

Методологические аспекты оптимальной организации атомизации высоковязкого жидкого топлива

¹Есьман Р. И. ²Ярмольчик Д. Ю.

¹Белорусский национальный технический университет

²Белорусский государственный университет

В последние годы отмечается устойчивый рост интереса к использованию в промышленной и коммунальной энергетике различных видов отходов масел и биологического топлива: животного жира, растительного, прежде всего рапсового, масла, биологического дизельного топлива, глицерина и т. п. Сжигание топлив такого рода сопряжено с рядом специфических факторов. Процессу горения предшествует непосредственный контакт молекул топлива и окислителя. Для воспламенения горючей смеси и поддержания устойчивого горения жидкое топливо перед сжиганием должно пройти ряд последовательных подготовительных процессов, в результате которых топливо будет доведено до «молекулярного» диспергирования (в настоящее время широко применяется термин «атомизация»). Существует три основных способа атомизации жидкого топлива: механический, паромеханический и ротационный. В результате проведенных исследований были определены основные факторы, влияющие на процессы горения. В качестве характерного параметра выбран максимальный диаметр частиц полностью сгорающих в организованном факеле в соответствии с тепловой мощностью для различных видов высоковязкого жидкого топлива. Определены энергетические затраты для атомизации топлив до требуемого уровня дисперсности в зависимости от применяемого метода. В результате получен ряд сравнительных графиков для высоковязких топлив, определяющих энергетические затраты на их подготовку для полного сгорания в зависимости от требуемой тепловой мощности.

В настоящее время проводится ряд исследований, которые позволят создать компьютерную симуляцию процессов диспергирования жидкого топлива в зависимости не только от способа атомизации, но и от характерных параметров, определяющих для каждого способа отдельно, включая скорость вращения ротационного диска, давления подачи топлива, энергии тангенциального подвода топлива в смесительное устройство горелки.

Данный метод позволяет определить оптимальный способ атомизации высоковязкого жидкого топлива в зависимости от его вида и заданной тепловой мощности.