

**Научные основы организации стабильного потока воздуха
с оптимально распределенными частицами дисперсного твердого
топлива для факельного сжигания**

Ярмольчик Ю. П.

Белорусский национальный технический университет

Задача снижения энергозатрат генерирует интерес к использованию твердого топлива как к дополнительному альтернативному энергоносителю.

Однако использование подобных видов топлива сопровождается необходимостью решения сложной задачи организации стабильного горения и минимизации эмиссии вредных веществ в дымовых газах.

Целью исследования является организация энергоэффективного, полного и стабильного факельного сжигания мелкодисперсного твердого топлива. В работе дается анализ современного состояния белорусской энергетики и подчеркивается актуальность проблемы замещения или смешения проектных топлив (прежде всего природного газа) с дисперсными твердыми топливами. Обосновывается выбранная методика проведения исследований, рассмотрены основные тенденции, связанные с замещением проектных топлив. Представлен обзор проведенных исследований, связанных с проблемой перехода на непроектное топливо, как на основе экспериментального подхода, так и на основе применения пакетов прикладных программ. При замещении базового топлива требуется изменить конструкцию топки и условия эксплуатации оборудования, применить принципиально новое горелочное устройство, что приводит к значительным материальным затратам, привлечения большого числа специалистов, вывода теплогенерирующего агрегата из эксплуатации на длительный срок, но при этом гарантировать надежную и эффективную работу агрегата после реконструкции невозможно. Проведение вычислительных экспериментов позволяет значительно снизить затраты и повысить эффективность разработки по сравнению с экспериментальными исследованиями. Для построения адекватной математической модели динамики потоков дымовых газов, процессов горения и теплообмена в топках используется метод Эйлера-Лагранжа для описания движения газа и взвешенных в нем частиц. Численными методами определены режимные параметры при изменении дисперсности и плотности твердого топлива, скорости потока топливовоздушной смеси и вторичного воздуха, подаваемого на горение, а также конфигурация и геометрические характеристики оптимального пламени.