

Бердалы А. – магистрант, Канаева З.К. – к.х.н., доцент

Жетысуский государственный университет им. И.Жансугурова,

г.Талдыкорган, Казахстан

Воздействие тепловых электрических станций (ТЭС) на окружающую среду (г.Талдыкорган)

В настоящее время в связи с бурным развитием промышленного производства возрастает антропогенная нагрузка на окружающую среду. Промышленные предприятия и автотранспорт выбрасывают в атмосферу, воду и почву большое количество различных токсикантов: выхлопные газы, инсектициды и пестициды, соединения тяжелых металлов, нефтепродукты и другие.

Теплоэнергетика является источником поступления в окружающую среду более 300 видов веществ, среди которых основную долю составляют: диоксид серы; оксиды углерода; оксиды азота; пыль различного происхождения [1].

Перечень веществ, выбрасываемых предприятиями теплоэнергетики, при работе на разных видах ископаемого топлива представлен в таблице 1.

Таблица 1. - Перечень веществ, выбрасываемых предприятиями теплоэнергетики при работе на разных видах ископаемого топлива.

| Вид топлива | Газообразные вещества | Аэрозоли | Элементы примеси |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уголь | NO, NO ₂ , SO ₂ , SO ₃ , CO ₂ , HCl, HF, Hg (пары), As (пары) – H ₂ S, NH ₃ | Летучая зола, сажа; формальдегид, бензапирен; ⁴⁰ K, ²²⁶ Ra, ²³² Th(торий), | As, Cd, Pb, Ti, Cr, Na, Ni, V, Cu, Zn, Mn, Mo, Sb, SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , TiO ₂ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ |
| Мазут | NO, NO ₂ , SO ₂ , SO ₃ , CO, CO ₂ , Hg (пары), углеводороды | Зола (V ₂ O ₅), формальдегид, бензапирен, сажа (в золе есть частицы недогоревшего топлива, в саже этих частиц нет) | As, Cd, Pb, Ti, Cr, Na, Ni, V, Cu, Zn, Mn, Mo, Sb– эти частицы обычно удаляются с поверхности котлов при чистке |
| Газ | NO, NO ₂ , CO, CO ₂ , следы SO ₂ , углеводороды | Углеводороды | — |

Целью производственного экологического контроля является создание информационной базы, позволяющей осуществлять производственные и иные процессы на «экологически безопасном» уровне, а также решать весь комплекс природоохранных задач, возникающих в результате деятельности предприятия.

КТП на ПХВ «Талдыкоргантеплосервис» расположено в г. Талдыкорган, и является действующим предприятием города. Основной деятельностью предприятия является теплоснабжение города.

Данные производственного мониторинга используются для оценки состояния окружающей среды в рамках ведения Единой государственной системы мониторинга окружающей среды и природных ресурсов [2].

Мониторинг выбросов вредных веществ в атмосферу от стационарных источников проводится с целью выявления соответствия количества вредных веществ, промышленных выбросов, утвержденным нормативам (проекту ПДВ).

В рамках мониторинга эмиссий контроль над количеством и качеством выбросов от организованных источников выбросов предприятия может проводиться как инструментальными замерами на источниках выбросов ЗВ, так расчетным методом.

Для проведения контроля использованы следующие средства измерений: - газоанализатор универсальный «ГАНК-4(А)»; - измеритель параметров микроклимата «Метеоскоп-М»; - дифференциальный цифровой манометр ДМЦ-01М; - напорная трубка ПИТО; - газоанализатор «Каскад Н-62.3»; - аспиратор ПУ-4Э.

В течение 4 квартала работали следующие котельные: Котельная №1 (пром- площадка №3), Котельная №2 (Промплощадка №8), Котельная №3 (Промплощадка №6), Котельная №4 (Промплощадка №4), Котельная №5

(Промплощадка №8), Котельная №2 (Промплощадка №9) и Котельная «Баскуат».

В соответствии с действующими нормативными документами контроль загрязнения атмосферы проводится на границе санитарно-защитной зоны предприятий.

Предприятие имеет собственный мокрый шлакозолоотвал, расположенный на землях Ескельдинского района площадью 10,2445 га, также участок площадью 60,079 га для захоронения сухого шлака. Со всех сторон территорию окружают пустыри. Площадь расчетной санитарно-защитной зоны (СЗЗ) для отвала – 300 м. Золошлак вывозится только в летний период года. Шлак хранится в открытом (не засыпанном) виде в течение месяца.

Все точки наблюдения располагаются на границе санитарно - защитной зоны предприятия с подветренной и наветренной сторон. Отбор проб воздуха и его анализ проводится аккредитованной лабораторией.

Анализ проведенного производственного экологического мониторинга КПП на ПХВ «Талдыкоргантепсервис» показал, что за IV квартал 2017 года максимально разовые концентрации загрязняющих веществ по всем анализируемым веществам не превышают санитарно-гигиенические нормы предельно-допустимых концентраций (ПДК м. р.) загрязняющих веществ установленных для населенных мест. Содержание вредных веществ в выбросах предприятия от организованных источников загрязнения не превышают нормативы, установленные проектом предельно допустимых выбросов (ПДВ) (табл. 2, 3).

Таблица 2. Мониторинг воздействия на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ)

| Точки отбора проб | Наименование загрязняющих веществ | Фактическая концентрация, мг/м ³ | Норма ПЛК (м.р.) (мг/м ³) | Наличие превышения ПЛК. кратность | Предложения по устранению нарушений и улучшению экологической обстановки |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Точка №1 на границе СЗЗ золоотвала. Наветренная сторона | Азота диоксид | 0,0142 | 0,2 | - | Не требуется |
| | Азота оксид | 0,051 | 0,4 | | |
| | Диоксид серы | 0,0121 | 0,5 | | |
| | Оксид углерода | 2,241 | 5,0 | | |
| | Пыль неорг. 70-20% SiO ₂ | 0,0252 | 0,3 | | |
| Точка №2 на границе СЗЗ золоотвала. Подветренная сторона | Азота диоксид | 0,0142 | 0,2 | - | Не требуется |
| | Азота оксид | 0,051 | 0,4 | | |
| | Диоксид серы | 0,0121 | 0,5 | | |
| | Оксид углерода | 2,241 | 5,0 | | |
| | Пыль неорг. 70-20% SiO ₂ | 0,0252 | 0,3 | | |

Таблица 3. Мониторинг эмиссий

| Наименование источников выброса (номер источника выброса) | Наименование загрязняющих веществ | Установленный норматив (грамм в секунду) | Фактический результат мониторинга (грамм в секунду) | Превышение нормативов ПДВ | Мероприятия по устранению нарушения | | |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|----------------|--------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| Котельная №1, Промплощадка №3 | | | | | | | |
| №0001 Котельная (дымовая труба) | Азота диоксид | 2,6804 | 0,3958 | Превышения нет | Мероприятия не требуются | | |
| | Азота оксид | 0,4355 | 0,0895 | | | | |
| | Серы диоксид | 10,216 | 0,992 | | | | |
| | Углерода оксид | 7,539 | 2,821 | | | | |
| | Пыль неорг.20-70% SiO ₂ | 6,081 | 0,3439 | | | | |
| №0002 Котельная (дымовая труба) | Азота диоксид | 2,6804 | 0,3903 | | | | |
| | Азота оксид | 0,4355 | 0,0881 | | | | |
| | Серы диоксид | 10,216 | 1,0030 | | | | |
| | Углерода оксид | 7,539 | 2,803 | | | | |
| | Пыль неорг.20-70% SiO ₂ | 6,081 | 0,353 | | | | |
| №0007 Лобильная установка | Пыль неорг.20-70% SiO ₂ | 0,4335 | 0,180 | | | | |
| Котельная №4, Промплощадка №4 | | | | | | | |
| №0001 Котельная (дымовая труба) | Азота диоксид | 2,0167 | 0,3250 | Превышения нет | Мероприятия не требуются | | |
| | Азота оксид | 0,3277 | 0,0634 | | | | |
| | Серы диоксид | 7,6858 | 0,8044 | | | | |
| | Углерода оксид | 5,6718 | 2,296 | | | | |
| | Пыль неорг.20-70% SiO ₂ | 4,5749 | 0,272 | | | | |
| №0006 Лобильная установка | Пыль неорг.20-70% SiO ₂ | 0,4335 | 0,177 | | | | |
| Котельная №3, Промплощадка №6 | | | | | | | |
| №0001 Котельная (дымовая труба) | Азота диоксид | 6,195 | 0,4838 | | | Превышения нет | Мероприятия не требуются |
| | Азота оксид | 1,00669 | 0,1958 | | | | |
| | Серы диоксид | 23,6106 | 1,5897 | | | | |
| | Углерода оксид | 17,423 | 3,373 | | | | |
| | Пыль неорг.20-70% SiO ₂ | 14,05395 | 0,501 | | | | |
| №0006 Лобильная установка | Пыль неорг.20-70% SiO ₂ | 0,4335 | 0,184 | | | | |
| Котельная №5 КЭЧ, Промплощадка №8 | | | | | | | |
| №0001 Котельная (дымовая труба) | Азота диоксид | 3,97736 | 0,4163 | Превышения нет | Мероприятия не требуются | | |
| | Азота оксид | 0,64632 | 0,1383 | | | | |
| | Серы диоксид | 15,1586 | 1,242 | | | | |
| | Углерода оксид | 11,1864 | 2,860 | | | | |
| | Пыль неорг.20-70% SiO ₂ | 9,02295 | 0,354 | | | | |
| №0006 Лобильная установка | Пыль неорг.20-70% SiO ₂ | 0,4335 | 0,186 | | | | |

Результаты мониторинга за количеством и качеством выбросов вредных веществ в атмосферу от стационарных источников показали, что выбросы от источников выделения не превышают установленных нормативов ПДВ [3, 4].

Список литературы:

- 1 Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. -Санкт-Петербург:ОАО «НИИ Атмосфера», , 2014 г. – 82 с.
- 2 Отчет по результатам производственного экологического контроля за 2017 г. КГП на ПХВ «Талдыкоргантеплосервис»
- 3 Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных. Утверждена Приказом Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.
- 4 Технический регламент «Требования к эмиссиям в окружающую среду при сжигании различных видов топлива в котельных установках тепловых электрических станций». Утвержден Постановлением Правительства РК от 14 декабря 2007 г. № 1232.