

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ  
КАЧЕСТВОМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ПОДВЕРЖЕННОЙ ВЛИЯНИЮ  
ОБЪЕКТОВ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ**

© 2013 г. **В. В. Федюнин**

*Краснодарский университет МВД России*

*Описаны результаты исследований систем централизованного теплоснабжения в городах Ростов-на-Дону, Волгодонск и Краснодар в части их воздействия на окружающую природную среду в зависимости от технико-экономических особенностей функционирования этих систем. Предложен метод экономической оценки воздействия объектов теплоснабжения на окружающую среду и обоснования затрат на обеспечение качества и надёжности их функционирования.*

*Ключевые слова: теплоэнергетика; централизованное теплоснабжение; надёжность теплоснабжения; воздействие на окружающую среду; экономическая оценка и регулирование.*

*Author presents the results of analyzing the centralized heat supply systems in Rostov-on-Don, Volgodonsk and Krasnodar and how these systems' pressure on the environment depends on the technical and economic features of the systems' functioning. Author presents a method of the economic valuation of the heat-and-power industry's affecting the environment and the way of grounding the expenses for providing these systems' stable functioning.*

*Key words: heat-and-power engineering; centralized heat supply; stability of the heat supply system; influence on the environment; economic valuating and regulations.*

Производство электроэнергии и тепла сопровождается существенным негативным влиянием на экосистему. По разным оценкам на долю теплоэнергетики приходится от 15% до 20% загрязняющих веществ, связанных с функционированием промышленности и транспорта [1; 2].

Степень воздействия объектов теплоэнергетики на окружающую среду существенно зависит от используемого топлива. При сжигании твёрдого топлива в атмосферу поступают летучая зола, частицы недогоревшего топлива, сернистый и серный ангидриды, окислы азота, фтористые соединения. В золе содержатся токсичные соединения — мышьяк, двуокись кремния и др. Использование жидкого топлива (мазатов) исключает из отходов производства только золу. При

сжигании природного газа существенными загрязнителями становятся окислы азота, но в среднем их выбросы на 20% ниже, чем при сжигании твёрдого топлива.

В последнее десятилетие в топливном балансе теплоэнергетических предприятий возростала доля природного газа, что частично снижало их негативное влияние на окружающую среду. Однако прогнозируется увеличение доли угля в топливном балансе к 2020 году [3], что при сохранении нынешней технологической ситуации в теплоэнергетике неизбежно приведёт к обострению экологических проблем, связанных с её функционированием.

На наш взгляд основные причины этого носят технико-экономический характер, так как в результате перехода к рыночным отно-

шениям и разукрупнения многих теплоэнергетических предприятий во многих случаях были утрачены возможности концентрации финансовых ресурсов, а, как следствие, снизились возможности технической модернизации, в частности — замены изношенного и низкоэффективного оборудования, возросли затраты на ремонтно-восстановительные работы.

Ограниченные финансовые возможности энергокомпаний в нынешних условиях не позволяют, также, осуществлять постоянный мониторинг состояния систем теплоснабжения и качества окружающей среды. Состояние оборудования проявляется через показатели надежности. Методом оценки уровня надежности может служить сопоставление средних по России показателей надежности теплотехнического оборудования с показателями надежности аналогичного оборудования в конкретной теплосистеме (предприятии).

В последние десятилетия были утрачены некоторые преимущества системы централизованного теплоснабжения, которые ранее проявлялись в сокращении выбросов токсичных и парниковых газов на единицу производимой теплоэнергии и других эффектах, обусловленных масштабом производства.

Накопленные проблемы и изменившиеся экономические условия привели к убыточности многих ТЭЦ. Снижение тепловой нагрузки ТЭЦ обусловило уменьшение выработки электроэнергии по теплофикационному циклу, работа в неэффективном конденсационном режиме приводит к перерасходу топлива и снижению конкурентоспособности ТЭЦ на свободном электроэнергетическом рынке.

При растущем дефиците генерирующих мощностей в территориальных генерирующих компаниях имеется возможность более полного использования преимуществ комбинированного способа производства электроэнергии и тепла, что позволит повысить эффективность имеющихся производственных фондов, снизить удельный расход топлива и экологическую нагрузку на атмосферу в регионах.

Однако, это возможно лишь при разработке прогрессивного экономического механизма, обеспечивающего устойчивое развитие систем теплоснабжения и организацию рационального использования ресурсов при

минимизации негативного воздействия на окружающую среду.

В России и за рубежом в конце двадцатого — начале двадцать первого веков были выполнены фундаментальные исследования по различным аспектам данной проблемы и разработана общая теория для её положительного решения.

Полученные ими результаты сохраняют своё значение до настоящего времени. Однако, изменение экономических условий функционирования теплоснабжающих организаций (формирование рынка) приводит к необходимости изменения форм государственного регулирования, путей развития теплоисточников, способов их использования в суточном и годовом разрезе, а также обеспечения надёжного теплоснабжения и возрастающих экологических требований. Решение поставленных задач актуально для современной российской теплоэнергетики.

Для выработки таких форм регулирования необходимо провести следующие исследования: исследовать характер воздействия систем электро- и теплоснабжения на экосистемы окружающей среды; изучить и разработать основные принципы и критерии эколого-экономических оценок систем теплоснабжения; исследовать технико-экономическое состояние систем теплоснабжения России и возможные методы совершенствования их организации на основе изучения существующего законодательства и опыта Европейских стран; создать эколого-экономическую модель выбора теплоисточников для покрытия тепловых нагрузок в рыночных условиях; разработать пути повышения эффективности системы централизованного теплоснабжения с учетом минимизации ее воздействия на окружающую среду; разработать методы эколого-экономического обоснования использования нового оборудования для стабилизации качества окружающей среды и повышения надежности обеспечения потребителей теплом.

В 2011–2013 гг. под руководством профессора А. С. Чешева нами было проведено исследование систем централизованного теплоснабжения в городах Ростов-на-Дону, Волгодонск и Краснодар, которое позволило сделать следующие выводы.

Существует корреляционная зависимость между величиной экономического ущерба от

недоотпуска тепла, от наработки оборудования с момента последнего капитального ремонта и уровнем воздействия теплоэнергетических систем на экологию окружающей среды. На этой основе может быть разработана модель инфраструктуры рынка тепловой энергии, включающая регулируемый сектор, в рамках которого реализуется постоянная составляющая теплоснабжения, и «сектор отклонений», связанный с колебаниями теплотребления.

Именно путём воздействия на параметры «сектора отклонений» может строиться государственное участие в управлении теплофикацией, что, в свою очередь, может снизить негативное воздействие систем теплоснабжения на окружающую среду.

С учётом вышеизложенного могут быть разработаны критерии эколого-экономического обоснования выбора состава теплоисточников на конкурентном рынке. При этом в качестве критерия эффективности целесообразно использовать минимальные затраты на покрытие графика нагрузки, на основе которых может быть разработана система рационального использования ресурсов, в которой в качестве средства резервирования теплоисточников используются специальные устройства (нами рассматривались в качестве таких устройств тепловые насосы), позволяющие повысить экономичность теплоснабжения и улучшить систему управления качеством окружающей природной среды в сфере теплоснабжения.

На этой основе могут быть предложены методические подходы формирования инвестиционных потоков, основанные на использовании минимума дисконтированных затрат в качестве эколого-экономического критерия целесообразности и оптимизации системы теплоснабжения.

В результате этих исследований был разработан метод экономической оценки воздействия объектов теплоснабжения на ок-

ружающую среду и обоснования затрат на обеспечение качества и надёжности их функционирования, заключающийся в применении методологических основ управления рисками на основе актуарного механизма.

При этом все участники экономических отношений, связанных с функционированием теплоэнергетических объектов и систем идентифицируются с участниками процессов страхования, а размер экономически обоснованных затрат на обеспечение надёжности функционирования теплоэнергетических объектов и систем полагается равным размеру страхового фонда, необходимого для ликвидации последствий негативного воздействия аварий на этих объектах и системах на окружающую среду [4].

### Литература

1. Общие характеристики методов предотвращения и снижения выбросов загрязняющих веществ от тепловых электростанций [Электронный ресурс] / Информационный сайт по системам экологического менеджмента. — Режим доступа: <http://www.14000.ru/projects/power/bref/4-common.pdf>, свободный. — Загл. с экрана.
2. Методические указания по расчету выбросов парниковых газов от тепловых электростанций и котельных [Электронный ресурс] / Энциклопедия знаний PANDIA. — Режим доступа: <http://www.pandia.ru/text/78/036/14186.php>, свободный. — Загл. с экрана.
3. Государственная программа Российской Федерации «Энергоэффективность и развитие энергетики» на 2013–2020 годы [Электронный ресурс] / ЭнергоСовет — портал по энергосбережению. — Режим доступа: <http://www.energsovet.ru/npb1594.html>, свободный. — Загл. с экрана.
4. Бауэрс Н., Гербер Х., Джонс Н. Актуарная математика. — М.: Янус-К, 2001. — 656 с.

Поступила в редакцию

18 апреля 2013 г.



**Владимир Владимирович Федюнин** — специалист отдела профессиональной, служебной и физической подготовки Краснодарского университета МВД России. Соискатель кафедры экономики природопользования и кадастра Ростовского государственного строительного университета. Научный руководитель — д.э.н., профессор А. С.Чешев.

**Vladimir Vladimirovich Fediunin** — specialist at the professional, official and physical training department of the Krasnodar University of the Russian Federation MIA, competitor for the Candidate's degree at The Nature Management Economy and Land-Survey department of Rostov State University of Construction Engineering. Research supervisor — Ph.D., Doctor of Economics, professor A. S. Cheshev.

350000, г. Краснодар, ул. А. Покрышкина, д. 4/10  
4/10 A. Pokryshkina st., 350000, Krasnodar, Russia  
Тел.: +7 (863) 295-03-32; e-mail: ximvova@list.ru

---

---

### Международный конкурс «Лучший молодой ученый Евразии – 2013»

Союз молодых ученых и специалистов Евразии при поддержке Научного совета РАН по комплексным проблемам евразийской экономической интеграции, модернизации, конкурентоспособности и устойчивому развитию объявляет о начале приема заявок для участия в Международном конкурсе «Лучший молодой ученый Евразии-2013». Конкурс проводится с целью поощрения наиболее талантливых молодых ученых Евразии, внесших значимый вклад в развитие фундаментальной и прикладной науки.

По решению Дирекции Союза молодых ученых и специалистов Евразии, в 2013 году Конкурс проводится в области экологии по четырем номинациям: три основные номинации: «Экология природы», «Экология общества», «Экология человека».

Срок подачи документов (в электронном виде) — 15 января 2014 года.

Положение о Конкурсе и информация о подаче заявок на сайте <http://best.eauyss.org>.

---

---