

**Термо- и газодинамические основы процессов сжигания
мультидисперсного твердого топлива**

Ярмольчик Ю. П.

Белорусский национальный технический университет

Целью исследования является повышение энергоэффективности и безопасности сжигания мультидисперсного твердого топлива в энергогенерирующих устройствах. Проведен термодинамический анализ процесса сжигания мультидисперсного твердого топлива в топках и камерах сгорания при разработке технологических режимов, обеспечивающих стабильное функционирование и эффективную безопасность эксплуатации энергогенерирующих устройств. Разработана математическая модель процессов распыления и сжигания мультидисперсного топлива, а также газодинамических потоков в камерах сгорания сложной геометрии, включающая систему дифференциальных уравнений движения газовых потоков, уравнение энергии и кинетическое уравнение горения. Численными методами определены оптимальные режимные параметры при различной пропорциональности подачи аксиального и радиального воздуха без снижения мощности горелки, при этом эти же параметры являются определяющими при формировании геометрии:

- тонкое короткое пламя (аксиальный воздух - открыт, радиальный - редуцирован);
- короткое пламя (аксиальный воздух - открыт, радиальный - открыт);
- длинное и мягкое пламя (аксиальный - редуцирован, радиальный - редуцирован);
- длинное и жесткое пламя (аксиальный - редуцирован, радиальный - открыт).

Проведен численный эксперимент, позволяющий установить оптимальные параметры стабильного функционирования процессов горения без отрыва пламени с вторичными турбулентными потоками, обеспечивающими значительное снижение вредных веществ (NO_x , CO , SO_x и др.) в дымовых газах. Разработана практическая монограмма, устанавливающая связь между основными параметрами процессов смешения различных фаз топлив и окислителя при изменении их динамических давлений, входящих температур и расходов. В результате определена методика, позволяющая в оперативном режиме проводить пуско-наладочные работы для организации стабильного и чистого горения многофазного топлива в камерах сгорания сложной геометрии.