизился до 0,08-0,09 Гкал или около 10-12 м³ природного газа на 1 м³ ЖБИ, затраты предприятий на природный газ сократились в 3-4 раза.

Как же количественно оценить энергоэффективность производства ЖБИ? Одним из способов оценки эффективности системы теплоснабжения завода ЖБИ является расчёт соотношения общезаводского потребления природного газа в м³ за период, к объёму произведенной железобетонной продукции в м³ за тот же период:

$$G_{эфф} = \text{м}^3 \text{газа} / \text{м}^3 \text{жби}$$

Например, если годовой объём производства составил 50 тыс. м³ жби, а общезаводское потребление природного газа за этот период составило 500 тыс. м³, то расход природного газа на 1 м³ жби составляет 10 м³, что указывает на вполне эффективную работу системы теплоснабжения предприятия. Если этот показатель превышает значение 20 м³ газа/м³ жби, необходимо совершенствовать систему теплоснабжения завода. Техническое перевооружение предприятий на высокоэффективные промышленные парогенераторы ИнтерБлок и создание на их основе децентрализованных теплоэнергетических комплексов является одним из решений задачи кардинального повышения энергоэффективности предприятий строительного комплекса.

Постановлением Правительства РФ от 17 июня 2015 г. № 600 промышленные парогенераторы ИнтерБлок отнесены к классу технологий высокой энергетической эффективности, что обеспечивает возможность предприятиям получение налоговых льгот: освобождение от налога на имущество, применение ускоренной амортизации, налогового кредита по налогу на прибыль.

Основными преимуществами парогенераторов ИнтерБлок являются:

- высокий КПД — 97-99%;
- быстрота пуска и останова — 15 секунд;
- отсутствие дымовой трубы;
- независимость температуры пара от давления;
- способность производить технологический пар и горячую воду;
- высокая гомогенность технологического пара, стабильность его термодинамических

параметров;

- не требуется постоянное присутствие обслуживающего персонала;
- не требуются фундаменты и специальные сооружения для установки, парогенераторы могут устанавливаться непосредственно в цехе вблизи потребителей тепла.

табл. 1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ST-350H	ST-102H	ST-302H	ST-502H
Тепловая мощность, кВт	98	290	870	1450
Тепловая мощность, Гкал/час	0,08	0,25	0,75	1,25
Паропроизводительность, т/час	0,15	0,5	1,5	2,5
Диапазон рабочих температур пара, °С	100-160	100-160	100-160	100-160
Температура нагретой воды, °С	80	80	80	80
КПД, %	97-99	97-99	97-99	97-99
Давление пара, МПа	≤0,05	≤0,05	≤0,05	≤0,05
Потребляемая электрическая мощность, кВт	1,0	5,5	15	35
Расход воды, л/мин (м ³ /час)	1,5 (0,9)	4 (2,4)	12 (7,2)	19 (11,4)
Расход природного газа, м ³ /час	10	28	85	142
Расход пропана, л/час	15	34	100	170
Расход дизельного топлива, кг/час	8	23	69	115
Вес установки, т	0,5	1,7	2,2	3,8
Размеры – (длина x ширина x высота), м	1,5 x 1,2 x 1,2	1,8 x 1,4 x 1,6	2,0 x 1,7 x 1,8	2,3 x 1,9 x 2,0

Как оценить потери предприятий, акционеров и собственников бизнеса от неэффективной теплоэнергетики в денежном выражении?

Годовые финансовые потери рассчитываются по формуле:

$$П = V_{\text{БЕТОН}} \times (G_{\text{ГАЗ КОТЕЛ}} / \text{м}^3 - G_{\text{ГАЗ ПГ}} / \text{м}^3) \times C_{\text{ГАЗ}}, \quad \text{где:}$$

$V_{\text{БЕТОН}}$ - годовой объем выпуска жби, м³/год;

$G_{\text{ГАЗ КОТЕЛ}} / \text{м}^3$ – расход природного газа на 1м³ жби при эксплуатации паровых котлов;

$G_{\text{ГАЗ ПГ}} / \text{м}^3$ – расход природного газа на 1м³ жби при эксплуатации парогенераторов ИнтерБлок;

$C_{\text{ГАЗ}}$ – стоимость 1м³ природного газа, руб/м³.

Результаты расчёта годовых потерь завода ЖБИ представлены в таблице 2.

табл. 2

Расход газа на 1м³ жби при эксплуатации паровых котлов	Расход газа на 1м³ жби при эксплуатации парогенераторов ИнтерБлок	Годовые потери завода ЖБИ, млн. руб.
50	10	12,6
40	10	9,45
30	10	6,3
20	10	3,15

Очевидно, что стоимость неэффективного производства на предприятиях–производителях бетонных и железобетонных изделий чрезвычайно высока. Финансовые потери предприятий от применения затратных паровых котлов или покупного тепла составляют от 3 до 12 и более миллионов рублей в год. В масштабах государства безвозвратные денежные потери от неэффективного теплоэнергетического хозяйства предприятий строительного комплекса исчисляются десятками миллиардов рублей в год, что непозволительно в сложившейся экономической ситуации в стране. Внедрение парогенераторов ИнтерБлок в технологические процессы производства бетонных и железобетонных изделий на более 60 заводах страны суммарно обеспечивает ежегодную экономию энергоресурсов на сумму свыше 1 млрд рублей.

Инженерная компания ИнтерБлок основана в 1997 году в Москве, основным направлением деятельности компании является производство промышленных парогенераторов ИнтерБлок и

создание на их основе высокоэффективных энергетических объектов для предприятий промышленности и сельского хозяйства.

Инновационные технологии инженерной компании ИнтерБлок защищены патентами:

1. Парогенератор. Патент № 181138;
2. Способ ТВО ЖБИ. Патент на изобретение №2591217;
3. Способ получения теплоносителя для ТВО ЖБИ. Патент на изобретение №2598667.



123592, г. Москва, ул. Кулакова, 20
тел. (495) 728-92-93, 722-72-86

info@interblock.ru

www.interblock.ru



Рис.1. Парогенератор ИнтерБлок



Рис.2. Сборочный цех

Генеральный директор
Богомолов О.В., д-р техн. наук