

УДК 658.511

СТАТИСТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ В СИСТЕМЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Анискевич А.Д., студ., Карпушенко И.С. ст. преп.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье рассмотрены возможности применения методов статистического регулирования процессов в системе экологического менеджмента, в частности контрольных карт Шухарта для анализа данных мониторинга экологических показателей в условиях филиала «Лукомльская ГРЭС» РУП «Витебскэнерго».

Ключевые слова: экологический менеджмент, мониторинг и измерения, система управления окружающей средой, статистические методы регулирования процессов.

Усиление экологических приоритетов в мировой и национальной политике, формирование либерализованного рынка электроэнергии, привлечение инвестиционных ресурсов в энергетическую отрасль predeterminedелили увеличение роли экологической составляющей в энергетическом секторе экономики. Учету приоритетов охраны окружающей среды при планировании и осуществлении деятельности предприятий энергетической отрасли способствует внедрение и функционирование систем экологического менеджмента.

Около 30 % мощностей отечественной энергосистемы приходится на мощности филиала «Лукомльская ГРЭС» РУП «Витебскэнерго». До введения в строй РУП «Белорусская атомная электростанция» Лукомльская ГРЭС является крупнейшей электростанцией в Республике Беларусь. На предприятии действует и поддерживается в актуализированном состоянии интегрированная система менеджмента качества, представляющая собой совокупность трех систем менеджмента, функционирующих на базе требований международных стандартов, в том числе ISO 14001. Система управления окружающей средой (СУОС) Лукомльской ГРЭС соответствует требованиям [1] и способствует системному подходу к решению экологических проблем.

Одним из важнейших процессов СУОС является процесс мониторинга и измерений [2]. СУОС предприятия устанавливает процедуру проведения регулярного мониторинга состояния окружающей природной среды Лукомльской ГРЭС и проведение измерений основных характеристик тех операций, которые оказывают или могут оказать значительное воздействие на окружающую среду, а также использования результатов мониторинга и измерений для оценки соответствия полученных данных установленным требованиям, а также целям в области охраны окружающей среды, к достижению которых стремится Лукомльская ГРЭС, и экологической эффективности предприятия.

Таким образом, анализ информации, полученной по результатам мониторинга и измерений, является ценным информационным ресурсом для принятия решений о необходимости и содержании корректирующих мероприятий по снижению негативных воздействий ГРЭС на окружающую среду.

Анализ условий и технического обеспечения мониторинга выбросов загрязнений в атмосферу Лукомльской ГРЭС показал, что на предприятии действуют автоматические системы контроля (АСК) выбросов, в состав которых входят следующие средства измерения:

- газоанализаторы, измеряющие концентрации CO, CO₂, NO, SO₂, O₂;
- ультразвуковые измерители скорости дымовых газов;
- датчики температуры и давления дымовых газов.

АСК выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферный воздух представляет собой программно-технический комплекс REGION-energo, разработанный НПЦ «Европрибор» [3].

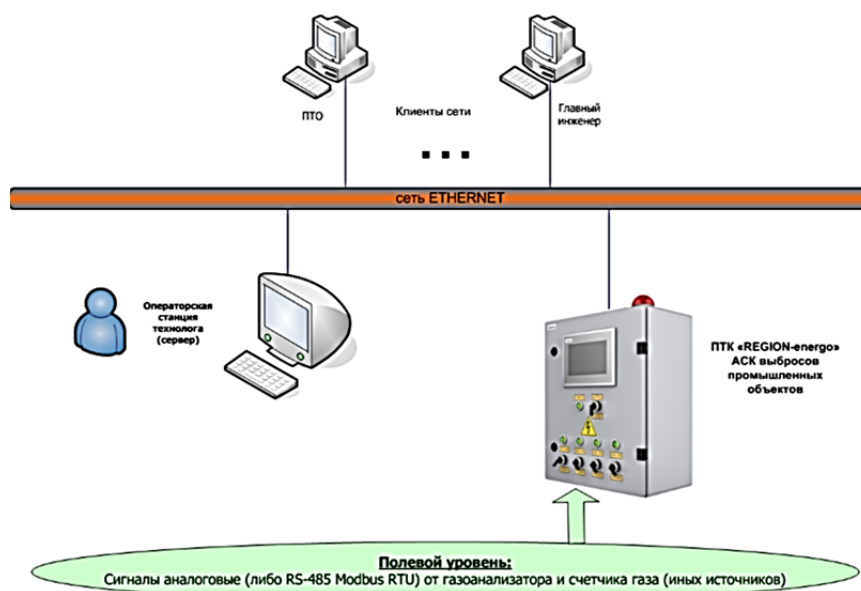


Рисунок 1 – Структура программно-технического комплекса REGION-energo

Данные АСК аккумулируются в табличной форме стандартного пакета Microsoft Office программы Excel и визуализируются в виде графиков текущих значений. Анализ данных в рамках программного обеспечения АСК сводится к их сравнению с предельно-допустимыми значениями. Однако применение статистических методов анализа точности и стабильности процессов информационный ресурс для оценки состояния процесса производства энергии в условиях ГРЭС, в том числе и с точки зрения экологии, может быть расширен. Например, за счет применения контрольных карт Шухарта, задачами построения которых являются:

- определение границ системной вариативности процесса;
- прогнозирование поведения процесса в ближайшем будущем на основе прошлых данных о процессе [4].

В частности, авторами по данным предприятия о выбросах в атмосферу CO и NO по одному из блоков ГРЭС построены контрольные карты средних значений и размахов. Оценка состояния производственного процесса по выбранным экологическим показателям показала, что он находится в неуправляемом состоянии. При этом традиционный способ сравнения текущих значений с предельно-допустимыми нормативами демонстрирует благополучную картину – превышения критических значений не наблюдается.

Наиболее выразительным индикатором неуправляемого состояния процесса производства энергии по выбранным экологическим показателям является выход точек графика на X-R-карте за контрольные границы, наличие негативных трендов. С общих позиций означает сдвиг процесса в сторону хаоса, вызванный случайными причинами изменчивости, потерю управляемости [5]. В этом случае необходимо исследовать и обнаружить случайные причины. Наиболее точно причинно-следственный анализ такого рода могут провести специалисты предприятия, знакомые со спецификой и особенностями производственного процесса, идентифицировать случайные причины, оценить риски для работы предприятия, экологии. Теоретически отсутствие управляемости процесса может быть связано с видом и качеством применяемого топлива (газ, мазут), состоянием измерительной системы (АСК), эффективностью систем очистки атмосферного воздуха и другими.

Организация в программе Microsoft Excel через приложение «Анализ данных» построения контрольных карт позволит повысить информированность лиц, отвечающих за объективную и оперативную оценку состояния производства Лукомльской ГРЭС. При этом повышается скорость реагирования на текущую экологическую ситуацию, предупреждения критических ситуаций. Задача статистического регулирования производственного процесса предприятия состоит в том, чтобы на основании результатов периодического контроля выборочно относительно малого объема оценивать его стабильность и корректировать наладку процесса на требуемый уровень управления (наладки).

Таким образом, использование контрольных карт позволяет идентифицировать критические состояния процесса выбросов в атмосферу вредных веществ, повысить

эффективность экологического мониторинга на Лукомльской ГРЭС, реализовать системный подход к решению экологических проблем. Практическая значимость использования методов статистического регулирования процессов в системе экологического менеджмента подтверждается широким и успешным их применением в других системах менеджмента предприятий и организаций.

Список использованных источников

1. СТБ ИСО 14001-2005. Системы управления окружающей средой. Требования и руководство по применению. – Взамен СТБ ИСО 14001-2000; введ. 01.01.06. – Минск: Госстандарт, 2005. – 20 с.
2. СТП СУОС 4.1–2015 Система управления окружающей средой. Общие требования к системе управления окружающей средой. – Введ. 01.06.15. – Новолукомль, 2015. – 48 с.
3. Программно-технический комплекс АСК выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферный воздух REGION-energo (2019). – Режим доступа: <https://www.aplisens.by/wp-content/uploads/2017/03/Programmno-tehnicheskii-kompleks-ASK-vibrosov.pdf>. – Дата доступа: 1.04.2019.
4. Клячкин, В. Н. Статистические методы в управлении качеством: компьютерные технологии : учеб. пособие / В. Н. Клячкин. – Москва : Финансы и статистика, 2007. – 365 с.
5. Уилер, Д. Статистическое управление процессами: оптимизация бизнеса с использованием контрольных карт Шухарта / Д. Уилер, Д. Чамберс. – Москва: Альпина, 2017. – 409 с.

УДК 378: 658.562

РАЗРАБОТКА МЕЖДУНАРОДНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА В ОБЛАСТИ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ И ВЕТЕРИНАРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Базарнова Ю.Г.¹, Жилинская Н.Т.¹, Белокурова Е.С.¹, Иванченко О.Б.¹,
Пилипенко Т.В.¹, Смоленцева А.А.¹, Аронова Е.Б.¹, Семенчукова И.Ю.²**

¹Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ),
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

²Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. Разработан международный образовательный ресурс в области контроля безопасности качества и ветеринарно-санитарной экспертизы пищевых сырья и продукции для оценки их соответствия требованиям государств – членов ЕАЭС. Образовательный ресурс состоит из четырех профессиональных модулей и общепрофессионального цикла, из которых не менее 60 % отводится на дистанционное обучение. Модульность образовательного ресурса позволяет работодателю и слушателю выбрать программу обучения в формате повышения квалификации, а также количество дистанционных и аудиторных часов обучения для разных групп специалистов в области контроля качества пищевой продукции и ветеринарно-санитарной экспертизы: руководителей испытательных лабораторий и центров контроля качества, ветеринарных врачей, инженеров микробиологов, специалистов лабораторий ветеринарной диагностики, инженеров-химиков.

Ключевые слова: электронный образовательный ресурс, контроль качества, пищевая продукция.

Статьей 1 Договора о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 г. предусмотрены создание общих рынков товаров, услуг, капитала и рабочей силы, а также проведение общей политики в различных отраслях экономики [1]. Для подобного рода проектов глубокой экономической интеграции сфера образования является сквозной,