

3. Пат. № 76923. Україна. МПК (2006. 01) C04B 40/00. Устаткування для виготовлення будівельних виробів / І.В. Коц, І.Н. Дудар, О.П. Колісник; заявник і власник Вінницький національний технічний університет; заявл. 13.06. 2012; опубл. 25.01.2013, бюл. № 2.
4. Пат. № 83714. Україна. МПК (2013.01) F24H 3/00. Спосіб використання сонячної енергії для теплової обробки бетонних і залізобетонних виробів / Т.С. Кугаєвська, В.В. Шульгін, О.В. Свінін; заявник і власник Полтавський національний технічний університет ім. Ю. Кондратюка; заявл. 01.04.2013; опубл. 25.09. 2013, бюл. № 18.
5. Пат. № 1005409. Україна. МПК (2015.01). E04G 21/00, B28D 1/00, F24J 2/00. Установка для теплової обробки бетонних і залізобетонних виробів / Т.С. Кугаєвська, В.В. Шульгін; заявник і власник Полтавський національний технічний університет ім. Ю. Кондратюка; заявл. 04.03.2015; опубл. 27.07. 2015, бюл. № 14.

Проф. А.П. Воинов
Одесский национальный политехнический университет,
Доц. Ж.В. Димитрова
Одесская государственная академия строительства и архитектуры,
Доц. С.А. Воинова
Одесская национальная академия пищевых технологий

ЗНАЧЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ. АНАЛИТИКО-УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Среди проблем, решением которых озабочено ныне человечество, главной, наиболее острой, требующей безотлагательного радикального решения является проблема спасения природной среды от нарастающего губительного воздействия развивающегося мирового производства.

Уровень вредного воздействия на природную среду у разных отраслей производства разный. Наиболее агрессивное, многостороннее, представленное всеми разделами физики воздействие мировой энергетики. В этом можно усмотреть яркое проявление первого закона диалектики: наиболее развитая, важная и полезная для человечества техническая отрасль является, одновременно, наиболее агрессивной, опасной по отношению к природной среде, к живой природе, в том числе к человечеству.

В мире в период индустриализации была создана мощная энергетическая база производства. В нынешний, стагнационный период развития производства продолжается наращивание мощности мировой энергетики.

Зафиксированные наукой и ставшие зримыми для невооруженного глаза нарастающие изменения климата и окружающей среды встревожили человечество, заставили сосредоточить свои внимание и усилия на противодействии грозному воздействию энергетики на жизнь и судьбу природы и будущих поколений человека.

Сформировалась и встала во весь гигантский рост глобальная проблема спасения природной среды от грозной опасности, надвигающейся со стороны возрастающего вредного воздействия на нее развивающейся мировой энергетики.

Основной составляющей рассматриваемой проблемы вредного влияния мировой энергетики является,

- во-первых, выделение в окружающую среду огромного количества теплоты, полученной в процессе сжигания используемого топлива, и

— во-вторых, выделение в атмосферу огромного количества дымовых газов, содержащих углекислый газ и другие составляющие, усиливающие парниковый эффект, который, со своей стороны, ускоряет повышение уровня температуры атмосферного воздуха на Земле.

В составе энергетических установок основным источником вредного воздействия на окружающую среду являются котельные установки [1, 2].

Другие многочисленные факторы вредного воздействия энергетики на природную среду уступают по силе воздействия указанным двум и имеют локальный характер.

Выполненная в последние десятилетия научная оценка состояния природной среды свидетельствует о наличии происшедших и происходящих крайне опасных глобальных изменений климата и состояния природы, особенно живой, которые являются необратимыми.

В итоге, проблема спасения природы от вредного нарастающего с ускорением антропогенного воздействия в целом, особенно воздействия энергетики, приобрела статус актуальной ведущей мировой проблемы.

Наиболее важной и ответственной частью современной деятельности общества и государства, направленной на охрану окружающей среды от вредного воздействия энергетики, является осуществление программы энергосбережения (ЭС), которое понимают дословно. А именно понимают как экономное расходование энергетических ресурсов – электричества и теплоты – во всех сферах ее использования. Таким образом, мероприятия программы ЭС являются четко ориентированными экологически. Они повышают уровень экологической эффективности систем оборудования, генерирующего, транспортирующего и использующего электричество и теплоту, входящих в них технических объектов (ТО).

Как известно, показатели работы оборудования оценивают уровнем его технологической эффективности (ТЭ) функционирования.

Этот показатель имеет комплексный характер. Он включает три составляющие: экологическую эффективность, экономическую эффективность и общетехническую эффективность. Экологическая составляющая приобрела главенствующее положение [3].

Система автоматического управления (САУ) ТО поддерживает в заданном диапазоне значений уровень его ТО, а в ее составе поддерживает уровень экологической эффективности объекта. То есть, САУ поддерживает заданный уровень экологичности функционирования ТО, чем осуществляет мероприятие программы ЭС. В итоге. САУ ТО является одним из средств, инструментом, исполнительным механизмом программы ЭС.

Отметим известное важное обстоятельство: сфера ЭС состоит из трех самостоятельных, но тесно взаимосвязанных составляющих частей: сферы производства, сферы транспортировки (доставки) и сферы потребления энергии.

Отметим, что предприятия, добывающие или производящие (перерабатывающие) топливо, являются также крупными потребителями энергии.

В любом производстве, на любом предприятии эффективность его функционирования оценивают по уровню ТЭ функционирования входящих в него цехов, а в них – уровнем ТЭ

функционирования установленных в них ТО (далее, для краткости, под «ТЭ ТО» понимаем «ТЭ функционирования ТО»).

Таким образом, успех программы ЭС можно обеспечить, добиваясь повышения уровня ТЭ каждого ТО.

Известно, что уровень ТЭ конкретного действующего ТО определяется режимом его функционирования, который задается САУ этим объектом. Подходы к решению этой задачи разные.

При традиционном подходе к организации работ по установке в цеху нового ТО поступают следующим образом. Предприятие-заказчик в техническом задании указывает необходимые технологические параметры и условия работы заказываемого ТО. Проектировщик выбирает из числа серийно выпускаемых ТО заявленного назначения наиболее близкий объект. Этот ТО устанавливают и оснащают САУ, способной поддерживать в заданных пределах указанные заказчиком показатели его ТЭ. Новый ТО устанавливают и вводят в действие.

В данном случае на предприятии-заказчике как обычно, существует конкретный сугубо индивидуальный, свойственный ему комплекс условий и требований к новому ТО, необходимому предприятию.

При рассматриваемом подходе к управлению будущим новым ТО, часть этих многочисленных специфических условий и требований оказывается неучтенной. В результате, даже при высококачественном управлении режимом работы нового ТО невозможно реализовать потенциальный резерв уровня его ТЭ, т. к. в его технологии и конструкции не в полной мере учтены все условия фактического использования его на предприятии. Поэтому не в полной мере возможен учет комплекса требований ЭС [4].

При прогрессивном подходе, предприятие-заказчик в техническом задании приводит развернутый перечень технологических параметров и условий будущей работы заказываемого ТО.

Далее начинается работа по управлению уровнем ТЭ создаваемого ТО.

Первый, стратегический этап работы. Завод-изготовитель из числа соответствующих заказу известных технологий выбирает лучшую технологию и принимает ее к использованию в создаваемом ТО.

Второй, тактический этап. Завод-изготовитель из числа соответствующих заказу известных конструкций (в рамках выбранной технологии) выбирает лучшую конструкцию и принимает ее к использованию в создаваемом ТО. Далее осуществляют изготовление заказанного ТО, его устанавливают на предприятии-заказчике, проводят пуско-наладочные работы.

Третий, оперативный этап. Определяют регулировочные параметры нового ТО. Выбирают САУ функционированием ТО. Ее алгоритм настраивают на лучший режим предстоящей работы в условиях заказчика, то есть на максимально доступный уровень ТЭ ТО. Новый объект вводят в эксплуатацию.

Понятно, что при прогрессивном подходе к созданию нового ТО выбор технологии, конструкции и режима работы возможно в полной мере подчинить комплексу требований ЭС.

В создаваемых ТО изложенным путем надлежит решать задачи проблемы ЭС.

В нынешний, стагнационный период развития мирового производства, на предприятиях используют ТО, значительная часть которых характеризуется существенным износом и, поэтому, функционирует с низким уровнем ТЭ, всех ее составляющих, в том числе экологической эффективности.

В сфере изношенного энергетического оборудования, в особенности в многочисленных изношенных котлах, таится значительный резерв повышения уровня ТЭ, в том числе экологической эффективности. Указанный резерв необходимо активно использовать, путем осуществления частичного обновления (модернизации, реконструкции, технического перевооружения), в частности, указанных изношенных котлов.

Следует отметить, что менее значительный положительный эффект можно получить повышением качества осуществляемого технического (эксплуатационного и ремонтного) обслуживания котельного оборудования.

В действующих предприятиях, путем частичного обновления, доступно решение многих задач проблемы ЭС [5].

На производстве накоплен обширный арсенал практических подходов, методов, путей и средств повышения уровня технологической, в том числе экологической, эффективности процессов производства, транспортировки и потребления (использования) энергии.

В сферах генерации, транспортировки и потребления энергии принцип ЭС сводится к поиску и использованию путей снижения потерь энергии во всех составляющих технологического процесса.

Важно подчеркнуть, что уровень получаемого положительного результата в высокой степени зависит от качества процесса управления функционированием всех элементов оборудования – ТО. Поэтому комплекс работ в рамках программы ЭС должен носить комплексно-системный характер.

Осуществление мероприятий программы ЭС – это:

- непосредственно, обеспечение высокого уровня ТЭ процессов производства, транспортировки и использования энергии,

- это, вместе с тем и в конечном счете, повышение уровня экологической эффективности ТО, снижение уровня вредного воздействия их на природную среду.

Важно отметить, что сведение баланса ТЭ ТО является высокопродуктивным инструментом анализа и оценки степени научно- и организационно-технического совершенства осуществляемого в них технологического процесса, качества управления им, а также уровня его технического обслуживания [6].

Осуществление продуктивной деятельности в рамках проблемы ЭС требует обеспечения высокого кадрового потенциала, углубленного профессионального мастерства и всестороннего опыта ее исполнителей. Необходимы также ресурсовложения, соответствующие и отвечающие цели, духу, научно-техническому уровню и объему комплекса выполняемых работ.

Выводы

1. Проблема защиты природной среды от нарастающего вредного антропогенного воздействия приобрела приоритетное положение среди современных проблем, стоящих перед человечеством.
2. Наибольшую опасность представляет ускоряющийся эффект глобального повышения температуры атмосферного воздуха, ответственность за который лежит, прежде всего, на мировом энергетическом комплексе.
3. Комплекс мероприятий по противодействию вредному воздействию энергетики на окружающую среду, прежде всего эффекту глобального потепления, сформировал проблему энергосбережения. Ее актуальность обостряется с ускорением.
4. Как реакция на указанные обстоятельства, сложилась проблема повышения уровня экологической эффективности мирового энергетического комплекса и объектов мирового производства в целом.
5. Основным показателем степени продуктивности промышленного оборудования, в том числе энергетического, является уровень технологической эффективности функционирования. В ее составе главным показателем является уровень экологической эффективности.
6. Прогрессивный подход к созданию ТО позволяет высокоэффективно управлять уровнем их ТЭ, в том числе уровнем ее экологической составляющей.
7. Высококачественное автоматическое управление функционированием ТО является продуктивным инструментом, средством поддержания максимально доступного уровня их экологической эффективности.
8. Комплексный характер вредного воздействия энергетики на природную среду обусловил необходимость придания концепции энергосбережения комплексно-системного характера.

Литература

1. Воинов А.П., Воинова С.А. О перспективе развития котлостроения и котлоиспользования в Украине / Энергетика та електрифікація, 2015, №4.- С. 15 – 19.
2. Воинов А.П., Воинова С.А. Проблематика обновления парка котлов в Украине. Задачи, управление/ Н.-вир. журнал «Будівництво. Наука. Проекти. Економіка», Вип. 1(14), 2014.- К.: АБУ, 2014.- С. 39 – 43.
3. Воинова С.А.Актуальные задачи управления экологической эффективностью технических объектов/ Матер. Междун. конф. “Стратегия качества в промышленности и образования” (1-8 июня 2007г., Варна, Болгария). Дніпропетровськ - Варна: “Фортуна”. – ТУ Варна – 2007г., - Т.1. - С.102-104.
4. Воинова С.А. О подходе к управлению технологической эффективностью создаваемых технических объектов/ Міжнародний журнал «Автоматизація технологічних і бізнес-процесів», 2012, № 11, 12. – Одеса: ОНАХТ, 2012.- С. 26-28.
5. Воинова С.А. Обновление как инструмент развития производства/ Известия вузов и энергетических объединений СНГ, № 2, 2013.- С. 69 - 74.
6. Воинова С.А. Баланс технологической эффективности технических объектов в регулярном режиме/ Энергетика та електрифікація, 2014, №11.- С. 49 – 53.