

УДК 621.1; 62-637.8

**Комплексный анализ процессов горения комбинированного
многофазного органического топлива в турбулентных потоках
камер сгорания сложной геометрии**

Ярмольчик М. А.

Белорусский национальный технический университет

Целью исследования является комплексный анализ процессов горения комбинированного многофазного топлива в турбулентных потоках камер сгорания сложной геометрии при повышении энергоэффективности и экологической безопасности процессов сжигания. Особенности исследований состоят в применении комбинированного многофазного топлива в турбулентных потоках камер сгорания сложной геометрии и разработке технологических режимов, обеспечивающих стабильное функционирование и эффективную безопасность эксплуатации энергогенерирующих устройств. Разработана математическая модель газодинамических развитых турбулентных потоков в камерах сгорания сложной геометрии, включающая систему дифференциальных уравнений движения турбулентных комбинированных газовых потоков, уравнение энергии и кинетическое уравнение горения. 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 проведенных исследований разработана методика, позволяющая в оперативном режиме проводить пуско-наладочные работы для организации стабильного и чистого горения многофазного топлива в камерах сгорания сложной геометрии.

В результате проведенного комплексного анализа процессов горения были рассмотрены варианты комбинированного органического дуотоплива типа жидкое-газообразное, жидкое-твердое, твердое-газообразное, а также триа-топлива жидкое-газообразное-твердое, рассмотрены случаи прямооточных топок, а также топок с обратными потоками дымовых газов, в том числе с целью снижения выбросов вредных веществ (прежде всего NO_x). Определены предельные значения NO_x , исходя из огневой мощности камеры сгорания, рассмотрены методы пересчета количества вредных веществ из мощностных (мг/кВтч) на объемные (мг/м^3) единицы.