

ПАРОГАЗОГЕНЕРАТОР ДЛЯ ТЕРМООБРАБОТКИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Ю.П. Дьяконов

Брестский государственный технический университет, г. Брест, Беларусь

Экономить ТЭР возможно, если отказаться от старых, энергозатратных технологий. Так, давно применяется температурно-влажностная обработка ЖБИ паром. Технология проста: от котельной пар по паропроводу приходит на коллектор завода ЖБИ, где давление пара снижается до 0,02 атм и подаётся к пропарочным камерам, технология строго требует соблюдать температуру + 80°C-90°C и влажность 90%. Гидротация ЖБИ проходит три стадии в технологической цепочке:

- а) прогрев от 1 часа до 3-х часов,
- б) изотермическая выдержка от 5-ти до 8-ми и более часов,
- в) остывание в условиях окружающей среды.

Эта технология затратна, т.к. имеются большие потери пара по теплотрассе до 30% на каждом км паротрассы, низкого КПД (0,8) котельной, больших капитальных и эксплуатационных затрат, потребление большого количества электроэнергии. Другие технологические потери из-за периодичности технологии в открытых пропарочных камерах для остывания. В Бресте имеется ЗЖБИ стройтреста №8, он потребляет пар от собственной котельной и КДП-2, потребляющий пар от котельной в 2-х км от КДП-2. При этом потери пара по трассе длиной в 2 км составляют более 30%. Раньше, когда 1000 м³ газа стоили 30 руб., и когда не считались с потерями это ещё понятно, но прошло 20 лет и эта технология сохранилась, как укор всей нашей науке и энергетике. В НИЛ «ПУЛЬСАР» БрГТУ под руководством профессора Северянина В.С. разработан парогазогенератор на основе КПГ (камеры пульсирующего горения) и предложена технология прогрева ЖБИ с помощью уходящих из резонансной трубы газов и пара, атмосферного давления.

Устройство ПГГ состоит из КПГ, которая на 90% погружена в водяную ванну. Это связано с тем, чтобы сохранить металл КПГ от прогорания, иначе надо было бы изготавливать КПГ из жаростойкого металла, что намного удорожает ПГГ. В результате получился простой, надёжный технологичный и безопасный ПГГ, который устанавливается рядом с пропарочной камерой и обеспечивает технологический цикл, поэтому потерь ТЭР по трассе нет, т.к. она отсутствует, а за счёт полного сгорания топлива в КПГ, обеспечивается высокий КПД (0,98) ПГГ и экологически чистый выхлоп уходящих газов. Мы обращались на завод ЖБИ и КДП-2 об использовании ПГГ вместо пара, но эти предприятия испугались новизны и того, что надо затратить деньги на изготовление опытного, действующего образца, а результат туманен.

Неожиданно СУ-262 стройтреста №8, которое изготавливает ЖБИ, согласилось опробовать наше изделие.

Результаты промышленных испытаний дали хороший эффект. СУ-262 попросило НИЛ «ПУЛЬСАР» сделать экономическое сравнение использования ПГГ, котельной и получения пара со стороны. Расчёты показали, что для СУ-262 потребность в паре 1т в час. Это значит, что надо проектировать и строить котельную - затраты 640 млн. руб. (данные сельхозпроекта) с двумя котлами мощностью 1т пара в час и потерями ТЭР, указанными выше. Стоимость ПГГ с автоматикой примерно 40 млн.руб. Экономия по капитальным затратам 600млн.руб. Экономия по эксплуатационным затратам в 12 раз ниже. Экономия дизтоплива составит 44т/год. Экономия электроэнергии -27000 квт/год, экономия воды, соли и т.д. Получение пара со стороны экономически не выгодно, т.к. тянуть паропровод мощность 1т пара в час и оплачивать пар по се-

бестоимости, учитывая капитальные затраты, эксплуатационные затраты, содержание персонала котельной и администрации слишком велики.

Большим препятствием для применения ПГГ стал сильный (порядка 100дБ) звук, который излучается из аэродинамического клапана ПГГ. Но совместными усилиями НИЛ «ПУЛЬСАР» и заказчика создан глушитель, разработанный по эскизам профессора Северянина В.С. После этого шум стал приемлемым. СУ-262 приняло решение использовать ПГГ в течение зимы, что даст возможность выявить все сильные и слабые стороны ПГГ и отработать технологию термообработки ЖБИ. ПГГ можно использовать в туннельных и контейнерных камерах. Применение ПГГ в условиях РБ несомненно сократит потери ТЭР на заводах ЖБИ. Возможно применение ПГГ и у соседей: Россия, Польша, Украина, поэтому возможно массовое производство ПГГ.

ДОБАВКА ДЛЯ БЕТОНОВ НА БАЗЕ УТИЛИЗИРОВАННЫХ ОТХОДОВ ТОРФОПРЕДПРИЯТИЙ – ПУТЬ К ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

В.П. Уласевич, О.А. Якубовская, З.Н. Уласевич

Брестский государственный технический университет, г. Брест, Беларусь

Одним из ценнейших природных энергетических ресурсов, имеющихся в Республике Беларусь, является торф. По оценкам ученых, НАНБ, Беларусь располагает примерно 4 млрд. тонн торфа, а геологические запасы торфа, находящегося в месторождениях вне особо охраняемых природных территорий и земель, не занятых сельскохозяйственным производством, составляют 1,2 млрд. тонн. Всего в стране действует 31 торфопредприятие. В основном торфяное сырье идет на производство топлива и удобрений. Торговать таким ресурсом просто преступно, и несомненна актуальность проблемы в организации более полной его переработки с учетом утилизации отходов торфопроизводства.

Использование торфа как топлива обусловлено его составом: большим содержанием углерода, малым содержанием серы, вредных негорючих остатков и примесей. По сути, торф представляет собой молодой уголь. Основными недостатками этого вида топлива являются: более низкая, чем у угля энергетическая калорийность и трудности сжигания из-за высокого содержания влаги (до 65%). Но есть положительные стороны его использования:

- низкая себестоимость производства;
- экологическая чистота сгорания (малая доля серы, не загрязняет окружающую среду радионуклидами);
- появившиеся новые технологии сгорания обеспечивают полное горение (малый остаток золы).

Все это делает торф перспективным местным источником для получения тепловой и электрической энергии, при этом более дешевой, чем при использовании каменного угля и жидкого топлива и более экологически чистой.

В качестве топлива торф применяется в следующем виде:

- фрезерный (измельченный) торф в виде россыпи для сжигания;
- полубрикет (кусовой) торф, малой степени прессования, производимый непосредственно на торфяной залежи;
- торфяной брикет, высококалорийный продукт высокой степени прессования на технологическом оборудовании, заменяет каменный уголь.

В Беларуси Постановлением Совета министров №94 от 23 января 2008 года утверждена государственная программа «Торф», которая предусматривает