

реплению интеграционных связей теории с практикой, а в целом - устранению реальных и потенциальных угроз техногенной безопасности населения и территорий. Совершенствование правового механизма обеспечения защиты населения и территорий от негативного воздействия техногенных факторов требует детального исследования и анализа возникающих в этой сфере отношений. [3].

В условиях множественности управленческих функций в сфере обеспечения техногенной безопасности и органов их осуществляющих, остается актуальной задача оптимизации структуры управления. Она может быть решена путем определения межотраслевого органа исполнительной власти, призванного осуществлять методическое руководство и государственный надзор в сфере обеспечения техногенной безопасности.

Нормативно определенная компетенция органов МЧС России свидетельствует, что их место и роль в сфере обеспечения техногенной безопасности является главенствующей.

«Административно-правовое регулирование техногенной безопасности» - содержит четыре параграфа

1. «Техногенная безопасность как объект административно-правового регулирования»,
2. «Исторические этапы развития законодательства, регулирующего безопасность в техногенной сфере»,
3. «Механизм организационно-правового обеспечения техногенной безопасности»,
4. «Административно-правовой статус и компетенция субъектов обеспечения техногенной безопасности».

Необходимо принятие федерального закона, закрепляющего понятие «техногенная безопасность», определяющего принципы и приоритеты техногенной безопасности на межотраслевом уровне. Государственный надзор и контроль за выполнением требований данного закона в целях проверки полноты выполнения мероприятий по предупреждению негативного воздействия техногенных факторов и возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера целесообразно возложить на МЧС России.

Национальная безопасность любого государства, а также жизненно важных интересов каждого человека, неразрывно связаны с их защитой от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера, являющейся приоритетным направлением государственной политики, призванной обеспечивать экономическое развитие и защищенность государства, общества и личности от внутренних и внешних угроз.

В последние годы в России наметилась устойчивая тенденция роста количества и масштабов чрезвычайных ситуаций, которые привели к существенным нарушениям в области экологии и сказались на безопасности населения, из чего можно сделать вывод о необходимости совершенствования системы прогнозирования и регулирования техногенной безопасности.

Литература.

1. <http://tekhnosfera.com/pravovoe-regulirovanie-deyatelnosti-organov-mchs-rossii-v-sfere> 27.01.2015
2. <http://uristinfo.net/ekologicheskoe-pravo/230-ekologicheskoe-pravo-mm-brinchuk/5866-xxiii-pravovoj-rezhim-ekologicheskii-neblagopoluchnyh-territorij.html?start=2> 27.01.2015
3. <http://tekhnosfera.com/pravovoe-regulirovanie-deyatelnosti-organov-mchs-rossii-v-sfere-obespecheniya-tehnogennoj-bezopasnosti#ixzz3Q0UX0p5d-obespecheniya-tehnogennoj-bezopasnosti#ixzz3Q0DSCDvG> 27.01.2015

ТЕХНОЛОГИИ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

И.Ф. Уразаева, студентка группы 3-17290,

научный руководитель Литовкин С.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: ilsiya.urazaeva@mail.ru, protoniy@yandex.ru

Введение

Энергетика является основой развития производственных сил в любом государстве. Обеспечивает бесперебойную работу промышленности, сельского хозяйства, транспорта, коммунальных хозяйств. Стабильное развитие экономики невозможно без постоянно развивающейся энергетики.

Около 75% всей электроэнергии России производится на тепловых электростанциях. Это основной тип электростанций в стране. Среди них главную роль играют мощные (более 2 млн. кВт)

ГРЭС – государственные районные электростанции, обеспечивающие потребности экономического района, работающие в энергосистемах. Большинство городов России снабжаются именно ТЭС.

В результате технологического процесса ТЭС образуются отходы производства как материальные, так и энергетические оказывающие негативное воздействие на окружающую природную среду.

Выбросы от ТЭС.

Предприятие энергетики в результате сжигания топлива дают 38 % выбросов твердых веществ, 35 % сернистого ангидрида, 3 % сернистого углерода (СО) и 40 % оксидов азота из числа суммарных выбросов этих веществ по России. Основная часть этих выбросов связано с работой ТЭС.

При сжигании топлива на ТЭС образуются продукты сгорания, в которых содержатся: летучая зола, частички несгоревшего пылевидного топлива, серный и сернистый ангидрид, оксид азота, газообразные продукты неполного сгорания. При зажигании мазута образуются соединения ванадия, кокс, соли натрия, частицы сажи. В золе некоторых видов топлива присутствует мышьяк, свободный диоксид кальция, свободный диоксид кремния.

Кроме того, вредные вещества попадают в почву с золой. Продукты сгорания, попадая в атмосферу, вызывают выпадение кислотных дождей и усиливают парниковый эффект, что крайне неблагоприятно сказывается на общей экологической обстановке.

Ещё одна злободневная проблема, связанная с угольными ТЭС – золоотвалы, мало того что для их обустройства требуются значительные территории, они ещё и являются очагами скопления тяжёлых металлов и обладают повышенной радиоактивностью. Тяжёлые металлы и радиация попадают в окружающую среду, либо воздушным путём, либо с грунтовой водой.

Помимо основных компонентов, образующихся при сжигании органического топлива, в выбросах ТЭС содержатся пылевые частицы, имеющие различный состав, оксиды азота и серы, оксиды металлов, фтористые соединения и газообразные продукты неполного сгорания топлива.

Оксись серы, попадающая с выбросами в атмосферу, наносит большой ущерб животному и растительному миру, она разрушает хлорофилл, имеющийся в растениях, повреждает листья и хвою. Оксись углерода, попадая в организм человека и животных, соединяется с гемоглобином крови, в результате чего в организме возникает недостаток кислорода, и, как следствие, происходят различные нарушения нервной системы.

Оксид азота снижает прозрачность атмосферы и способствует образованию смога.

Своеобразный канцероген бензапирен может вызывать онкологические болезни.

Технологии утилизации вредных выбросов.

Для уменьшения выброса твердых частиц в атмосферу на ТЭС применяется очистка дымовых газов в золоулавливающих установках.

При выборе золоулавливания (сухой или мокрый) следует учитывать физико-химические свойства золы. При большой жесткости смывной воды (более 20 мг-экв/л), а также для топлив, в золе которых содержится более 15-20 % оксид кальция или более 1 % свободной извести, применение мокрых золоуловителей недопустимо.

В зависимости от необходимой степени улавливания и свойств золы на ТЭС применяются следующие типы золоуловителей: инерционные, электрофильтры, тканевые рукавные фильтры, роторные фильтры, мокрые золоуловители и комбинированные золоулавливающие установки.

Инерционные золоуловители.

Благодаря вращательному движению потока частицы пыли под действием центробежных сил отбрасываются к наружной стенке циклона, теряет скорость и под действием сил тяжести осыпаются в конический золовой бункер и затем удаляются. Освобожденный от большей части летучей золы поток газов, вращаясь, поворачивает вверх и удаляется через центральный патрубок из корпуса золоуловителя.

С уменьшением диаметра циклона скорость потока возрастает, и степень очистки газов от летучей золы повышается.

Электрофильтры.

Преимуществом электрофильтров является способность улавливать тонкую золу с частицами 10 мкм и менее.

Принцип действия базируется на создании неравномерного электрического поля высокой напряженности и образовании коронного разряда в окрестности коронирующих электродов, расположенных в корпусе электрофильтров.

С увеличением напряженности выше критической ток короны возрастает, что приводит к увеличению скорости осаждения частиц и повышению эффективности улавливания золы.

Определяющим фактором эффективности улавливания золы является скорость движения газа по проходам между электродами. Чем дольше запыленный поток газов находится в электростатическом поле, тем больший заряд приобретает твердые частицы, тем выше их скорость осаждения.

Рукавные тканевые фильтры.

В рукавных фильтрах фильтрация осуществляется через гибкую ткань, изготовленную из тонких нитей диаметром 100-300 мкм. Фильтры благодаря цилиндрической форме получили название рукавные. С помощью тканевых фильтров можно достичь высокой степени улавливания пыли до 99,9 %. Скорость газового потока через ткань должна быть низкой – порядка 0,01-0,02 м/с. Наибольшую трудность при эксплуатации представляет удаление осевшей на ткани золы. Для этого применяется механическое встряхивание либо продувка воздухом в обратном направлении.

Роторные фильтры.

Роторный зернистый фильтр предназначен для очистки газов имеющих температуру до 300°C от неслипаемой и слабослипаемой пыли.

В корпусе помещен вращающийся ротор на наружных подшипниковых опорах с укрепленными на нем фильтрующими элементами. Ротор по длине имеет цилиндрический каркас с полым пространством между внутренним цилиндрическим каркасом и валом ротора. На этот каркас установлены кассеты с фильтрующим материалом. В качестве фильтрующего материала применяются специальные стекло-шарики диаметром 3-4 мм, магнитное стекло, феррогранулы, феррокорунд, граншлаки. Степень очистки обеспечивается подбором наполнителя, конструкцией кассет и удельно газовой нагрузкой.

Мокрые золоуловители с трубами Вентури.

Большую роль в эффективности работы имеет фракционный состав золы. Улавливание крупных фракций достаточно эффективно идет на орошающей стенке центробежных скрубберов. Улавливание более мелких, можно осуществить на орошаемых прутковых решетках, установленных перед скрубберами в мокрых прутковых золоуловителях.

Наиболее значимыми факторами в определении эффективности золоулавливания в мокрых золоуловителях являются удельный расход орошающей жидкости и скорость газа в горловине.

Эмульгаторы.

На ТЭС применяются эмульгаторы 2-х типов: батарейные и эмульгаторы кольцевые однотрубные.

В батарейных эмульгаторах запыленный газовый поток подается снизу в трубчатые фильтрующие элементы и закручивается завихрителями, при этом центробежными силами зола отбрасывается к периферии.

Принцип работы кольцевых однотрубных эмульгаторов: запыленные газы через тангенциальный вход и поступают в нижнюю часть цилиндрического корпуса под завихритель. По трубе орошения на тарелку завихрителя подается орошающая вода, образуя вращающуюся ванну жидкости.

При более высоких температурах уходящих газов расход воды больше и эффективность золоулавливания выше.

Двухступенчатые золоулавливающие установки.

Перспективными для использования в энергетике является такие комбинированные золоулавливающие аппараты (электрофильтр+водяной аппарат для улавливания, в том числе и мелких частиц; электрофильтр+рукавный фильтр).

Вывод

Для снижения выбросов твердых частиц с продуктами сгорания использовать золоуловители, электрофильтры, тканевые рукавные фильтры, комбинирующие золоулавливающие; применять технологии, обеспечивающие снижение уровня токсичных выбросов и сбросов; применять эффективные способы газоочистки и очистки стоков.

Литература.

1. Дик Э. П., Машкович К.И., Васильченко З.А. Компонентный состав золошлаковых отходов ТЭС // Новое в российской электроэнергетике, 2003, №5.
2. Беспалов В.И., Беспалова С.У., Вагнер М.А. Природоохранные технологии на ТЭС / В.И.Беспалов – Т.: Издательство ТПУ, 2010, 24с.
3. Кузнецов П.М. Удаление шлака и золы на электростанциях. М.: Энергия, 1970.
4. Открытая информационная система «Наилучшие доступные и перспективные природоохранные технологии в энергетике России» [Электронные ресурсы] // URL: <http://osi.ecopower.ru/ru/home.html> (дата обращения: 10.02.2015).