

СОГЛАСОВАНО



Руководителя ГЦИ СИ -
ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"
В.С. Александров
02 2004 г.

| | |
|---------------------------------|---|
| Комплексы измерительные СКАТ | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>26524-04</u> Взамен № _____ |
|---------------------------------|---|

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4215-014-23136558-2003.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплекс измерительный "СКАТ" (далее – комплекс) предназначен для:

- непрерывного автоматического измерения массовой концентрации загрязняющих веществ: оксида углерода (CO), оксидов азота (NO, NO₂), диоксида серы (SO₂), сероводорода (H₂S), озона (O₃), аммиака (NH₃), диоксида углерода (CO₂), пыли (аэрозоля) в атмосферном воздухе;
- сбора, обработки и хранения полученных данных;
- передачи по телефонному каналу накопленной информации.

Область применения – контроль атмосферного воздуха.

ОПИСАНИЕ

Комплекс "СКАТ" представляет собой конструктивно объединенную совокупность компонентов, включающей в себя пробоподготовку, автоматические измерительные приборы и регистратор данных (DATA LOGGER), который обеспечивает сбор информации от приборов, ее обработку и хранение в энергонезависимом запоминающем устройстве, а также передачу данных через модем и телефонную линию на центральный пульт измерительной системы.

В составе комплекса в качестве измерительных каналов используются газоанализаторы диоксида серы "С-310" или "С-105", оксидов азота "Р-310" (с термokatалитическим конвертером), озона "3.02П-А" или "Ф-105", оксида углерода "К-100", сероводорода "СВ-320", аммиака "Н-320", диоксида углерода "Оптогаз-500.4", пылемер "ОМПН-10.0" или "ДАСТ", расположенные на приборной стойке комплекса.

В качестве пробоотборного устройства для газовых каналов используется зонд ПЗВЗ "Атмосфера". Для канала пыли (аэрозоля) используется специальный пробоотборный патрубок.

Регистратор данных модели ESC 8816 (DATA LOGGER) обеспечивает сбор информации от измерительных блоков, ее обработку и хранение в энергонезависимом запоминающем устройстве,

передачу данных через модем и телефонную линию в соответствии с заложенным в программу протоколом обмена.

Измерительные каналы имеют следующие виды выходных сигналов:

цифровую индикацию;

последовательный интерфейс – RS-232;

токовый, аналоговый сигнал 4 – 20 мА или 0 - 5 мА;

Комплекс "СКАТ" может иметь от 2 до 9 измерительных каналов из числа указанных в таблице 1.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности приведены в таблице 1.

Таблица.1

| Измерительный канал (определяемый компонент) | Диапазон измерений, мг/м ³ | Предел допускаемой основной погрешности | | Средство измерения | Назначение |
|---|--|--|---------------------|------------------------------|---|
| | | приведенной, γ, %(или абсолютной Δ, мг/м ³) | относительной, δ, % | | |
| O ₃ | 0 – 0,03 0,03 – 0,5 | ± 20 - | - ±20 | Газоанализатор "3.02П-А" | для измерения массовой концентрации озона в атмосферном воздухе |
| | 0 – 0,1 св.0,1 - 1 св.1,0 – 10 | ± 0,02 мг/м ³ ± (0,014+0,06Сх)* мг/м ³ — | — — ±7 | Газоанализатор Ф-105" | для измерения массовой концентрации озона в атмосферном воздухе |
| SO ₂ | 0 – 0,05 0,05 – 2 | ± 25 - | - ± 25 | Газоанализатор "С-310" | для измерения массовой концентрации диоксида серы в атмосферном воздухе |
| | 0 – 0,05 0,05 – 5 | ± 25 - | - ± 25 | Газоанализатор "С-105" | |
| NO | 0 – 0,08 0,08 – 1 | ± 25 - | - ± 25 | Газоанализатор "Р-310"*** | для измерения массовой концентрации оксида и диоксида азота в атмосферном воздухе |
| NO ₂ | 0 – 0,08 0,08 – 1 | ± 25 - | - ± 25 | | |
| CO | 0 – 3 3 – 50 | ± 20 - | - ± 20 | Газоанализатор "К-100" | для измерения массовой концентрации оксида углерода в атмосферном воздухе |

| Измерительный канал (определяемый компонент) | Диапазон измерений, мг/м ³ | Предел допускаемой основной погрешности | | Средство измерения | Назначение |
|---|--|--|-----------------------------|--------------------------------|---|
| | | приведенной, γ , % (или абсолютной Δ , мг/м ³) | относительной, δ , % | | |
| H ₂ S | 0 – 0,02 0,02 – 0,2 | ± 25 - | - ± 25 | Газоанализатор "СВ-320" | для измерения массовой концентрации сероводорода в атмосферном воздухе |
| NH ₃ | 0 – 0,2 0,2 – 1 | ± 25 - | - ± 25 | Газоанализатор "Н-320" | для измерения массовой концентрации аммиака в атмосферном воздухе |
| Пыль (аэрозоль) | 0,04–100 | — | ± 20 | Пылемер *** ОМПН-10,0 | для измерения массовой концентрации аэрозольных частиц различного происхождения в атмосферном воздухе |
| | 0 – 0,01 0,01 – 0,2 | ± 20 - | - ± 20 | Анализатор пыли "ДАСТ" | |
| | 0 – 0,05 0,05 – 2,00 | ± 20 - | - ± 20 | | |
| | 0 – 0,5 0,5 – 30,0 | ± 20 - | - ± 20 | | |
| CO ₂ | 0 – 500 500 – 3500 | ± 110 мг/м ³ - | - -20 | Газоанализатор "Оптогаз-500.4" | для измерения объемной доли диоксида углерода в атмосферном воздухе |

Примечание:

*C_x – измеренная концентрация, мг/м³;

** с термokatалитическим конвертером

*** - Комбинированный полуавтоматический пылемер ОМПН-10,00 работает в полуавтоматическом режиме, имеет в своем составе пробоотборник воздуха автоматический ОП-280ТЦ.

Номинальная цена единицы наименьшего разряда индикатора составляет:

- 0,001 мг/м³ для измерительного канала O₃, SO₂, NO₂, NO, NH₃, пыли (аэрозоля);
- 0,0001 мг/м³ для измерительного канала H₂S;
- 0,1 мг/м³ для измерительного канала CO.
- 1 мг/м³ для измерительного канала CO₂.

Предел допускаемой вариации (в_д) показаний (по каналам газов): 0,5 долей от основной погрешности.

Предел допускаемого изменения выходного сигнала комплекса (по каналам газов) за 7 суток непрерывной работы: 0.5 долей от основной погрешности.

Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающего воздуха (в долях от допускаемой основной погрешности на каждые 10 °С отклонения от номинального значения температуры 20 °С в диапазоне 10 – 35 °С): 0,5 долей от основной погрешности.

Предел допускаемой дополнительной погрешности от влияния неизмеряемых компонентов: 1,0 долей от основной погрешности.

Время прогрева и установления показаний измерительных каналов комплекса не превышают значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2

| средство измерения | Время прогрева, не более | Время установления показаний T ₉₀ , мин, не более |
|--------------------|--------------------------|--|
| 3.02П-А | 60 мин | 1 |
| Ф-105 | 30 мин | 1 |
| С-310 | 24 часа | 2 |
| С-105 | 24 часа | 5 |
| Р-310 | 48 часов | 3 |
| К-100 | 10 мин | 2 |
| Н-320 | 60 мин | 3 |
| СВ-320 | 24 часа | 5 |
| ОМПН-10.0 | 1 мин | 1 |
| ДАСТ | 30 мин | 3 – 150* |
| Оптогаз-500.4 | 60 мин | 1 |

* Время установления показаний для пылемера ДАСТ определяется временем отбора пробы,

Габаритные размеры, масса и потребляемая мощность комплекса, используемых средств измерений и регистратора данных приведены в таблице 3.

Таблица 3.

| Измерительный канал (определяемый компонент) | Средство измерения | Габаритные размеры, мм, не более | Масса, кг, не более | Потребляемая мощность, ВА, не более |
|--|--------------------|---|---------------------|-------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| O ₃ | З.02П-А | длина 410 ширина 485 высота 135 | 8 | 50 |
| | Ф-105 | длина 410 ширина 482 высота 132 | 8,2 | 50 |
| SO ₂ | С-310 | длина 420 ширина 485 высота 135 | 10 | 50 |
| | С-105 | длина 540 ширина 540 высота 220 | 25 | 100 |
| NO, NO ₂ | Р-310 | длина 420 ширина 485 высота 135 | 11 | 50 |
| CO | К-100 | длина 420 ширина 485 высота 135 | 7,5 | 50 |
| H ₂ S | СВ-320 | (Измерительный блок и блок конвертера) длина 410 ширина 485 высота 285 | 18 (2 блока) | 350 (2 блока) |

Продолжение таблицы 3

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------|---|---|-----------------|-------------------------------|
| NH ₃ | H-320 | (Измерительный блок и блок конвертера) длина 410 ширина 460 высота 270 | 22 (2 блока) | 700 (2 блока) |
| CO ₂ | Оптогаз-500.4 | длина 270 ширина 390 высота 155 | 5,0 | 20 |
| пыль (аэрозоль) | Пылемер ОМПН-10,0: Оптический блок | длина 221 ширина 150 высота 90 | 1,5 | 4 (при питании через адаптер) |
| | Блок отбора пробы (проботборник ОП-280ТЦ) | длина 293 ширина 238 высота 225 | 7,2 | 50 |
| | Анализатор пыли "ДАСТ" | длина 482 ширина 317 высота 133,5 | 8,5 | 102 |
| Регистратор данных | Data Logger ESC8816 | длина 432 ширина 356 высота 134 | 6,8 | 30 |
| Стойка | Ритгал | длина 750 ширина 600 высота 1750 | 22 | — |
| Комплекс СКАТ | | длина 750 ширина 1500 высота 1750, СИ размещенные на 2-х стойках | 152.5 | 1504 |

Питание всех средств измерений, используемых в комплексе, от сети переменного тока (220⁺²²₋₃₃) В, частотой (50 ± 1) Гц.

Условия эксплуатации

диапазон температуры окружающего воздуха, °С 10 ÷ 35;

диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % от 15 до 95 при 25 °С (без конденсации влаги);

диапазон атмосферного давления, кПа, 84 – 106,7 (630 ÷ 800 мм.рт.ст);

Параметры анализируемого воздуха на входе зонда ПЗВЗ:

диапазон температуры, °С минус 20 ÷ 35 °С;

относительная влажность, % до 95 (без конденсации влаги);

диапазон атмосферного давления, кПа 84 – 106,7 (630 ÷ 800 мм.рт.ст)
 предельное содержание неизмеряемых газовых компонентов в анализируемой газовой среде в соответствии с нормами, указанными в таблице 2 ИРМБ. 413426.002 РЭ.

Средняя наработка на отказ, не менее: 10000 часов.

Средний срок службы комплекса, не менее: 6 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским методом на табличку, расположенную на приборной стойке комплекса, и на титульный лист руководства по эксплуатации ИРМБ. 413426.002 РЭ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки приведена в таблице 4:

Таблица 4.

| № | Наименование и условное обозначение | Обозначение НД | Кол-во |
|-----|--|--------------------|--------|
| | Комплекс измерительный «СКАТ» в составе: | ИРМБ.413426.002 | 1 шт. |
| 1. | Газоанализатор К-100 | ИРМБ.413416.100.РЭ | |
| 2. | Руководство по эксплуатации газоанализатора К-100 | | |
| 3. | Газоанализатор Р-310 | ИРМБ.413312.014.РЭ | 1 шт. |
| 4. | Руководство по эксплуатации газоанализатора Р-310 | | 1 шт. |
| 5. | Газоанализатор С-310 | ИРМБ 413312.016.РЭ | 1 шт. |
| 6. | Руководство по эксплуатации газоанализатора С-310 | | 1 шт. |
| 7. | Газоанализатор С-105 | ИРМБ.413312.020 | 1 шт. |
| 8. | Руководство по эксплуатации газоанализатора С-105 | | 1 шт. |
| 9. | Газоанализатор Оптима-500.4 | ИРМБ.413311.021.РЭ | 1 шт. |
| 10. | Руководство по эксплуатации Оптима-500.4 | | 1 шт. |
| 11. | Газоанализатор 3.02П-А | ИРМБ.413312.005.РЭ | 1 шт. |
| 12. | Руководство по эксплуатации газоанализатора 3.02П-А | | 1 шт. |
| 13. | Газоанализатор Ф-105 | ИРМБ.413312.019РЭ | 1 шт. |
| 14. | Руководство по эксплуатации газоанализатора Ф-105 | | 1 шт. |
| 15. | Газоанализатор СВ-320 | ИРМБ 413312.020.РЭ | 1 шт. |
| 16. | Руководство по эксплуатации газоанализатора СВ-320 | | 1 шт. |
| 17. | Газоанализатор Н-320 | ИРМБ 413312.003.РЭ | 1 шт. |
| 18. | Руководство по эксплуатации газоанализатора Н-320 | | 1 шт. |
| 19. | Комбинированный полуавтоматический пылемер ОМПН-10,0 | ИРМБ.418311.020РЭ | 1 шт. |

| № | Наименование и условное обозначение | Обозначение НД | Кол-во |
|-----|--|--------------------|--------|
| 20. | Руководство по эксплуатации ОМПН-10,0 | ИРМБ.418311.020РЭ | 1 шт. |
| 21. | Анализатор пыли "ДАСТ" | ШДЕК.416143.001РЭ | 1 шт. |
| 22. | Руководство по эксплуатации анализатора пыли "ДАСТ" | | 1 шт. |
| 23. | Пробоотборный зонд ПЗВЗ "Атмосфера" | ПЗ.03-00.ЭКТС | 1 шт. |
| 24. | Руководство по эксплуатации ПЗВЗ "Атмосфера" | ПЗ.03-00.ЭКТС | 1 шт. |
| 25. | Регистратор данных модели ESC 8816 с программным обеспечением | — | 1 шт. |
| 26. | Руководство по эксплуатации регистратора данных модели ESC 8816 | — | 1 шт. |
| 27. | Источник бесперебойного питания* | — | 1 шт. |
| 28. | Модем* | — | 1 шт. |
| 29. | Руководство по эксплуатации измерительного комплекса СКАТ с Приложением А «Методика поверки» | ИРМБ.413426.002 РЭ | 1 шт. |
| 30. | Руководство пользователя регистратора данных модели ESC 8816 | — | 1 шт. |
| 31. | Руководство по инсталляции пакетов программ ESC 8816 и ADAM и работе с ними | — | 1 шт. |
| 32. | Паспорт измерительного комплекса СКАТ | ИРМБ.413426.002 ПС | 1 шт. |
| 33. | Ведомость эксплуатационных документов | ИРМБ.413426.002 ВЭ | 1 шт. |
| 34. | Комплект ЗИП | — | |
| 36. | Стойка | — | 2 шт. |

Примечание:

1. Количество каналов в поставляемом комплексе «СКАТ» определяется при заказе.
2. * Поставляется по требованию Заказчика.

ПОВЕРКА

Поверка комплекса «СКАТ» осуществляется в соответствии с документом по поверке в составе эксплуатационной документации (Руководство по эксплуатации ИРМБ. 413426.002 РЭ), согласованным ГЦИ СИ «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» 27.11.2003 г.

Основные средства поверки:

- генератор озона ГС-24-1 ИРМБ.413332.001 ТУ (№ 23505-02 в Госреестре РФ);
- генератор газовых смесей ГГС-03-03 ШДЕК.418313.001 ТУ (№ 19351-00 в Госреестре РФ) в комплекте с ГСО-ПГС H₂S/N₂ № 6122-91, SO₂/N₂ № 4276-88, NO/N₂ № 4012-87, NO₂/N₂

№4027-87, NH₃/N₂ № 4277-88 по ТУ 6-16-2959-92, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm (5 - 7) \%$;

- газоанализатор-компаратор модели 1003АН, входящий в состав ГЭТ 154-01. Диапазон измерений массовой концентрации озона от 0,01 до 20 мг/м³, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 2,5 \%$.

- ГСО-ПГС СО/N₂ №№ 4257-88, 4258-88, 3801-87, 3805-87; СО₂/N₂ №№ 3750-87, 3756-87 в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2959-92;

- поверочный нулевой газ (ПНГ) - «нулевой» воздух по ТУ 6-21-5-82;

- Государственный специальный эталон единицы массовой концентрации частиц в аэрозольных средах ГЭТ 164-2003;

- эталонный материал «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» – стандартный образец гранулометрического состава порошкообразных материалов КМК 005, регистрационный номер 04.05.001 по МИ 2590-2002 г.;

- весы аналитические ВЛР-20, класс точности 2, ГОСТ 24104-88.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 8.578-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

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

3. ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.

4. Комплекс измерительный «СКАТ». Технические условия ТУ 4215-014-23136558-2003.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

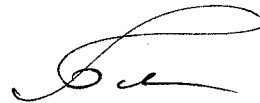
Тип комплекса измерительного «СКАТ» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Комплекс "СКАТ" прошел экологическую экспертизу в ГГО им А.И. Воейкова (Заключение № 1-03-ТСИ от 02.12.2003 г.).

Изготовитель : ЗАО "ОПТЭК", 199406 г.Санкт-Петербург, В.О., ул.Гаванская, д.47,
корп.3

Тел/факс: (812) 325 5567 , 351 7434

Руководитель отдела
Государственных эталонов в области
физико-химических измерений
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



Л.А. Конопелько

Научный сотрудник
отдела Государственных эталонов
в области физико-химических измерений
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



Н.Б.Шор

/ Генеральный директор ЗАО "ОПТЭК"



В.П.Челибанов

