



XXIII Международный форум «Экология большого города». 27-29 марта 2024 г.

Круглый стол «Экологический мониторинг: современное состояние и перспективы развития с использованием новейших технологий».

**«ТРЕБОВАНИЯ К МАЛОГАБАРИТНЫМ ПОСТАМ
КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА
(КРИТЕРИИ ВЫБОРА)»**

*д.т.н., к.г.н., профессор Волкодаева Марина Владимировна (руководитель отдела
ООО «ИПЭиГ»)*

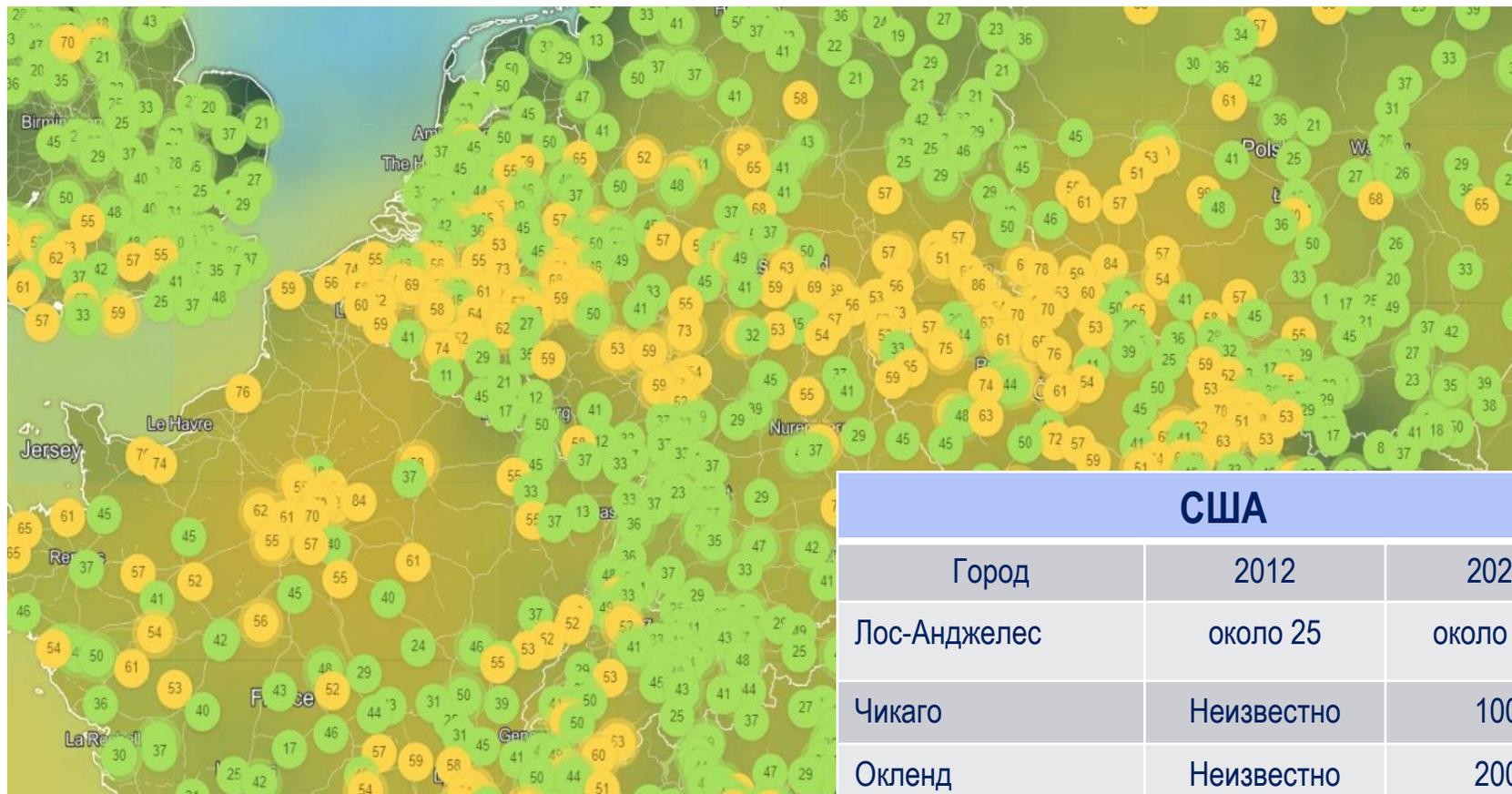
ИПЭиГ

**Институт
Проектирования,
Экологии и Гигиены**

ИСТОРИЯ ВНЕДРЕНИЯ МАЛОГАБАРИТНЫХ ПОСТОВ КОНТРОЛЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА



СОВРЕМЕННАЯ СЕТЬ МОНИТОРИНГА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАЛОГАБАРИТНЫХ ПОСТОВ



На интерактивной карте одной из ведущих сетей общественного мониторинга IQAir представлено расположение малогабаритных постов контроля атмосферного воздуха в Западной и Центральной Европе. На карте каждый пост обозначен кружком, а внутри кружка указан числовой индекс качества воздуха (AQI).



Город	США		Европа		
	2012	2020	Город	2012	2020
Лос-Анджелес	около 25	около 800	Лондон	около 250	около 2000
Чикаго	Неизвестно	100	Краков	около 10	около 600
Окленд	Неизвестно	200	Вена	около 50	около 450
Минеаполис	Неизвестно	50	Ньюкасл	Неизвестно	55

В таблице представлены города, где были зафиксированы крупнейшие сети мониторинга, состоящие из малогабаритных постов контроля атмосферного воздуха.

КРИТЕРИИ СРАВНЕНИЯ МАЛОГАБАРИТНЫХ ПОСТОВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗВ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ

1

Соответствие нормативным требованиям

2

Общие технические требования к средству измерений

3

Опыт и репутация производителя

4

Цена оборудования и его технического обслуживания

СООТВЕТСТВИЕ НОРМАТИВНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ

Наличие регистрации типа оборудования в государственном реестре средств измерений (госреестре СИ)

В госреестре СИ регистрируются типы оборудования с официальными нормативами и правилами метрологической поверки, что подтверждает их пригодность для использования в России. Производители должны пройти процедуру утверждения типа СИ, где определяются характеристики и методика поверки. Утверждение проводится Росстандартом на основе испытаний аккредитованной лаборатории.



На сайте ФГИС Росстандарта, в подсистеме «Аршин», можно узнать, Внесено ли СИ в госреестр. На сайте следующая информация:

- 1) номер в госреестре СИ;
- 2) наименование и обозначение СИ;
- 3) страна и предприятие-изготовитель;
- 4) срок действия свидетельства об утверждении СИ;
- 5) межповерочный интервал;
- 6) документы для глубокого изучения – описание типа СИ, методика поверки.

Организация-поверитель	Регистрационный номер типа СИ	Наименование типа СИ	Тип СИ	Модификация СИ	Заводской номер/ Буквенно-цифровое обозначение	Дата поверки	Действительна до	Номер свидетельства/ Номер извещения	Пригодность
------------------------	-------------------------------	----------------------	--------	----------------	--	--------------	------------------	--------------------------------------	-------------

СООТВЕТСТВИЕ НОРМАТИВНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ

Соответствие СИ требованиям базовых нормативных документов

Чтобы проверить соответствие устройства нормативным требованиям, в описании типа устройства должен быть раздел по нормативно-технической документации. Среди перечня документов должны быть:



ГОСТ Р 50760-95 "Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха. Общие технические условия"

ГОСТ определяет требования к анализаторам газов и аэрозолей для измерения содержания загрязняющих веществ в атмосфере в заданном диапазоне концентраций. Ссылка на этот стандарт гарантирует, что оборудование было испытано с учетом специфических требований к контролю качества атмосферного воздуха и соответствует указанному назначению.



Постановление Правительства РФ от 16 ноября 2020 года № 1847 "Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений"

В пункте 3.1.2 указаны обязательные метрологические требования при измерении массовой концентрации органических и неорганических веществ в атмосферном воздухе. В частности, допустимая погрешность измерений определена в диапазоне от $\pm 10\%$ до 25%.

СООТВЕТСТВИЕ НОРМАТИВНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ

Соответствие СИ требованиям базовых нормативных документов

Для устройств, использованных на открытом воздухе, важны дополнительные характеристики, такие как влияние температуры, влажности и неизмеряемых компонентов в окружающей среде. Эти характеристики должны быть определены в испытаниях для утверждения типа устройства. Их наличие и информацию о них можно найти в разделе описания типа устройства.

Отсутствие данных о погрешности, связанной с внешними факторами, может указывать на недостаток испытаний, что может привести к проблемам при эксплуатации устройства. Производители, заботясь о качестве своего оборудования, обеспечивают стабильные условия работы вне помещений, чтобы получать точные данные независимо от погоды и на протяжении всего срока службы.



ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВУ ИЗМЕРЕНИЙ

Перечень контролируемых загрязняющих веществ (ЗВ)

Перечень веществ для контроля загрязнения атмосферного воздуха устанавливается на основе сведений о составе и характере выбросов от источников загрязнения. В перечень обычно включаются наиболее распространенные загрязнители атмосферного воздуха, а также специфические актуальные для конкретного места вещества, связанные с выбросами производственных предприятий:



Однако!

Точные измерения некоторых специфических загрязнителей (например, формальдегида, фтороводорода) малогабаритными постами вызывают определенные сомнения

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВУ ИЗМЕРЕНИЙ

Работоспособность и надежность

При оценке малогабаритного поста следует обратить внимание на срок службы и среднюю наработку на отказ, так как это свидетельствует о работоспособности и надежности устройства. Все заинтересованы в долгосрочной эксплуатации с минимальными авариями.

Также важно учесть риски повреждения корпуса оборудования в процессе эксплуатации. Учитывая ограничение высоты размещения поста, рекомендуется, чтобы корпус был изготовлен из прочного материала, чтобы снизить воздействие внешних факторов.



ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВУ ИЗМЕРЕНИЙ

Гарантии корректности результатов измерений



В последнее время в мире и России появляется все больше производителей малогабаритных постов, имеющих основные компетенции в IT-индустрии.

В их решениях используются специальные алгоритмы обработки данных, что вносит искажения в реальные результаты измерений.

Для точных измерений концентраций загрязняющих веществ необходимо получать данные непосредственно от эксплуатируемых постов и передавать их в информационную систему или базу данных.

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВУ ИЗМЕРЕНИЙ

Возможность корректировки базовой линии

У СИ с течением времени эксплуатации может происходить смещение выходного сигнала, что приводит к отклонению от заявленных метрологических характеристик.

Необходимо иметь возможность удаленной подстройки базовой линии оборудования в автоматическом и/или ручном режиме.

Это позволяет корректировать показания и восстанавливать соответствие метрологическим требованиям.



ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВУ ИЗМЕРЕНИЙ

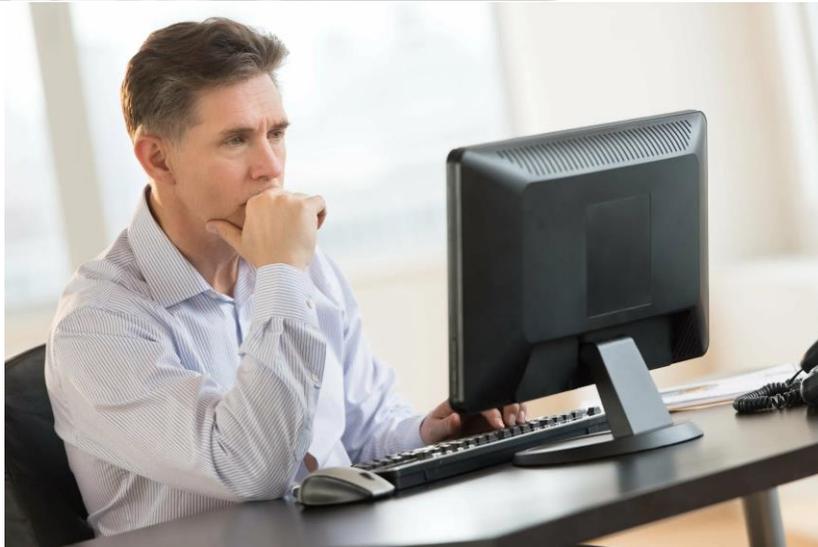
Возможность удаленного мониторинга и управления



Важно иметь возможность удаленного контроля технического состояния оборудования.

Это включает возможность удаленной перезагрузки и обновления программного обеспечения.

Такие функции существенно снижают операционную нагрузку на эксплуатационный персонал и сопутствующие расходы, что особенно важно при бюджетных ограничениях.



ОПЫТ И РЕПУТАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Опыт реализации проектов, отзывы заказчиков

Перечень дальнейших действий поможет получить полную информацию о реализованных проектах и дадут возможность прямого общения с заказчиками и производителями:

1. Связаться с производителями оборудования и запросить референс-лист реализованных проектов.
2. Попросить в этом списке краткие описания проектов и контактные данные представителей заказчиков.
3. Провести детальные беседы с представителями заказчиков, задавая интересующие вас вопросы об оборудовании.
4. Запланировать личный визит эксперта заказчика в организацию, которая уже использует малогабаритные посты, для получения всей необходимой информации.
5. Организовать посещение производственных площадок или сервисных центров производителей, чтобы лично оценить оборудование и убедиться в его качестве и соответствии заявленным характеристикам.



ОПЫТ И РЕПУТАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Проведение независимых референсных полевых испытаний

Отчеты о референсных испытаниях - важный источник информации о работе оборудования. Они содержат данные о погрешности измерений, сходимости и воспроизводимости результатов. Сравнивая результаты и проводя корреляционно-регрессионный анализ, можно оценить качество измерений. Также необходимо проверить, соответствует ли погрешность требованиям.

ВАЖНО!

Для участия в референсных испытаниях необходимо, чтобы лаборатории или организации были независимыми, обладали практическим опытом работы в области контроля качества атмосферного воздуха, имели квалифицированный персонал и сертифицированное оборудование.



ЦЕНА ОБОРУДОВАНИЯ И ЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Различные области профессиональной деятельности сталкиваются с автоматизацией и цифровизацией, включая мониторинг атмосферного воздуха. Малогабаритные мониторинговые станции предоставляют пользователям значительный объем данных о состоянии атмосферы.

Это, в свою очередь, расширяет возможности аналитической обработки данных, улучшает качество прогнозирования и положительно влияет на принятие эффективных решений.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ