

Дзержинском, а в этом запланирована презентация качественно нового проекта «Энергодом» в пригороде Минска – в д. Гонолес.

Для оценки эффективности выполненной работы по сокращению теплопотерь здания, эффективного использования в нем энергии и эффективного ее производства в настоящее время используются три основных критерия: комфортное проживание (здоровый образ жизни); энергия (энергетический баланс здания – суммарное количество вырабатываемой и потребляемой домом энергии в конечном итоге должно составить положительный энергодолг); окружающая среда (эффект воздействия здания на окружающую среду должен быть минимальным).

В понятие «комфортное проживание» входят дневной свет, комфортная температура, качество воздуха внутри помещения.

В настоящее время в Белпаруси разработан проект и на его основе построен первый индивидуальный дом такого типа, основным упор, при сооружении которого был сделан на сокращении потерь тепла.

УДК 630.839

### **Газификация низкосортных местных топлив в пульсирующем слое под давлением**

Бокун И. А., Левчук Ю. Д.

Белорусский национальный технический университет

Газификация топлив в пульсирующем слое под давлением решает ряд важных проблем: интенсификация химических процессов, предотвращение образования агломератов, обеспечивает работу газогенератора с высокодисперсными топливными взвешивками, снижение энергозатрат. Высокие давления позволяют увеличить концентрацию реагирующих газов в реакционном объеме, снизить скорость газового потока при одном и том же массовом расходе, увеличить время контакта газов с высокодисперсным топливом. Процесс газификации в пульсирующем слое под давлением позволяет использовать мелкозернистое топливо с развитой внешней поверхностью без недостатков, которые присущи кипящему слою при атмосферном давлении. В процессе газификации низкосортных топлив в пульсирующем слое под давлением устраняются ограниченные возможности интенсификации химических реакций, повышенный унос топлива с газовым потоком, сокращаются габариты газогенератора. Гидравлический режим пульсирующего слоя характеризуется как снижением сопротивления слоя, так и условиями, определяющими переход неподвижного слоя в подвижное состояние.

Гидравлическое сопротивление пульсирующего слоя в момент перехода его в подвижное состояние характеризуется равенством давления гид-

родинамической силы тяжести на единицу площади:

$$\Delta p = ((\rho_M - \rho_2)(1 - \varepsilon_0) - \rho_2 c w_0) (1 - \exp(-0,8f\theta)) \cdot gh$$

$$\Delta p_{max} = ((\rho_M - \rho_2)(1 - \varepsilon_0) - \rho_2 c w_0) (1 - \exp(-0,8f\theta)) \cdot gh_0$$

где  $\Delta p$  - потеря напора,  $\frac{кг}{м^2}$ ;  $\rho_M$  - плотность частиц,  $\frac{кг \cdot с^2}{м^4}$ ;

$\rho_2$  - плотность газового потока,  $\frac{кг \cdot с^2}{м^4}$ ;

$g$  - ускорение силы свободного падения,  $\frac{м}{с^2}$ ;

$\varepsilon$  - морозность слоя;

$h_0$  - высота слоя в момент перехода во взвешенное состояние, м;

$c$  - скорость звука в дисперсном слое,  $\frac{м}{с}$ ;

$w_0$  - скорость газового потока в момент перехода во взвешенное состояние,  $\frac{м}{с}$ ;

$f$  - частота пульсаций, Гц;  $\theta$  - волновой коэффициент.

УДК 621.4

### **Эффективность мини-ТЭЦ на базе использования микротурбинных установок**

Чернышев В.И., Полещук К.И.

Белорусский национальный технический университет

Энергетическая безопасность – основание гарантированной защищённости страны, её граждан, общества, экономики от угрозы дефицита в обеспечении экономически доступными технологиями производства энергии и необходимыми энергоресурсами приемлемого качества. В качестве приемлемых топливно-энергетических ресурсов могут использоваться возобновляемые источники энергии, например, такие как древесина, растительная биомасса и др. Перевод отопительных котельных в мини-ТЭЦ может быть осуществлён путём применения микротурбинных установок.

В настоящее время проявляется значительный интерес к мини-ТЭЦ, т.к. они имеют КПД 80-90%, сроки монтажа 1-2 года для стационарных и 1-2 месяца – на платформах, затраты на эксплуатацию и капиталовложения более низкие, чем у обычных крупных ТЭЦ. Сроки окупаемости составляют от 2 до 5 лет. Единичная электрическая мощность микротурбинных установок может составлять от нескольких кВт до 2МВт и выше, а тепловая 50-200 кВт соответственно.

Использование микротурбины помогает создавать мини-ТЭЦ с глубоким диапазоном регулирования (от 0 до 100%) электрической нагрузки, что играет важную роль у потребителей с цикличным и неравномерным