

## ЛИТЕРАТУРА

1. Соколов Е. Я. Теплофикация и тепловые сети. – М.: Энергоиздат, 1982. – 360 с.
2. Принципы создания высокоэкономичных систем централизованного теплоснабжения / А. И. Андрющенко, Ю. Е. Николаев, Б. А. Семенов, А. Г. Гордеев // Промышленная энергетика. – 2003. – № 5. – С. 8–12.
3. Андрющенко А. И. Пути сокращения расхода природного газа в системах теплоэнергоснабжения городов // Изв. вузов. Проблемы энергетике. – 2001. – № 9–10. – С. 4–52.
4. Андрющенко А. И. Комбинированные системы энергоснабжения // Теплоэнергетика. – 1997. – № 5. – С. 2–6.

Представлена кафедрой  
теплоэнергетики

Поступила 30.10.2003

УДК 620.9:628.5

### НОВЫЕ ПОДХОДЫ К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЭНЕРГОИСТОЧНИКОВ

Докт. техн. наук, проф. БУБНОВ В. П., асп. МИНЧЕНКО Е. М., инж. ДЕЩИЦ С. С.

*Белорусский национальный технический университет*

Сегодня энергетика все более зависима не только от экономических и социальных условий, но и от экологических факторов. Работа по охране окружающей среды на ТЭС состоит в мониторинге загрязнений, разработке и реализации способов сжигания топлив, позволяющих снизить количество загрязняющих веществ, создании способов и средств для очистки сбросов, улавливания выбросов и утилизации отходов. Для решения экологических проблем и производства конкурентоспособной продукции существующий механизм природоохранной деятельности необходимо совершенствовать, поэтому все большее значение приобретает экологическая эффективность работы энергоисточников, повысить уровень которой возможно, используя системный подход к осуществлению деятельности в области охраны окружающей среды, т. е. важно внедрять системы управления окружающей средой (СУОС), созданные на основе международных стандартов серии ИСО 14000 [1...3].

СУОС позволяет снижать экологический риск предприятия путем всеобъемлющего и систематического контроля и управления его воздействиями. Система строится на принципе «План – Действие – Проверка – Улучшение». Эта модель поддерживает концепцию непрерывного улучшения, т. е. повышения эффективности экологической деятельности, а следовательно, и конкурентоспособности выпускаемой продукции.

Стандарты по управлению окружающей средой предназначены для обеспечения предприятия элементами эффективной СУОС, которые могут быть объединены с другими элементами административного управления с тем, чтобы содействовать достижению установленных экологических и экономических целей.

Согласно СТБ ИСО 14001–2000 система управления окружающей средой включает:

- экологическую политику;
- экологические аспекты;
- требования законодательных актов и др.;
- целевые и плановые экологические показатели;
- программу(ы) управления окружающей средой;
- структуру и ответственность;
- обучение, осведомленность и компетентность;
- связь;
- документацию СУОС;
- управление документацией;
- управление операциями;
- подготовленность к аварийным ситуациям и реагирование на них;
- мониторинг и измерения;
- несоответствие и корректирующие, предупреждающие действия;
- зарегистрированные данные;
- аудит системы управления окружающей средой;
- анализ со стороны руководства.

Экологическая политика, которую разрабатывает и утверждает руководство предприятия, предполагает признание им необходимости охраны окружающей среды в качестве основного приоритета и ее включения в производственный процесс. Она опирается на политику государства в области охраны окружающей среды и направлена на достижение целей устойчивого развития общества.

Под экологическими аспектами понимают элементы деятельности организации, ее продукцию или услуги, которые могут воздействовать на окружающую среду. На основе экологической политики, выявленных экологических аспектов определяют целевые и плановые экологические показатели, а затем разрабатывается программа управления окружающей средой, в которой отражаются сроки, ресурсы, ответственность и порядок достижения этих показателей.

Для эффективного планирования, внедрения и функционирования СУОС предприятие должно ориентироваться на соблюдение требований законодательных актов и других правовых норм, регламентирующих его деятельность в области охраны окружающей среды.

Для непрерывного функционирования СУОС необходимо, чтобы персонал был должным образом подготовлен, на предприятии должно быть налажено информирование об осуществляемой экологической деятельности (связь), а также следует определить различные типы документов, устанавливающих эффективные процедуры, касающиеся операций и способов управления операциями, разработать планы мероприятий по предотвращению и ликвидации аварийных и чрезвычайных ситуаций, связанных с загрязнением окружающей среды.

Под элементом «мониторинг и измерения» подразумеваются измерение, контроль и оценка экологической эффективности, которые дают возможность предприятию действовать согласно программе управления окружающей средой. На их основании делаются выводы, заключения и ре-

комендации по корректировке и предотвращению негативных воздействий на окружающую среду.

Элемент «экологический аудит» необходим для определения соответствия разработанной СУОС запланированным мероприятиям (нормативам) и ее реализации и поддержанию в рабочем состоянии.

В целях повышения экологической эффективности СУОС необходимо постоянно совершенствовать, для чего руководство проводит анализ, в котором учитывается не только степень влияния всех видов деятельности, продукции или услуг данного предприятия на окружающую среду, но и анализируется воздействие на финансовую деятельность и конкурентоспособность продукции (в том числе и действие экологического налога).

Ключевым моментом в СУОС фактически является планирование, которое включает:

- идентификацию экологических аспектов и оценку связанных с ними воздействий на окружающую среду;
- требования законодательных актов;
- экологическую политику;
- внутренние критерии экологической эффективности;
- целевые и плановые экологические показатели;
- планы мероприятий по охране окружающей среды.

Для выявления экологических аспектов и оценки воздействий необходимо изучить процессы, протекающие на всех стадиях производства продукции, так как для каждой характерны свои аспекты и воздействия (рис. 1) [4].

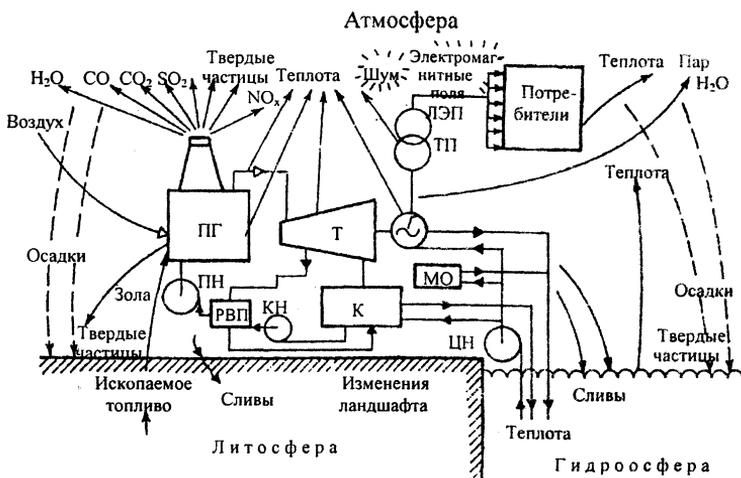


Рис. 1. Воздействия, оказываемые ТЭС на окружающую среду

Выявление экологических аспектов и их ранжирование (определение значимости) позволяют предприятию эффективно планировать деятельность, разрабатывать целевые и плановые экологические показатели и программы.

Целевой экологический показатель представляет показатель состояния окружающей среды, к которому стремится предприятие. Он определяет область и виды действий, которые должны быть выполнены (снижение

или предотвращение выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в окружающую среду, сокращение отходов и снижение потребляемых ресурсов и т. д.).

Под плановым экологическим показателем подразумевается требование, выраженное, по возможности, в количественном виде, которое должно быть установлено и выполнено для достижения целевого показателя, например выполнения ПДВ и ПДК, процентного снижения или увеличения удельного расхода топлива.

При рассмотрении различных энергоисточников в качестве суммарного целевого экологического показателя можно принять мероприятия по снижению и предотвращению воздействия на окружающую среду; в качестве планового для каждого вида энергоисточников – конкретные показатели источника загрязнения окружающей среды. Так, для:

- ТЭС на органическом топливе (в зависимости от вида топлива) плановый показатель может характеризовать снижение выбросов окислов азота, оксидов серы, оксидов углерода (объем снижения);
- ветроустановок – снижение уровня шума (до нормативного уровня);
- установок, использующих солнечную энергию, – повышение эффективности использования земельных площадей, занимаемых энергоустановками, снижение количества применяемых хлорфторуглеродов;
- установок, использующих биомассу, – повышение эффективности использования образующихся отходов;
- гидроэнергетики – снижение воздействия на флору, фауну, климат.

Для установления экологических и плановых показателей организация может применять внутренние критерии эффективности, так называемые «индикаторы», которые являются конкретной формой представления информации об экологической эффективности. Кроме того, индикаторы помогают предприятию определить наиболее значимые экологические аспекты и связанные с ними воздействия на окружающую среду.

Индикаторы характеризуют общее количество потребляемого сырья, соотношение отходов определенного вида и соответствующего сырья, общее количество потребляемой воды, общее потребление энергии, общее количество твердых отходов, эффективность вклада ресурсов в различные природоохранные мероприятия, эколого-экономическую эффективность планируемых и проводимых природоохранных мероприятий, соотношение видов энергий и др.

Таким образом, индикаторы оценивают эффективность экологической деятельности и дают представление об улучшении принимаемых мер на объекте.

## **В ы в о д**

Рассмотренный выше системный подход оценки экологической деятельности будет способствовать разработке и внедрению необходимых технических решений, позволяющих улучшить экологические показатели энергоисточников.

Внедрение СУОС позволит снизить экологические затраты, повысить конкурентоспособность выпускаемой продукции, в нашем случае электро- и теплоэнергии, повысить эффективность экологической деятельности, экологическую безопасность и охрану окружающей среды.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Экологический менеджмент и ИСО 14000 / Сост. Е. В. Красней. – Мн.: Право и экономика, 1999. – 127 с.
2. СТБ ИСО 14001–2000. Системы управления окружающей средой. Требования и руководство по применению. – Мн.: Госстандарт, 2000.
3. СТБ ИСО 14004–99. Системы управления окружающей средой. Общие руководящие указания по принципам, системам и средствам обеспечения функционирования. – Мн.: Госстандарт, 2000.
4. Рыжкин В. Я. Тепловые электрические станции: Учеб. для вузов. – 3-е изд. – М.: Энергоатомиздат, 1987.

Представлена кафедрой  
экологии

Поступила 16.04.2003

УДК 666.954.3.004.183

## **ИЗМЕНЕНИЕ ТРАДИЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ АСФАЛЬТОБЕТОННОЙ СМЕСИ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ ЭНЕРГОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЕРЕСТРОЙКИ ПРОИЗВОДСТВА**

**Канд. техн. наук, доц. РОМАНЮК В. Н.**

*Белорусский национальный технический университет*

Энерготехнология предусматривает создание таких теплотехнологических систем, в которых энергетическое обеспечение технологического процесса сопровождается минимальным потреблением внешнего первичного энергоресурса и воздействием на окружающую среду. В энерготехнологии материальные превращения и их энергетическое обеспечение получают равный статус: технологическая часть работает в режиме, обеспечивающем лучшие показатели энергетической части, последняя, в свою очередь, функционирует в режиме совершенствования показателей техно-