

# ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ГОРОДОВ

ООО «Горный-ЦОТ»





# КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

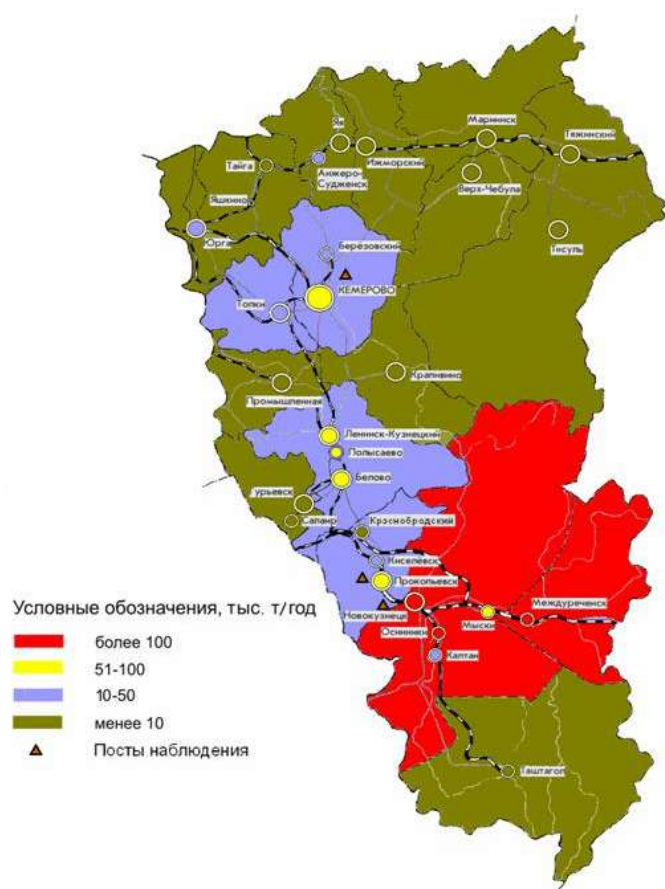
комплекс инновационного автоматизированного оборудования с использованием элементов искусственной нейронной сети для проведения непрерывного экологического мониторинга городской среды и на промышленных территориях, находящихся в пределах и за пределами населенных пунктов



# АКТУАЛЬНОСТЬ

- В состав Кемеровской области входит **20** городов
- Населённых пунктов с численностью населения более 3000 человек - **30**

- Основные загрязняющие вещества - **взвешенные вещества (угольная и др. виды пыли), сажа, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, бензапирен, аммиак, анилин, сероводород, фенол, формальдегид, водород фтористый, водород хлористый, водород цианистый, металлы** (железо, кадмий, магний, марганец, медь, никель, свинец, хром, цинк, алюминий)





# РАЗРАБОТЧИКИ И ПАРТНЕРЫ ПРОЕКТА



**ООО «Горный-ЦОТ»**



НАО «Научный центр  
промышленной безопасности»



ООО «ВостЭКО»



ОАО "Кузбасский технопарк



# ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ «КОМПЛЕКСНОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ВЫБРОСОВ И СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ»

- Комплексная автоматизированная система контроля выбросов загрязняющих веществ - набор специализированных устройств, расположенных в общем корпусе, объединенных информационной сетью с использованием элементов искусственной нейронной сети, предназначенная для проведения непрерывного экологического мониторинга как городской среды, так и на промышленных территориях, находящихся в пределах и за пределами населенных пунктов. Комплексная автоматизированная система - инновационный продукт, ранее не использовавшийся на территории России.
- Комплексная автоматизированная система в режиме реального времени может передавать на пульт управления или сбора необходимую информацию.

**Комплексная автоматизированная система позволяет измерять следующие параметры:**

- температуру воздуха;
- относительную влажность воздуха;
- атмосферное давление;
- скорость и направление ветра;
- точку росы;
- запыленность атмосферы;
- уровень загазованности (вредные выбросы в атмосферу); объем измеряемого газового состава определяется в зависимости от климатических и иных особенностей населенного пункта, а также с учетом расположенных в его пределах или в границах промышленных зон.



# ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ОБЪЕМ РЫНКА

Численность населения в городах, тыс./чел.	Количество систем (стационарных постов наблюдений), в шт., в городе	Количество городов в РФ, в шт.	Общее количество постов
до 50	1	786	786
50-100	2	157	314
100-200	3	72	216
200-500	5	56	280
500-1000	10	25	250
больше 1000	>20	13	>260

полученное количество систем определено только на примере городов, для более точного количества необходимо учитывать и иные населенные пункты и промышленные зоны

# СОСТАВ КОМПЛЕКСНОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ

Комплексная автоматизированная система контроля выбросов загрязняющих веществ состоит из корпуса с размещёнными в нем сменными модулями, измеряющими различные параметры атмосферы.

## **Система включает следующий базовый комплект датчиков:**

- Измерение газового состава –  $O_2$ ,  $CO_2$ , оксиды азота и т.д. в зависимости от климатических и иных особенностей населенного пункта, а также с учетом промышленных зон, расположенных в его пределах или в границах.
- Измерение состояние атмосферы – температура, влажность, давление, точка росы, скорость ветра.
- Измерение физических параметров – УФ излучение, кол-во солнечных дней
- Измерения концентрации пыли или сажи
- Система подогрева пробоотборной установки и датчиков.
- Комплект аккумуляторов для бесперебойного питания в течение 12 часов.

**Система работает при температурном режиме: от - 60 до + 50 °С.**





SMART CITY



# ОСНОВНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ КОМПЛЕКСНОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ

*Комплексная автоматизированная система контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ создана на базе основных технических комплексов и элементов искусственной нейронной сети (ИНС) производства ООО «Горный-ЦОТ» (Кемерово):*

- 1. Газоанализатор **GaSos** – измерение концентрации опасных газов в атмосфере.
- 2. Измеритель концентрации витающей пыли на базе датчика **ИЗСТ-01**.



# СТАЦИОНАРНЫЙ ГАЗОАНАЛИЗАТОР КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ АТМОСФЕРЫ GASOS

**GaSos** предназначен для измерения объемной доли в воздухе метана, кислорода, оксида и диоксида углерода, водорода, температуры газовой среды, абсолютного давления, а также для определения треугольника взрываемости и технологического контроля относительной влажности в выработанном пространстве действующих очистных забоев, в воздухе рабочей зоны в шахтах, опасных по газу и пыли, в соответствии с требованиями «Правил безопасности в угольных шахтах»

Преимущества стационарного газоанализатора контроля параметров атмосферы **GaSos**:

- Полностью цифровое устройство.
- Сменные сенсоры позволяют комплектовать оборудование непосредственно для выявления опасностей существующих в данном регионе или предприятии.
- Используются газовые сенсоры российского производства.
- Местная индикация состояния атмосферы.
- Передача данных в систему сбора информации по проводному или беспроводному каналу.





# СТАЦИОНАРНЫЙ ГАЗОАНАЛИЗАТОР КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ АТМОСФЕРЫ GASOS

**ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ**

**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**

№ ТС **RU C-RU.MG07.B.00050**  
Серия RU № **0050859**

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** Орган по сертификации взрывозащитного и рудничного электрооборудования ОАО "Научный центр ВостНИИ по безопасности работ в горной промышленности" (ОС ВРЭ ВостНИИ), 650002, РФ, г. Кемерово, ул. Институтская, 3.  
Телефон: +73842642462, факс: +73842643398. E-mail: 642462@mail.ru.  
Аттестат (рег. № РОСС RU.0001.11MG07) выдан 06.05.2013 Федеральной службой по аккредитации.

**ЗАЯВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью "Кузбасский региональный горный Центр охраны труда". ОГРН 1034205027669. 650002, Российская Федерация, г. Кемерово, Сосновый бульвар, 1.  
Телефон: +73842340670, факс: +73842340670. E-mail: 340670@rambler.ru.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью "Кузбасский региональный горный Центр охраны труда". 650002, Российская Федерация, г. Кемерово, Сосновый бульвар, 1.

**ПРОДУКЦИЯ** Стационарный газоанализатор GaSos с маркировкой взрывозащиты PO Ex ia I Ma.  
ТУ 4215-003-16713073-2013.  
Серийный выпуск.

КОД ТН ВЭД ТС **9027 10 100 0**

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ** Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах", стандартов: ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010.

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ** Протоколов № 112И-13 от 29.11.2013, № 39ЭСИБ-13 от 23.12.2013 ИЦ ВостНИИ (рег. № РОСС RU.0001.21ГБ07, срок действия по 13.11.2014); Акта ОС ВРЭ ВостНИИ (рег. № РОСС RU.0001.11 MG 07, срок действия по 12.11.2014) от 28.11.2013 о результатах анализа состояния производства сертифицируемой продукции.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ** Схема сертификации 1с. Срок службы – 5 лет. Сертификат действителен с Приложением (бланк № 0062150). Инспекционный контроль – 2014г., 2015г., 2016г., 2017г.

**СРОК ДЕЙСТВИЯ С** **25.12.2013** **ПО** **24.12.2018** **ВКЛЮЧИТЕЛЬНО**

**Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации** **И.А. Монахов**  
(подпись) (инициалы, фамилия)

**Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))** **А.С. Князев**  
(подпись) (инициалы, фамилия)

Служба сертификации СПО "СЕРТИФИКАТ" в/веб-адреса: [www.sertifikat.ru](http://www.sertifikat.ru) | 03-05-00002, 04С Р/п | тел. 4951 720 6742, Москва, 2013

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

**СВИДЕТЕЛЬСТВО**  
об утверждении типа средств измерений

**RU.C.31.556.A № 66869**

Срок действия до **10 августа 2022 г.**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**  
Газоанализаторы стационарные GaSos

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**  
Общество с ограниченной ответственностью "Кузбасский региональный горный Центр охраны труда" (ООО "Горный-ЦОТ"), г. Кемерово

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ №** 68281-17

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**  
GASOS 028.001.001.MП

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ** 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **10 августа 2017 г. № 1714**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства **С.С.Голубев**

"18" 08 2017 г.

Серия СИ № 030427



# ИЗМЕРИТЕЛЬ ЗАПЫЛЕННОСТИ СТАЦИОНАРНЫЙ ИЗСТ-01

**ИЗСТ-01** предназначен для измерения массовой концентрации пыли при контроле превышения предельно-допустимых концентраций в атмосфере, технологического контроля систем кондиционирования, вентиляционных систем и чистоты воздуха.

Может использоваться как на производстве, так и при контроле качества воздуха окружающей среды.

Преимущества измерителя **ИЗСТ-01**:

- Измеритель пыли является полностью цифровым устройством.
- Внешние интерфейсы датчика позволяют выдавать команды на включение и выключение исполнительных устройств.
- Передача данных из измерителя во внешние устройства происходит по цифровой линии.
- Возможно подключения измерителя в беспроводную систему сбора данных.





# ИЗМЕРИТЕЛЬ ЗАПЫЛЕННОСТИ СТАЦИОНАРНЫЙ ИЗСТ-01

  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

## СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.31.001.A № 48324

Срок действия до 02 октября 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
Измерители запыленности стационарные ИЗСТ-01

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
ООО "Горный – ЦОТ", г. Кемерово

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 36151-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
МП 242-1345-2012

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 02 октября 2012 г. № 824

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

 Ф.В. Булыгин  
" 22 " 10 2012 г.

Срок действия до 31 августа 2022 г.

Продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 августа 2017 г. № 1831

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

 С.С. Голубев  
" 08 " 09 2017 г.

**ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ**

## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ТС RU C-RU.MG07.B.00077  
Серия RU № 0050686

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** Орган по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования ОАО "Научный центр ВостНИИ по безопасности работ в горной промышленности" (ОС ВРЭ ВостНИИ), 650002, РФ, г. Кемерово, ул. Институтская, 3. Телефон: +73842642462, факс: +73842643398. E-mail: 642462@mail.ru. Аттестат (рег. № РОСС RU.0001.11МГ07) выдан 06.05.2013 Федеральной службой по аккредитации.

**ЗАЯВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью "Кузбасский региональный горный Центр охраны труда". ОГРН 1034205027669. 650002, Российская Федерация, г. Кемерово, Сосновый бульвар, 1. Телефон: +73842340670, факс: +73842340670. E-mail: 340670@rambler.ru.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью "Кузбасский региональный горный Центр охраны труда". 650002, Российская Федерация, г. Кемерово, Сосновый бульвар, 1.

**ПРОДУКЦИЯ** Измерители запыленности стационарные ИЗСТ-01 с маркировкой взрывозащиты PO Ex ia op is I. ТУ 4215-001-16713073-07. Серийный выпуск.



КОД ТН ВЭД ТС 9027 10 100 0


**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ** Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»; стандартов согласно Приложению (бланк № 0076541).

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ** Протокола № 7И-14 от 19.03.2014, ИЦ ВостНИИ (рег. № РОСС RU.0001.21ГБ07, срок действия по 13.11.2014); Акта ОС ВРЭ ВостНИИ (рег. № РОСС RU.0001.11МГ07, срок действия по 12.11.2014) от 17.03.2014 о результатах анализа состояния производства сертифицируемой продукции.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ** Схема сертификации 1с. Срок службы – 5 лет. Сертификат действителен с Приложением на 2 листах (бланки №№ 0076541, 0076542). Инспекционный контроль – 2015г., 2016г., 2017г., 2018г.

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 07.04.2014 ПО 06.04.2019 ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

 Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации  И.А. Монохов (инициалы, фамилия)

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))  А.С. Князев (инициалы, фамилия)

Бланк разработан ЗАО "СПИДКОМ", www.spidcom.ru (лицензия № 05-05-00003-0905 РФ), тел. (495) 728-1742, Москва, 2013



# ОБЛАСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ

В настоящее время, вышеперечисленные приборы, производителем которых является ООО «Горный-ЦОТ», успешно применяются **на угольных предприятиях**, как на территории **России**, так и **за ее пределами**.

ООО «Горный-ЦОТ» участвует в решении проблемы экологической обстановки на морских угольных терминалах. Во исполнение поручения Президента РФ по результатам «Прямой линии», в частности, **в районе Находкинского морского торгового порта (НМТП) установлен измеритель запыленности стационарный ИЗСТ-01.**

*Комплексная автоматизированная система с использованием ИИС предоставляет возможность создавать модели, работающие в реальном времени с малыми погрешностями с учетом климатических особенностей местности, способные дообучаться в процессе использования, а также распознавать опасность с последующим информированием о ней и определять источник ее возникновения. Дополнительно в зависимости от требований потенциальных потребителей комплексной системы возможно включение функции автоматического предотвращения исходящей опасности из соответствующего источника, что позволит оперативно принимать управленческие решения.*



# ПРЕИМУЩЕСТВА ОТ ВНЕДРЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ВЫБРОСОВ И СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Комплексная автоматизированная система контроля выбросов загрязняющих веществ обеспечивает эффективное осуществление непрерывного автоматического контроля состояния окружающей среды в городах и иных населенных пунктах, а также на промышленных территориях, находящихся в пределах и за пределами населенных пунктов (непрерывный экологический мониторинг) в соответствии с требованиями Федерального закона «Об окружающей среде».

Объединение датчика ИЗСТ-01 и газоанализатора Gasos позволяет контролировать опасные факторы, непосредственно влияющие на здоровье человека.

Мониторинг осуществляется в автоматическом режиме, что исключает наличие человеческого фактора. Не требуется ежедневное/еженедельное/ежемесячное обслуживание датчиков, входящих в комплексную автоматизированную систему.

Комплексная автоматизированная система как в целом, так отдельные ее составляющие могут быть изменены в соответствии с требованиями заказчика.



# ИННОВАЦИОННОСТЬ КОМПЛЕКСНЫХ СТАНЦИЙ

**Изначально предлагается спроектированная модульная конструкция, имеющая следующие преимущества:**

1. быстрота конфигурирования, в том числе и на месте установки (работы) – можно добавить либо убрать съемный внутренний модуль измерения параметра атмосферы;
2. частичная автономность – возможность использования в местах, где электричество бывает непостоянно, например, установка и подключение к мачтам уличного освещения;
3. система передает данные по беспроводному цифровому каналу;
4. высокая ремонтпригодность – ремонт – замена готового блока;
5. поверка датчиков (блоков измерения) осуществляется без остановки всех компонентов системы, локально снимается только датчик, подлежащий замене, и устанавливается новый работоспособный и поверенный;
6. возможность ввода новых датчиков в работающую систему;
7. открытая архитектура – придумывайте и подключайте ваши датчики;
8. комплексная система не требует обслуживания;
9. низкое энергопотребление;
10. основные компоненты производятся в России;
11. использование элементов искусственной нейронной сети.



# НАПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПОТОКОВ

<b>Статья затрат</b>	<b>Стоимость</b>
Организация серийного производства	15-20 млн руб
Сертификация системы и ее отдельных модулей	5 млн руб
Организация и проведение испытаний	7 млн руб
Итого	27-32 млн руб



КОМПЛЕКСНЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ РЕЗУЛЬТАТАМИ ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ (ТЕХНОЛОГИЙ), ПРОИЗВОДИМЫЕ ООО «ГОРНЫЙ-ЦОТ», ПОЗВОЛЯТ ОБЕСПЕЧИТЬ РЕАЛИЗАЦИЮ ОДНОГО ИЗ ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ В СОЗДАНИИ «УМНЫХ ГОРОДОВ» В РАМКАХ ПРОГРАММЫ «ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» - СОЗДАНИЕ БЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЙ ДЛЯ ПРОЖИВАНИЯ, КОНТРОЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ В ГОРОДАХ И ИНЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ



# КОМАНДА ПРОЕКТА

Трубицын А.А.  
профессор, д.т.н  
консультант по научной  
работе ООО «Горный-ЦОТ»

Ворошилов Я.С.  
к.т.н  
исполнительный директор  
ООО «Горный-ЦОТ»

Трубицына Н.В.  
д.т.н  
председатель совета  
директоров НАО «НЦ ПБ»

Трубицына Д.А.  
директор по развитию ООО  
«Горный-ЦОТ»

Григорьев А.В.  
к.т.н  
заведующий кафедрой ФГБОУ  
ВПО КузГТУ, конструктор  
ООО «Горный-ЦОТ»

и другие специалисты ООО  
«Горный-ЦОТ» и ООО  
«ВостЭКО»