




РУСАЛ

# Системы автоматического контроля выбросов Опыт ОК РУСАЛ

# Системы автоматического контроля выбросов (САКВ)

**2014 г.**  
Ст. 67 Федеральный закон № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» – на предприятиях I-й категории источники выбросов/сбросов загрязняющих веществ (ЗВ) оснащаются системами автоматического контроля.



- Постановление Правительства Российской Федерации № 262 от 13.03.2019 г.

- «Правила создания и эксплуатации системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ».

в выбросах от стационарного источника присутствует одно из следующих загрязняющих веществ, массовый выброс которых превышает значения:

HF – 0,3 кг/ч  
CO – 100 кг/ч  
SO<sub>2</sub> – 30 кг/ч  
Взвешенные вещества – 3 кг/ч

САК сбросов обеспечивает получение следующих показателей:

- а) объемный расход, м<sup>3</sup>/ч;
- б) Т°С сточных вод;
- в) Н – показатель сбрасываемых сточных вод, рН;
- г) ХПК мг/дм<sup>3</sup>.

- Постановление Правительства Российской Федерации № 263 от 13.03.2019 г.

- «Требования к автоматическим средствам измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ»

- Концентрации загрязняющих веществ в мг/м<sup>3</sup>;
- Объемного расхода отходящих газов в м<sup>3</sup>/ч;

- Давления отходящих газов в кПа;

- Температуры отходящих газов в °С;

- Обеспечивать измерение и передачу в технические средства фиксации, указанные в пункте 1 настоящего документа, информации о результатах измерений выбросов загрязняющих веществ, усредненных за каждые 20 или 30 минут.

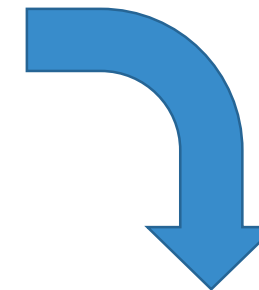
- Распоряжение Правительства Российской Федерации № 428-р от 13.03.2019 г.

- «Виды технических устройств, оборудования или их совокупности (установок) на объектах I категории, стационарные источники выбросов загрязняющих веществ которых подлежат оснащению САКВ...

- Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования №382 от 25.08.2022 г.

- «Об утверждении формата передачи данных о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов.

Формат передачи данных HTTP JSON структуры набора элементов или полей данных.



**САКВ – 88 ед.**

В том числе:

Учитывая КЭР до 2026 г. – 63 САКВ

Остальные заводы по мере получения КЭР – 25 САКВ.

# Внедрение САКВ

2016 – 2019 гг.

- Опытное внедрение САКВ на 2-х ГОУ КрАЗ.
- Декабрь 2019 г. получены комплексные экологические разрешения КрАЗ, БрАЗ, ИркаАЗ.

2020 г.

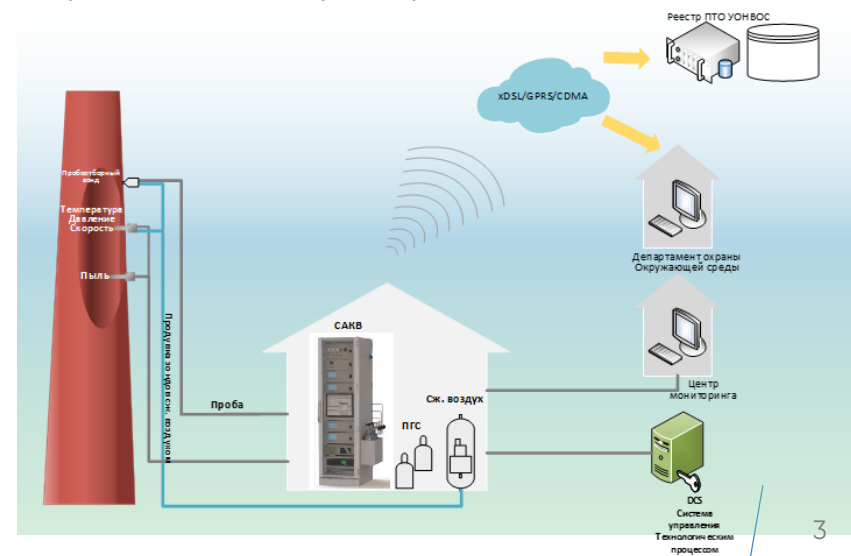
- Создана Рабочая группа.
- Определены источники оснащения САКВ: уточнены физические параметры источников; характеристики мест установки САКВ; требования к методам отбора и локализации оборудования.
- Определен способ и средства измерения, учитывая специфику отходящих газов.
- Выполнен анализ рынка технологий и оборудования САКВ.
- Разработано и утверждено унифицированное ТЗ по технологиям и оборудованию САКВ.
- Определен формат поставки САКВ («под ключ», один завод – один поставщик, включая сервисную модель обслуживания)
- Определена зона ответственности: – по внедрению САКВ на действующих ГОУ; – по внедрению САКВ при строительстве новых и реконструируемых ГОУ; – ответственность за анализ результатов САКВ.

2021–2022 гг.

- КрАЗ передача данных в опытном режиме Минэкологии Красноярского кр., Росприроднадзор.
- Контрактация КрАЗ, БрАЗ, ИркаАЗ
- Проектирование, поставка и монтаж оборудования

2023 г.

- 17 САКВ (КрАЗ – 11, БрАЗ – 3, ИркаАЗ – 3). Опытное внедрение САКВ на АГК.





# САКВ для алюминиевого производства



- САКВ контролируют:
  - HF, CO (CO<sub>2</sub>), SO<sub>2</sub>, dust, как опция NO<sub>x</sub>
- Специфика – использование «мокрой» ГОУ:
  - подходит только экстрактивный метод измерения:
  - ИК, УФ –спектрометры (для HF, SO<sub>2</sub>, CO) и «влажный» оптический пылемер (для ВВ) с предварительной пробоподготовкой.
- «Сухая» ГОУ, для HF и ВВ возможно использование как экстрактивного так и не экстрактивного метода измерения (In –suite: измерение непосредственно на ист. выброса).
- Для определения CO, SO<sub>2</sub>, как правило, используется только экстрактивный способ измерения.
- Экстрактивный- с принудительным отбором и предварительной пробоподготовкой. Возможно использовать на любых технологиях электролиза и ГОУ.

## Газоаналитический комплекс

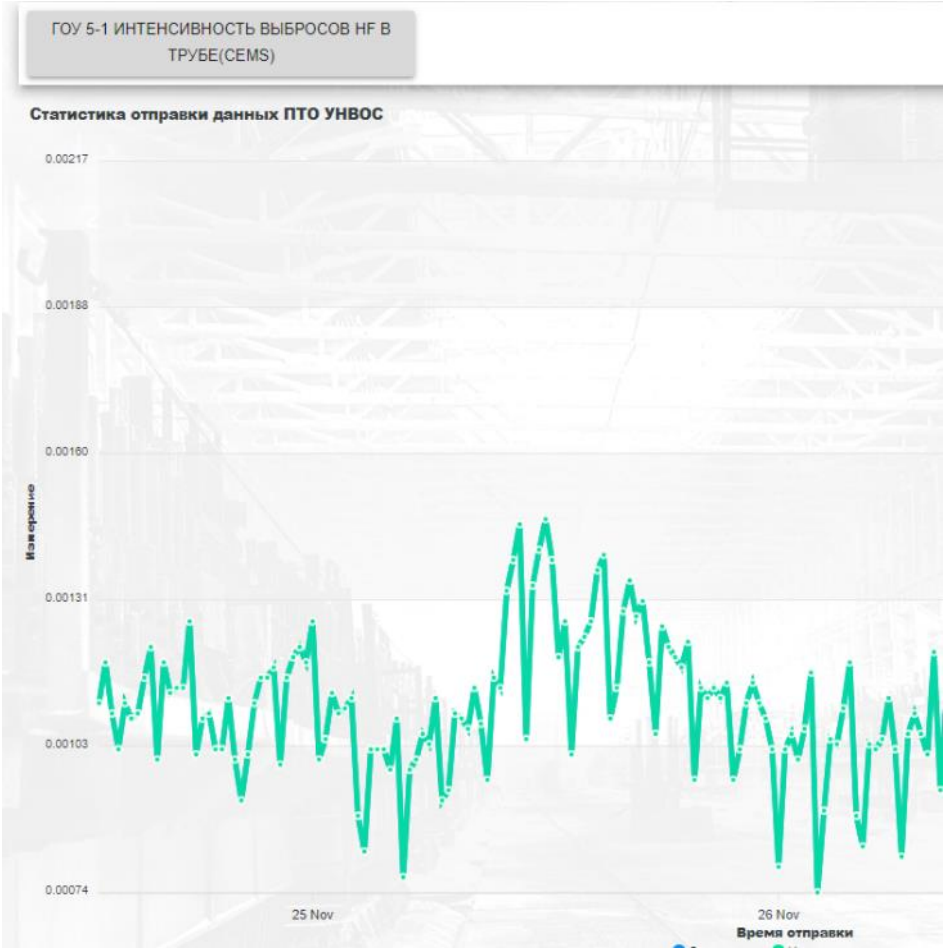
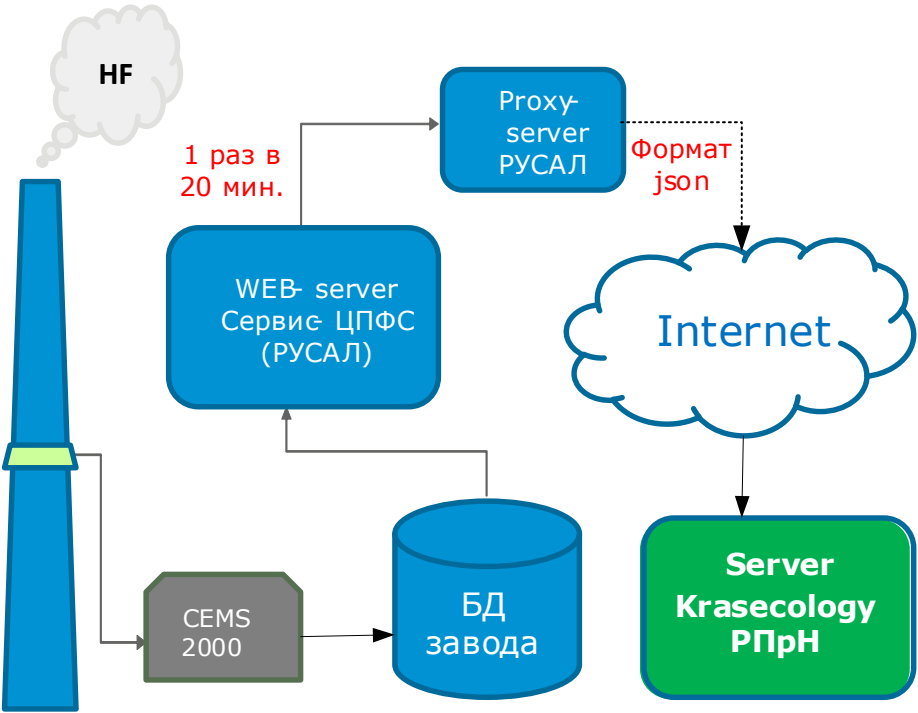
В экстрактивном газоаналитическом комплексе используется метод горячей экстракции – анализ пробы происходит при температуре 180°C



**Преимущества:** пробоотборный зонд, вся линия транспортировки пробы и сама измерительная ячейка нагреваются до температуры 180°C, что позволяет избежать образования конденсата, возникновения кислот, растворения SO<sub>2</sub> и NO<sub>2</sub>, сохраняя тем самым представительность пробы и повышая точность измерений.



# On-line передача данных с САКВ



Дата	Отправлено	Измерено
21.11.2023	0,00105	0,00105
21.11.2023	0,001	0,001
21.11.2023	0,00091	0,00091
21.11.2023	0,00102	0,00102
21.11.2023	0,00103	0,00103
21.11.2023	0,00107	0,00107
21.11.2023	0,00109	0,00109
21.11.2023	0,00111	0,00111
21.11.2023	0,00095	0,00095
21.11.2023	0,0011	0,0011
21.11.2023	0,00106	0,00106
22.11.2023	0,00093	0,00093
22.11.2023	0,00101	0,00101
22.11.2023	0,00099	0,00099
22.11.2023	0,001	0,001
22.11.2023	0,00098	0,00098
22.11.2023	0,00101	0,00101
22.11.2023	0,00088	0,00088
22.11.2023	0,00117	0,00117
22.11.2023	0,00119	0,00119
23.11.2023	0,001	0,001
23.11.2023	0,00105	0,00105
23.11.2023	0,00099	0,00099
23.11.2023	0,00097	0,00097
23.11.2023	0,00108	0,00108
23.11.2023	0,00093	0,00093
23.11.2023	0,00101	0,00101
23.11.2023	0,00098	0,00098
23.11.2023	0,00096	0,00096
23.11.2023	0,00097	0,00097
24.11.2023	0,00085	0,00085
24.11.2023	0,00084	0,00084
24.11.2023	0,00088	0,00088
24.11.2023	0,00096	0,00096
24.11.2023	0,00093	0,00093
24.11.2023	0,00102	0,00102
24.11.2023	0,0009	0,0009
24.11.2023	0,00085	0,00085
24.11.2023	0,00084	0,00084
24.11.2023	0,00095	0,00095

# Этапы внедрения САКВ



# С чем столкнулись при внедрении САКВ

- Рынок поставщиков лицензированного, сертифицированного газоаналитического оборудования, внесенного в Госреестр СИ РФ в России ограничен.
- На рынке РФ представлено много компаний агрегаторов (посредников), за частую не имеющих возможность реализовывать мероприятие по схеме под «ключ», представлено большое количество фирм слабо компетентных в данном вопросе.
- Отсутствие на рынке отечественного оборудования под специфичные газы алюминиевого производства (ИК спектрометр Фурье). Российский промышленный аналог появился только в 2023 г.
- Отсутствие на рынке сервисных компаний по обслуживанию САКВ.
- В среднем стоимость одного комплекса автоматического контроля выбросов составляет от 25 млн. руб. до 35 млн. руб.,
- Затраты на последующее сервисное обслуживание оборудования САКВ предприятия от 10 млн. руб. до 15 млн. руб. в год.





РУСАЛ

БЛАГОДАРЮ  
ЗА ВНИМАНИЕ