

УДК 523.985

РАЗРАБОТКА МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОЦЕНКИ УГЛЕРОДНОГО СЛЕДА

Алина Витальевна Альмашова

Студент 1 курса магистратуры,

Кафедра «Метрология и взаимозаменяемость»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: Е.В. Тумакова,

старший преподаватель кафедры «Метрология и взаимозаменяемость»

Изменение климата стало одной из самых важных проблем, стоящих перед человечеством в последние годы и оказывающей влияние как на людей, так и на природные системы и способный привести к значительным изменениям в использовании ресурсов, производстве и экономической деятельности [1]. Объективно оценивать, как разные природные ландшафты поглощают или выделяют парниковые газы, можно только на научной основе – с помощью приборов. Мониторинг парниковых газов требует очень высокой точности. Немногие типы приборов с этой задачей справляются. Поэтому для успешного прогнозирования изменения климата необходимо своевременно оценивать объем выбросов основного парникового газа с высокой точностью. Высокой точности помогает добиться качественно разработанное метрологическое обеспечение.

К настоящему времени, в большинстве развитых стран методы измерения, порядок предоставления отчетности и принципы контроля прямой эмиссии парниковых газов в ходе различных процессов хорошо разработаны.

В России определенный опыт по контролю количества выбросов также уже нарабатан. Но пока что есть большие метрологические проблемы, такие как отсутствие:

- единых регулирующих документов;
- единых методик измерения и расчетов.

Для решения обозначенных ранее проблем в данной работе был проведен анализ по предмету поиска нормативно-правовых актов мониторинга атмосферного воздуха, современных методов контроля выбросов парниковых газов, методик и средств измерения концентрации загрязняющих веществ. Также были изучены критерии оценки и заверения углеродного следа продукции, оценки достоверности результатов измерений, методики расчета углеродного следа и определен основной контролируемый параметр для оценки углеродного следа - диоксид углерода.

Для контроля предельно допустимых выбросов предлагается использовать системы непрерывного мониторинга [2]. В основе таких систем лежит газоаналитическое оборудование. В состав систем мониторинга могут входить пробоотборные и беспробоотборные газоаналитические системы [3], основанные на различных методах газового анализа, имеющие существенные отличия в условиях эксплуатации и в сервисных возможностях, стоимости и т.д. Сравнительный анализ пробоотборных и беспробоотборных газоанализаторов представлен в таблице 1.

Таблица 1. Сравнительный анализ пробоотборных и беспробоотборных газоанализаторов

Тип газоанализатора	Достоинства	Недостатки	Область применения
Пробоотборный	-возможность обслуживания нескольких пробоотборников одновременно	- дополнительная погрешность, связанная с изменением концентрации компонентов и состава транспортируемой пробы - опасность накопления в системе твердых частиц, влаги, и агрессивных кислот конденсата	контроль и регулирование режимов горения топлива
Беспробоотборный	- лучшие метрологические характеристики - не подвержены влиянию факторов, воздействующих на транспортируемую пробу	- температурные ограничения (не выше 300-400 °С) - высокая стоимость - необходимость размещения на высоте - сложность обслуживания и калибровки - влияние повышенной вибрации и климатических факторов на результаты измерений	непрерывный автоматический контроль выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Для достоверной оценки углеродного следа недостаточно установить газоанализатор. Поэтому в результате работы было выявлено, что решение по мониторингу выбросов должно включать:

- измерение химического состава и концентрации компонентов отходящих газов;
- измерение содержания пыли;
- измерение температуры, абсолютного давления и мгновенного расхода дымовых газов;
- контроллеры и специальное программное обеспечение для сбора, обработки и хранения информации.

Конкретный тип и модель измерительного и вспомогательного оборудования выбираются исходя из необходимого места его установки.

Литература

1. Эденхофер, О., Р. Пичс-Мадруга, Ю. Сокона «Изменение климата, 2014 г.: Смягчение воздействий на изменение климата. Вклад Рабочей группы III в Пятый оценочный доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата», Кембридж юниверсити пресс, Кембридж, Соединенное Королевство, и Нью-Йорк, США
2. Specifications and Test Procedures for Continuous Emission Monitoring Systems of Flue Gas Emitted from Stationary Sources. HJ/T76-2007.// Standard of the Chinese State Environmental Protection Administration, 2007. – 60 с.
3. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения. – М.: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, 2016.