

Выбор критериев оценки мероприятий по обеспечению экологической безопасности предприятий топливно-энергетического комплекса

Е.П. Лысова

Проблема загрязнения и ухудшения качества компонентов окружающей среды является одной из наиболее острых проблем современности.

Известно [1, 2], что выбросы от передвижных источников, в первую очередь от автотранспорта, в Южном Федеральном округе (ЮФО) составляют около 80% от общего объема выбросов. Среди стационарных источников загрязнения окружающей среды ведущее место занимают предприятия топливно-энергетического комплекса – теплоэлектростанции (ТЭС), теплоэлектроцентрали (ТЭЦ), отопительные котельные, печи. Поэтому, охрана окружающей среды при рациональном использовании различных видов топливно-энергетических ресурсов – одно из приоритетных направлений деятельности нашего государства и общества.

Для обеспечения экологической безопасности территорий размещения предприятий теплоэнергетического комплекса необходимо провести комплекс научных исследований. Это позволит обосновать критерии оценки эффективности эксплуатации предприятий теплоэнергетического комплекса и разработать методику оценки экологической безопасности технологий выработки электрической и тепловой энергии.

Растущая значимость экологических и экономических критериев оценки эффективности мероприятий по обеспечению экологической безопасности обуславливает в настоящее время широкую постановку эколого-экономических исследований, разработку более совершенного их методологического аппарата.

К числу наиболее известных научных подходов выбора оптимальных

мероприятий для снижения загрязнения воздушной среды объектов городского хозяйства, в том числе предприятий топливно-энергетического комплекса, относят физико-энергетический подход [3], теорию принятия решений по снижению загрязнения атмосферы [4, 5], теорию комплексной оценки застроенных территорий [6-9], метод анализа эколого-экономической эффективности компании BASF [10, 11] и другие.

С нашей точки зрения наиболее полно выбор оптимальных мероприятий для снижения загрязнения воздушной среды отражает физико-энергетический подход.

Он базируется [3] на разработке физических моделей процессов загрязнения и снижения загрязнения воздушной среды. Эти модели позволяют оценивать, прогнозировать работу и рассчитывать оптимальные рабочие параметры инженерных систем борьбы с загрязняющими веществами (СБЗВ). С целью использования комплекса моделей для выбора способов и расчета функциональных элементов СБЗВ, а в конечном счете – формирования СБЗВ при проектировании, реконструкции и эксплуатации различного рода промышленных предприятий и других объектов городской среды, разработана методика формирования СБЗВ, позволяющая кроме ряда других технологических параметров и физико-химических характеристик производственного процесса учитывать условия обеспечения ПДК в рабочей зоне помещений и приземном слое атмосферы.

Главным критерием оценки экологической безопасности любых объектов городского хозяйства, в том числе предприятий топливно-энергетического комплекса, является критерий экологической эффективности, который отражает снижение негативного воздействия рассматриваемого объекта на окружающую среду при выбросе в атмосферу загрязняющих веществ, поступлении загрязняющих веществ в водные объекты и почву. Часто понятие экологической эффективности (экоэффективности) идентифицируют с понятием коэффициента полезного действия (к.п.д.), что является неверным и противоречит классическому

определению к.п.д. как энергетической оценки процесса.

Однако, развитие современных средств снижения загрязнения воздушной среды позволяет сегодня предложить для достижения одного и того же значения требуемой экологической эффективности несколько различных инженерных решений, что говорит о недостаточности использования в качестве оптимизационного критерия только экологической эффективности.

Поэтому в физико-энергетическом подходе оптимизация процесса является многокритериальной и предполагает использование помимо основного критерия (экологической эффективности) группу дополнительных критериев:

- для оценки энергетической экономичности процесса - энергоемкостный показатель;
- для оценки устойчивой работы инженерной системы – показатель технологической надежности;
- для оценки затрат материальных и финансовых средств - показатель экономической эффективности.

К достоинствам данного подхода следует отнести следующее:

- 1) возможность дополнения, изменения существующей модели новыми механизмами по мере накопления новых теоретических и практических знаний без ущерба существующей модели;
- 2) возможность конструирования по модели новых, более совершенных конструктивных элементов систем борьбы с загрязняющими веществами на основе оптимизации процесса;
- 3) сравнительный анализ эффективности использования того или иного конструктивного элемента системы для достижения заданных концентраций загрязняющих веществ в воздухе;
- 4) конструирование сложных систем борьбы с загрязняющими веществами, включающих более простые системы;
- 5) настройка модели на различные особенности технологических

процессов, имеющие место в реальных условиях промышленных предприятий.

Однако физико-энергетический подход имеет определенные недостатки, главным из которых является отсутствие в системе элемента, в функции которого входит транспортирование загрязняющих веществ от одного ее компонента к другому.

Выбор в качестве критериев оценки эффективности, энергоемкостного показателя, показателя технологической надежности и показателя экономической эффективности позволит в дальнейшем разработать физические модели процессов загрязнения и снижения загрязнения воздушной среды и, в конечном итоге, – методику оценки экологической безопасности технологий выработки электрической и тепловой энергии, основанной на физико-энергетическом подходе.

Литература:

1. Экологический вестник Дона. Изд-во комитета по охране окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области, Ростов-на-Дону, 2012 г., 174 с.
2. Лисутина Л.А., Ганичева Л.З., Павлов А.В. Оценка влияния выбросов промышленных предприятий на качество атмосферного воздуха [Текст] // Известия РГСУ №10, 2005, С.25.
3. Беспалов В.И. Физико-энергетическая концепция описания процессов и системный подход к выбору высокоэффективных и экономичных инженерных комплексов защиты воздушной среды от выбросов загрязняющих веществ [Текст] // Журнал «Известия СКНЦ ВШ. Естественные науки» - Ростов н/Д, 1995. – С. 37-47.
4. Страхова Н.А., Овчинникова Л.Ю., Плескачев А.Б. Принятие технических решений по защите воздушной среды от загрязняющих веществ

[Текст]: Монография / Страхова Н.А., Овчинникова Л.Ю., Плескачев А.Б. – Ростов н/Д.: Рост. гос. строит. ун-т, 2002. – 332 с.

5. Страхова Н.А., Горлова Н.Ю. Концепция энергоресурсосберегающей деятельности в промышленности [Электронный ресурс] // «Инженерный вестник Дона», 2011, №1. – Режим доступа: <http://ivdon.ru/magazine/archive/n1y2011/359> (доступ свободный) – Загл. с экрана. – Яз. рус.

6. В.И. Беспалов, Е.В. Котлярова. Основные принципы совершенствования методики социо-эколого-экономической оценки состояния окружающей среды территорий промышленных зон крупных городов [Электронный ресурс] // «Инженерный вестник Дона», 2011, №1. – Режим доступа: <http://ivdon.ru/magazine/archive/n4y2011/550> (доступ свободный) – Загл. с экрана. – Яз. рус.

7. Беспалов В.И., Котлярова Е.В. Формирование методологических подходов к расчету экономического, экологического и социального критериев оценки состояния окружающей среды территорий промышленных зон крупных городов [Текст] // Материалы междунар. Научно-практической конференции «Техносферная безопасность, надежность, качество, энергосбережение», вып.13.- Ростов н/Д: изд-во РГСУ, 2011. – С.26-29.

8. Беспалов В.И. Максюкова Ю.Ю. Методика комплексной оценки городской территории [Текст] // Научная конференция «Экология городской среды: современное состояние и тенденции изменения», - Ростов н/Д: изд-во ВЦ Ростэкс, 2004. – С.94.

9. Peter Saling, Andreas Kicherer, Brigitte Dittrich-Kramer, Rolf Wittlinger, Winfried Zombik, Isabell Schmidt, Wolfgang Schrott and Silke Schmidt. Life Cycle Management. Eco-efficiency Analysis by BASF: The Method. BASF, Germany, 2002.

10. P. Saling, R. Hofer (ed) (2009); “Metrics for Sustainability” as part of RSC Green Chemistry No. 4; Sustainable Solutions for Modern Economies Edited by Rainer Höfer; The Royal Society of Chemistry; „Green Chemistry Series“

edited by the Royal Society of Chemistry Series Editors: J. Clark, University of York; G. Kraus, Iowa State University, 2009, pp. 25-37.