**Расчет экологических показателей на ТЭЦ**

**Описание отрасли**

Все стороны деятельности человечества, в том числе природоохранная деятельность, неразрывно связаны с производством и потреблением энергии, прежде всего электрической. Однако резкий рост темпов развития энергетики, без которого пока что не мыслим научно-технический прогресс, ставит две важнейшие проблемы, от решения которых во многом зависит будущее человечества.

Во-первых, это проблема обеспеченности энергетическими ресурсами, во-вторых, проблема влияния энергетики на состояние окружающей среды.

Энергетика является одной из самых загрязняющих отраслей народного хозяйства. При неразумном подходе происходит нарушение нормального функционирования всех компонентов биосферы (воздуха, воды, почвы, животного и растительного мира), а в исключительных случаях, подобных Чернобылю, под угрозой оказывается и сама жизнь. Поэтому главным должен стать подход с экологических позиций, учитывающих интересы не только настоящего, но и будущего.

Наиболее распространенной в настоящее время является теплоэнергетика, обеспечивающая нашу страну 3 / 4 всей вырабатываемой энергии. Теплоэнергетика основывается на сжигании различных видов органического топлива – нефти, газа, угля, торфа, сланца.

ТЭЦ являются одним из основных загрязнителей атмосферы твёрдыми частицами золы, окислами серы азота, другими веществами, оказывая вредное воздействие на здоровье людей, а также углекислым газом, способствующим возникновению «парникового эффекта». Процесс накопления углекислого газа в атмосфере будет усиливать нежелательную тенденцию в сторону повышения среднегодовой температуры на планете.

Основными источниками искусственных аэрозольных загрязнений воздуха также являются ТЭС и ТЭЦ, которые потребляют уголь высокой зольности. Аэрозольные частицы отличаются большим разнообразием химического состава. Чаще всего в их составе обнаруживаются соединения кремния, кальция и углерода, реже - оксиды металлов: железа, магния, марганца, цинка, меди, никеля, свинца, сурьмы, висмута, селена, мышьяка, бериллия, кадмия, хрома, кобальта, молибдена, а также асбест. Еще большее разнообразие свойственно органической пыли, включающей алифатические и ароматические углеводороды соли кислот. Особо большие скопления вредных газообразных и аэрозольных примесей в приземном слое воздуха являются одной из главных причин образования ранее неизвестного в природе фотохимического тумана.

Фотохимический туман (смог) – представляет собой многокомпонентную смесь газов и аэрозольных частиц первичного и вторичного происхождения. В состав основных компонентов смога входят озон, оксиды азота и серы, многочисленные органические соединения называемые в совокупности фотооксидантами.

Фотохимический смог возникает в результате фотохимических реакций при определенных условиях: наличии в атмосфере высокой концентрации оксидов азота, углеводородов и других загрязнителей, интенсивной солнечной радиации и безветрия или очень слабого обмена воздуха в приземном слое при мощной и в течение не менее суток повышенной инверсии.

Смоги – нередкое явление над Лондоном, Парижем, Лос-Анджелесом, Нью-Йорком и другими городами Европы и Америки. По своему физиологическому воздействию на организм человека они крайне опасны для дыхательной и кровеносной системы и часто бывают причиной преждевременной смерти городских жителей с ослабленным здоровьем.

Последствиями накопления глобальных загрязнителей ТЭЦ в атмосфере являются:

парниковый эффект;

разрушение озонового слоя;

кислотные осадки.

Тепловое загрязнение поверхности водоемов и прибрежных морских акваторий в результате сброса нагретых сточных вод электростанциями и некоторыми промышленными производствами. Сброс нагретых вод во многих случаях обуславливает повышение температуры воды в водоемах на 6-8 градусов Цельсия. Площадь пятен нагретых вод в прибрежных районах может достигать 30 кв. км. Это препятствует водообмену между поверхностным и донным слоем. Растворимость кислорода уменьшается, а потребление его увеличивается, поскольку с ростом температуры усиливается активность аэробных бактерий, разлагающих органические вещества.

**Заключение договора**

Договор на проведение мероприятий по снижению загрязнений природной среды и уменьшению размера платежей

|  |  |
| --- | --- |
| г. Пермь | 25.07.2002 |

Пермский областной комитет по охране природы, именуемый в дальнейшем «Заказчик», в лице Попова А. К. председателя областного комитета по охране природы, действующего на основании Положения о комитете по охране природы, с одной стороны, и Пермская ТЭЦ, именуемая в дальнейшем «Природопользователь», в лице директора ТЭЦ Потапова К. З., действующего на основании Устава предприятия, с другой стороны, в соответствии с постановлением Совета министров РСФСР от 9.01.1991 № 13 «Об утверждении с 1991 года нормативов платы за выбросы загрязняющих веществ в природную среду и порядка их применения» и решения Ульяновского облисполкома от 31.08.2001 № 15 заключили договор о нижеследующем:

Предмет договора.

Заказчик поручает природопользователю выполнить природоохранные мероприятия.

Содержание и объём мероприятия отражены в календарном плане.

Права и обязанности.

Природопользователь обязуется исполнить природоохранные мероприятия, экологическая эффективность которых составляет:

снижение сухого остатка до 239809,6 т/год; сульфатов до 11308,8 т/год, хлоридов до 4072,48 т/год, сажи до 210 т/год, золы углей до 770 т/год и каменноугольной пыли до 1616 т/год

Заказчик обязуется снизить размер платежей на ΔП=55280867,85 руб., что составит новую сумму платы 1106778414,33 руб.

Заказчик осуществляет контроль, согласно календарному плану.

Порядок сдачи и приёмки работ.

Уведомление о выполнении каждого этапа работ производиться за 2 недели до окончания работ.

Ответственность сторон.

В случае неисполнения природопользователем пункта 2.1 заказчик востребует плату в полном объёме.

Требование о взыскании платы осуществляется в течение месяца со дня нарушения.

Спорные вопросы рассматриваются в арбитражном суде.

Срок исполнения работ.

Исполнение работ оценивается поэтапно, согласно календарному плану.

Прочие условия.

Юридические адреса сторон.

4. Описание природоохранных мероприятий

Для снижения общей платы за загрязнение окружающей среды были проведены следующие природоохранные мероприятия:

по охране водоёмов – капитальный ремонт башенной градирни.

по охране воздуха – реконструкция с целью перевода на более экологичное газовое топливо.

Сточными водами называют воды, использованные промышленными и коммунальными предприятиями и подлежащие очистке от различных примесей. Сточные воды очищают от примесей механическими химическими, физико-химическими, биологическими и термическими методами.

Механическую очистку применяют при удалении твёрдых нерастворимых примесей, используя методы отстаивания и фильтрования с помощью решёток, песколовок, отстойников. Химические методы очистки применяют для удаления растворимых примесей с помощью различных реагентов, вступающих в химические реакции с вредными примесями, в результате чего образуется малотоксичные вещества. К физико-химическим методам относят флотацию, ионный обмен, адсорбцию, кристаллизацию, дезодорацию и т.д. Биологические методы читаются основными для обезвреживания сточных вод от органических примесей, которые окисляются микроорганизмами, что, предполагает достаточное количество кислорода в воде. Эти аэробные процессы могут протекать как в естественных условиях – на полях орошения при фильтрации, так и в искусственных сооружениях – аэротенках и биофильтрах.

Производственные сточные воды, не поддающиеся очистке перечисленными методами, подвергают термическому обезвреживанию, т. е. сжиганию, или закачке в глубинные скважины (в результате чего возникает опасность загрязнения подземных вод). Указанные методы осуществляются в локальных (цеховых), общезаводских, районных или городских системах очистки.

Для очистки газов применяют различные конструкции аппаратов, которые, по способу улавливания пыли подразделяют на аппараты механической (сухой и мокрой) и электрической очистки. В сухих аппаратах (циклонах, фильтрах) используют гравитационное осаждение под действием силы тяжести, центробежной силы, инерционное осаждение, фильтрование. В мокрых аппаратах (скрубберах) это достигается промывкой запыленного газа жидкостью. В электрофильтрах осаждение на электроды происходит в результате сообщения частицам пыли электрического заряда. Выбор аппаратов зависит от размеров пылевых частиц, влажности, скорости и объёма поступающего на очистку газа, необходимой степени очистки.

В результате проведённых природоохранных мероприятий общая концентрация сухого остатка, сульфатов и хлоридов уменьшилась на 20%, а годовой выброс сажи, каменноугольной пыли и золы углей сократился на 30%.

Определим экономическую целесообразность проведённых мероприятий по охране окружающей среды, если капитальные вложения составили 75 % от общей платы, текущие эксплуатационные затраты - 10 % от капитальных вложений, а коэффициент использования капитальных вложений равен 0,12.

**Заключение**

Энергетика является одной из самых загрязняющих отраслей народного хозяйства. При неразумном подходе происходит нарушение нормального функционирования всех компонентов биосферы (воздуха, воды, почвы, животного и растительного мира), а в исключительных случаях, подобных Чернобылю, под угрозой оказывается и сама жизнь. Поэтому главным должен стать подход с экологических позиций, учитывающих интересы не только настоящего, но и будущего.

Пермская ТЭЦ наносит ущерб окружающей среде от сбросов в размере 57484,7 руб./год, от выбросов – 2339194,75 руб./год (всего 2396679,45 руб./год).

Мы определили, что природопользователь должен заплатить 116482543,4руб. за сброс загрязняющих веществ, 1043241538,75 руб. за выброс загрязняющих веществ от стационарных источников и 2335200 руб. за выброс от передвижных источников (всего 1162059282,18 руб.). Причём 10 % от этих сумм поступает в бюджет России, а 90 % - в областной экологический фонд.

Чтобы сократить ущерб, наносимый окружающей среде, ТЭЦ проводит мероприятия по охране водоёмов и атмосферы. В результате проведённых природоохранных мероприятий общая концентрация сухого остатка, сульфатов и хлоридов уменьшилась на 20%, а годовой выброс сажи, каменноугольной пыли и золы углей сократился на 30%.

Проведение мероприятий по охране окружающей среды будет целесообразным, если капитальные вложения составит 0,11% от общей платы.

После проведения природоохранных мероприятий уровень нового общего ущерба составил 2126896,52 руб. (90,92 % от старого ущерба), а новая общая плата – 1106778414,33 руб. (95,24 % от старой).

ТЭЦ заключила договор с областным комитетом по экологии на проведение природоохранных мероприятий.

**Список литературы**

Экология, природопользования, охрана окружающей среды / Т. А. Дёмина. М. 1997г.

Технология важнейших отраслей промышленности / под ред. Гринберга А.М., Хохлова Б.А.- М.: Высшая школа, 1985 г.

Среда нашего обитания: В 4-х книгах. Кн. 2. Загрязнения воды и воздуха: Пер с англ. / Ревель П., Ревель Ч.. - М.: Мир, 1995 г.