

**Методология конструирования горелочных устройств  
для организации сжигания многофазных топлив  
в турбулентных потоках**

ЯРМОЛЬЧИК М.А.

Белорусский национальный технический университет

Объемы поставок альтернативного дисперсного твердого топлива могут быть ограничены сезонностью и другими факторами. По этим причинам промышленность заинтересована в развитии технологий и разработке эффективных технических устройств для комбинированного сжигания различных видов альтернативного топлива, позволяющих придерживаться высоких требований к современным технологическим процессам – с одной стороны, и к возрастающим экологическим стандартам – с другой.

Цель исследования – выбор оптимальной принципиальной схемы и методики конструирования основных узлов и механизмов горелочных устройств в зависимости от физических, химических и геометрических характеристик проектного топлива и конфигурации камер сгорания.

В результате численных и натурных испытаний определено, что каналы подачи топлива целесообразно располагать внутри осевых и тангенциальных каналов подачи воздуха и вокруг стабилизатора (при использовании газообразного топлива) или в центре стабилизатора (при использовании жидкого и альтернативного дисперсного твердого топлива). Такая схема обеспечивает: образование рециклических завихрений у корня факела пламени, которые обеспечивают его стабильность даже в холодной топке; управление формой факела пламени; насыщение факела пламени топливом (за счет аэродинамического захвата); создание в центральной части факела пламени условий, способствующих значительному сокращению образования окисей азота. Для подачи первичного воздуха наиболее эффективным представляется использование двух независимых каналов с регулировкой сечения выходного отверстия.

Для случая турбулентных диффузионных факелов пламени процесс сгорания комбинированного многофазного топлива определяется структурой потока и условиями смешения различных видов топлива и распределенных потоков окислителя. Соотношение подводимого на горение воздуха по осевому и тангенциальному каналам определяет форму факела пламени, его размеры и интенсивность процессов, что позволяет эффективно оптимизировать технологические параметры.

Организация двух независимых потоков воздуха (осевого и тангенциального) представляется наиболее оптимальной при комбинированном сжигании различных видов органического топлива.