

К вопросу проектирования дымовых труб

Питиримов В. В.

Белорусский национальный технический университет

Проектирование и строительство дымовых труб на сегодняшний день осуществляется в соответствии с техническими нормативными правовыми актами и пособием «Тепловой расчет котельных агрегатов» (Нормативный метод) под редакцией Н.В. Кузнецова. При проектировании необходимо учитывать комплекс теплофизических характеристик (температура точки росы удаляемых дымовых газов, коэффициент избытка воздуха, коэффициенты теплоотдачи у внутренней и внешней поверхностей дымовой трубы), которые определяют условия и срок эксплуатации дымовых труб. Следует отметить, что существующая методика расчета не учитывает влияние температуры дымовых газов на коэффициент теплопроводности материалов входящих в состав конструкции дымовой трубы.

Для определения характера влияния и свойств удаляемых дымовых газов на материалы дымовой трубы необходимо знать состав и массовый объем продуктов сгорания. В работе представлены результаты определения массовых составов дымовых газов в соответствии с действующими ТНПА при сжигании природного газа, дров и мазута топочного из расчета тепловой мощности котельного агрегата в 1,0 МВт.

Предложена и рассмотрена конструкция дымовой трубы, которая состоит из стеклопластика (внутренний слой), утеплителя из каменной ваты оштукатуренного по металлической сетке с последующей окраской в 4 слоя.

Представлены результаты (2 варианта) теплотехнических расчетов данной конструкции дымовой трубы. 1 вариант: коэффициент теплопроводности теплоизолирующего материала не зависит от температуры дымовых газов и является величиной постоянной. 2 вариант: коэффициент теплопроводности зависит от температуры дымовых газов и выражен определенной зависимостью.

По результатам расчетов построены графики распределения температурных полей по сечению дымовой трубы для 2-х вариантов. Построены графики распределения парциальных давлений водяного пара. Показано, что в предлагаемых конструкциях дымовых труб отсутствуют зоны конденсации, сделан подход к определению толщины эффективного слоя теплоизоляции. В дальнейшем необходимо провести исследования и разработать рекомендации по проектированию и строительству дымовых труб из стеклопластика.