

**Физические методы и конструктивные решения изменения геометрии
пламени без варьирования расхода сжигаемого топлива**

Ярмольчик Ю.П.

Белорусский национальный технический университет

В случае турбулентных диффузионных факелов пламени процесс сгорания определяется структурой потока и смешением. Применяемые методы расчета основаны на законах подобия турбулентных струй, теории потока в гомогенном реакторе и на полных уравнениях в частных производных для турбулентного течения. При сгорании капель и частиц необходимо учитывать скорости гетерогенных реакций и требуется знать распределения частиц по размерам и в пространстве. Эмиссия загрязняющих веществ, таких, как углеводороды, сажа и оксиды азота, может быть уменьшена соответствующим управлением закономерностями изменения температуры и концентрации в области сгорания. Также необходимо учитывать расчетный лучистый поток тепла от пламени к тепловым стокам (модель с идеальным перемешиванием, модель длинной топki, многоструйная модель, зонный метод анализа).

В течениях с горением влияние тангенциальных потоков подаваемого воздуха и топлива направлено на стабилизацию высокоинтенсивных процессов эффективного чистого сгорания. Течения с существенной тангенциальной составляющей являются результатом сообщения потоку спирального движения с помощью тангенциальной подачи сред в камеру с формированием окружной компоненты скорости. Экспериментальные исследования показывают, что спиральное движение оказывает существенное влияние на поле течения: на расширение струи, процессы перемешивания и затухания скорости в струе (в случае инертных струй), на размеры, форму и устойчивость факела пламени и, собственно, на интенсивность горения (в случае реагирующих потоков). На все эти характеристики влияет интенсивность окружной компоненты скорости, которая характеризуется параметром закрутки, представляющим собой безразмерное отношение осевой компоненты потока момента количества движения к произведению осевой компоненты потока количества движения и эквивалентного радиуса сопла. Каналы подачи топлива располагаются внутри осевых и тангенциальных (генерирующих вихревые потоки) каналов подачи воздуха и вокруг стабилизатора (при использовании распыленного топлива, газа и т.п.) или в центре стабилизатора (при использовании жидких видов топлива, альтернативного твердого топлива и жидких видов топлива и газа при подаче с помощью распылителя).