

УДК 504.06

СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ ВЫБРОСОВ ПРИ СЖИГАНИИ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА

Зеленухо Е.В., ст. преподаватель,

Родькин О.И., доцент

каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Местные источники энергии, основу которых составляет твердое органическое топливо, играют значительную роль в энергетическом балансе Республики Беларусь. В соответствии с Государственной программой «Энергосбережение» на 2021–2025 гг. их доля должна составить не менее 16,5%. Это способствует наряду с использованием атомной энергии достижению нормативного уровня энергетической самостоятельности страны [1]. Однако, сжигание твердого органического топлива для получения электрической и тепловой энергии является одним из источников воздействия на окружающую среду. К числу важнейших проблем относятся выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, основными из которых являются оксиды азота (NO_x), оксид углерода (CO), диоксид серы (SO₂), твердые частицы и парниковые газы. Такие загрязнители как тяжелые металлы, СОЗ (диоксины/фураны, ПХБ, ГХБ, ПАУ) поступают в атмосферный воздух в небольших количествах, однако могут оказывать значительное воздействие на состояние окружающей среды в связи с тем, что обладают высокой токсичностью или устойчивостью.

Степень воздействия процесса сжигания топлива на атмосферный воздух зависит от его вида, состава, качества и фактического расхода, а также от условий сжигания (типа и мощности котельной установки, условий горения). Важным фактором является наличие системы очистки отходящих газов.

В настоящее время на предприятиях Республики Беларусь используются различные газоочистные установки для улавливания пыли и очистки газовых выбросов: батарейные циклоны, мокрые скрубберы с трубой Вентури, электрофильтры. К наиболее распространенным аппаратам, в которых осаждение твердых частиц про-

исходит за счет центробежных сил при вращательном движении потока, относятся циклоны. Основными преимуществами перед другими аппаратами очистки являются простота устройства, изготовления и эксплуатации, отсутствие движущихся частей. Эффективность улавливания твердых частиц в циклоне зависит от размеров частиц золы, их плотности, скорости газов, а также радиуса циклона. С целью получения более высокой эффективности золоулавливания применяются, как правило, батарейные циклоны, когда внутри одного корпуса установлено большое число циклонов малого диаметра [2]. К недостаткам можно отнести высокое гидравлическое сопротивление и низкую эффективность улавливания мелкодисперсных фракций частиц размером менее 5 мкм.

В зависимости от физико-химических свойств золы и очищаемых газов, от назначения и необходимой степени очистки используются также различные типы мокрых золоуловителей. Эти аппараты отличаются принципом действия и конструктивными особенностями. К наиболее эффективным аппаратам относятся скрубберы с трубами Вентури, основной конструктивной особенностью которых является наличие трубы-распылителя, оснащенной форсунками для подачи жидкости, в которую поступает загрязненный газ. Недостатком этого оборудования является относительно невысокая эффективность очистки, не более 97–97,5%, и невозможность получения золы в сухом виде [2]. К золоуловителям, обеспечивающим более высокую степень очистки газов от твердых частиц (до 99–99,8%) относятся электрофильтры.

Таким образом, наличие и создание новых предприятий, использующих местные виды топлива, требует применения инновационных природоохранных технологий, специализированных для этого сектора.

Список литературы

1. Государственная программа «Энергосбережение» на 2021–2025 гг. Утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 24.02.2021 г. № 103.

2. ТКП 17.02-17-2019 (33140) Охрана окружающей среды и природопользование. Наилучшие доступные технические методы для топливосжигающих установок теплоэнергетики. – 84 с.