

НПО ПРИБОР ГАНК

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ГАЗОАНАЛИТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

КОНТРОЛЬ ПДК ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ
В ВОЗДУХЕ



ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ГАНК-4

ПАРТНЕРЫ

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ПРОЕКТ
«ЭКОЛОГИЯ»



АНТИПИНСКИЙ НПЗ



Куданкулам (Индия)



CASPIMUNAIGAS
НАЦИОНАЛЬНО-КОММУНАЛЬНО-СТРАТЕГИЧЕСКИЙ
ПРОЕКТ «КАСПИМУНАИГАЗ»



ArcelorMittal



РУСАЛ



КАЗАЗОТ



CMG



СЕВКАЗЭНЕРГО



Nestle



ГАЗПРОМ
ТРАНСГАЗ



ЛУКОЙЛ
НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ



РОСЭНЕРГОАТОМ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ДИВИЗИОН РОСАТОМА



GRIEL



Сибирский
Цемент



TOYOTA



Металлоинвест



АЛРОСА



ГАЗПРОМ



ФОРТУМ



ЩЕКИНОАЗОТ



MVM
FURNITURE

АЭМЗ



СОЛНЦЕВ КАСПИЙ ЖОБАСИНА 25 ЖИЛ
НҚОҚ
2000-2025 КАСПИЙ
ПРОЕКТИНИН 25 ЖЫЛЫ
NORTH CASPIAN PROJECT - 25 YEARS



КАСПИМУНАИГАЗ
НАЦИОНАЛЬНО-КОММУНАЛЬНО-СТРАТЕГИЧЕСКИЙ
ПРОЕКТ



Heineken



ФОРТУМ



ЯАЗ



ВЕРТОЛЕТЫ
РОССИИ



АЭМЗ



T group



КАСПИМУНАИГАЗ



ЭЛЕКТРОГЕНЕРАЦИЯ
ИНТЕР РАО



НЛМК



ВЕРТОЛЕТЫ
РОССИИ



Munai
Gas
Engineering



ЛЕНТА



BEKAERT



ТАГМЕТ



КУЗ



КАСПИМУНАИГАЗ
КАЗИМЕТР



УРАЛХИМ



ТРАНСНЕФТЬ



ЛЕБЕДЯНСКИЙ



BEKAERT



МАГНИТ
СЕМЕЙНЫЙ



КАЗТКО



КАСПИМУНАИГАЗ
КАЗИМЕТР



ГОРА
БЕЛАЯ



КАЗАХМЫС



БАЛТИКА
пивоваренная компания



РИО



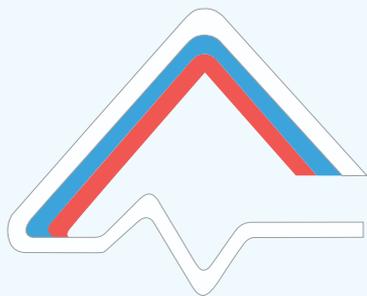
КРАСЛАМШ



АЙСКИЙ
НПЗ



СЕБЕР
Продукция государственного назначения



НПО ПРИБОР ГАНК

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ГАЗОАНАЛИТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ



О КОМПАНИИ

НПО «ПРИБОР» ГАНК» – крупнейший отечественный разработчик и производитель газоаналитического оборудования, предназначенного для решения задач в области экологии и охраны труда, промышленной безопасности и контроля технологических процессов.

НПО «ПРИБОР» ГАНК» разрабатывает и производит стационарные и переносные, общепромышленные и взрывозащищенные газоанализаторы ГАНК-4, автоматизированные системы контроля качества воздуха, стационарные и передвижные посты мониторинга качества воздуха.

НПО «ПРИБОР» ГАНК» уделяет особое внимание качеству и расширению функциональных возможностей производимого оборудования и реализует индивидуальный подход к решению поставленных задач.

Газоанализаторы универсальные ГАНК-4 внесены в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации № 24421-09, а также признаны и допущены к применению в Армении, Азербайджане, Белоруссии, Казахстане, Киргизии, Узбекистане, Таджикистане.

На протяжении 30 лет газоаналитическое оборудование НПО «ПРИБОР» ГАНК» применяется во всех отраслях промышленности: нефтеперерабатывающая, химическая, металлургическая, ракетно-космическая, добыча полезных ископаемых, энергетическая, пищевая, целлюлозно-бумажная, золотодобывающая и многие другие.

Газоанализаторы ГАНК-4 успешно используются и в сфере государственного регулирования в области: охраны труда и безопасных условий, охраны окружающей среды, промышленной безопасности при эксплуатации опасных производственных объектов, безопасности при возникновении чрезвычайных ситуаций, здравоохранения, безопасности государства и обороны, гидрометеорологии, оценки соответствия объектов и продукции обязательным требованиям законодательства, государственного контроля (надзора)



ВАЖНЫЕ ЭТАПЫ

ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА КОМПАНИИ

1990

Основание компании НПО «ПРИБОР» ГАНК». По техническому заданию, согласованному с Минздравом, Минэнерго и Агрохимом впервые был разработан универсальный Газоанализатор для Автоматического Непрерывного Контроля – ГАНК-4 на базе сменных химкассет.

1993

Разработан переносной газоанализатор ГАНК-4, способный контролировать ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе и в воздухе рабочей зоны.

1997

После возгорания кислородной шашки регенерации атмосферы на орбитальной станции «МИР» 23 февраля 1997 года возникла необходимость в применении системы контроля чистоты воздуха, в результате чего в ходе очередной экспедиции космонавтом Юрием Батуриным были проведены испытания с применением газоанализатора ГАНК-4, по результатам которых ГАНК-4 был признан лучшим по итогам сравнительных испытаний, по методике NASA, с другим газоаналитическим оборудованием, по совокупности характеристик.

2003

ГОССТАНДАРТ РОССИИ на основании положительных результатов испытаний утвердил как тип средства измерений газоанализатор универсальный ГАНК-4 и допустил к применению в Российской Федерации.

2003-2009

Применение газоанализаторов ГАНК-4 в сфере охраны труда и санитарно-гигиенического благополучия населения. Разработка стационарных автоматических газоанализаторов.

2009

Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии утверждены в качестве средства измерений модификации стационарных газоанализаторов ГАНК-4 – ГАНК-4С, ГАНК-4М, ГАНК-4.

2010

Министерством промышленности и торговли совместно с Министерством обороны Российской Федерации одобрено применение газоанализаторов ГАНК-4 в военно-промышленном комплексе.

2011

Разработаны и утверждены в качестве средства измерений газоанализаторы ГАНК-4 с маркировкой взрывозащиты 2Exe[i]b]dIIBT4 X для эксплуатации во взрывоопасных средах.

2009-2021

На постоянной основе разрабатываются и аттестуются методики выполнения измерений массовой концентрации различных веществ в атмосферном воздухе, воздухе рабочей зоны и промышленных выбросах газоанализатором ГАНК-4.

2015

Газоанализаторы ГАНК-4 признаны и внесены в реестр средств измерений стран СНГ: Армении, Азербайджане, Белоруссии, Казахстане, Кыргызстане, Узбекистане, Таджикистане, Грузии.

2015-2021

Газоанализаторы ГАНК-4 успешно внедряются в систему промышленной безопасности промышленных предприятий России и стран СНГ.

2019

Разработка и внедрение систем автоматического непрерывного контроля вредных веществ в воздухе.

2003-2021

Газоанализаторы универсальные ГАНК-4 применяются государственными аккредитованными в системе Росаккредитации испытательными лабораториями подразделений Минприроды, Ростехнадзора, Роспотребнадзора, МЧС, Минтруда, Росгидромета, ФМБА, а также частными лабораториями по оценке количественного состава воздуха.

ВВЕДЕНИЕ

Данный каталог предназначен для всех лиц, предполагающих применение газоаналитического оборудования для обнаружения и измерения концентрации газов в той или иной сфере, содержит объяснение общих принципов и информацию о газоанализаторах, требуемых для удовлетворительной защиты персонала предприятий и окружающей среды, соблюдения норм безопасности и оценки эффективности технологических, осуществления контрольно-надзорных функций в области санитарно-гигиенического благополучия населения.

Газ — агрегатное состояние вещества, в котором составляющие его атомы и молекулы почти свободно и хаотически движутся в промежутках между столкновениями, во время которых происходит резкое изменение характера их движения.

Французское слово gaz образовано от греческого «хаос».

С каждым годом в атмосферу земли поступает все больше примесей различных газов (веществ) от процессов жизнедеятельности человека, – это и промышленные предприятия, и транспорт, и полигоны по хранению и переработке мусора и т.д. При достижении определенной концентрации того или иного вещества, его влияние на человека становится вредным и опасным.

Некоторые химические соединения оказывают воздействие на организм мгновенно, другие – постепенно, поэтому негативный результат становится очевиден только через несколько лет и даже десятилетий. В связи с чем особенно важно измерять предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе, поскольку именно им подвергается воздействию основная часть населения.

Вредное вещество – вещество, которое при контакте с организмом человека в случае нарушения требований безопасности может вызывать производственные травмы, профессиональные заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами как в процессе работы, так и в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

Содержание в организме вредных веществ, поступающих в него различными путями (при вдыхании, через кожу, через рот), не должно превышать биологических предельно допустимых концентраций.

ПДК (Предельно допустимая концентрация) – это величина, характеризующая максимальное количество вещества, которое может находиться в определенном объеме измерений и не причинять ущерба живым организмам (в том числе, и человеку).

В соответствии со стандартами, регламентирующими ПДК, все вредные вещества делятся на 4 класса опасности. Каждый из них выделяется в зависимости от степени влияния на человека

- 1-й - вещества чрезвычайно опасные**
- 2-й - вещества высокоопасные**
- 3-й - вещества умеренно опасные**
- 4-й - вещества малоопасные**

В зависимости от того, какие отклонения в здоровье человека вызывают вредные вещества, какие именно системы и органы поражает конкретный химический элемент или соединение, выделяются такие виды опасных веществ по характеру воздействия:

- **общего токсического действия.** Создают опасность, поскольку нарушают большинство жизненно важных функций тела человека и подвергают риску здоровье в целом
- **канцерогенного действия.** Химические соединения, которые становятся причиной возникновения рака (например, табачный дым или асбестовая пыль)
- **раздражающего действия.** Сюда можно отнести щелочи и кислоты, которые приводят к воспалению слизистых оболочек организма
- **мутагенного характера.** Приводят к генетическим сбоям и формированию уродств как у человека, подвергшегося вредному воздействию, так и у его потомства (например, формальдегид или радиоактивные вещества)

- **сенсibilизирующего действия.** Становятся причиной аллергических реакций разной степени выраженности
- **нарушающие репродуктивную функцию.** Приводят к бесплодию и невозможности дать потомство (в числе таких веществ – бензол, алкоголь, никотин и другие)

Все виды ПДК относятся к отдельным веществам при их изолированном действии. В реальных ситуациях в воздушной среде может присутствовать несколько десятков вредных веществ. Для учета комбинированного действия вредных веществ во всех средах используется принцип комплексного гигиенического нормирования.

Чтобы оценить состояние различных сред, приходится определять следующие типы ПДК:

- в атмосферном воздухе;
- в воздухе рабочей зоны.

Несмотря на ведущую роль гигиенических нормативов для оценки качества окружающей среды, установлены требования непосредственно к источникам загрязнения – предельно допустимый выброс вредных веществ в атмосферу (ПДВ).

Для ликвидации диспропорций между числом новых химических веществ и количеством разрабатываемых гигиенических нормативов в санитарное законодательство введены наряду с ПДК временные ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) и ориентировочные допустимые уровни (ОДУ).

Допустимые нормы ПДК, ОБУВ, ОДУ и ПДВ содержатся в различных ГОСТах, законах, постановлениях и актах, выпускных государственных органами по санитарно-эпидемиологическому надзору. Наиболее важные из которых:

- **ГОСТ Р 58577-2019** «правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов»
- **СанПиН 1.2.3685-21** ««Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»

Каждый из перечисленных показателей имеет особенности измерения и регламентируется конкретными законодательными актами РФ.

Для измерения концентрации химических веществ и выдачи их количественных значений в атмосферном воздухе, в воздухе рабочей зоны, в закрытых (замкнутых) и жилых помещениях, в промышленных выбросах, вентвыбросах и в технологических процессах в целях охраны окружающей среды, обеспечения безопасности труда и оптимизации технологических процессов применяют ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ ГАНК-4



ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ, ВИДЫ И МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Газоанализатор – это прибор, анализирующий различного рода газовые среды, определяющий состав газовой смеси и измеряющий количество и концентрацию необходимого в ней компонента.

Базовые компоненты, входящие в состав газоанализатора любого типа, это корпус, защищающий все элементы устройства, плата с микроконтроллером, дисплей и датчик газоанализатора (преобразователь исследуемого компонента газовой смеси в электрический сигнал). Принцип работы газоанализатора основан на поглощении в определенной последовательности специальными реагентами составляющих веществ газовой смеси.

ВИДЫ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ

ПО СПОСОБУ РАБОТЫ

Автоматические устройства находятся в постоянном действии, то есть непрерывно измеряют необходимые характеристики нужного вещества.

Ручные – абсорбционные газоанализаторы, в которых активные реагенты последовательно поглощают вещества, для работы необходимы действия специалиста по забору проб для анализа и взаимодействие с ядовитыми, канцерогенными и опасными веществами.

ПО ПРИНЦИПАМ ДЕЙСТВИЯ

1. Химические или объемно-манометрические анализаторы определяют характеристики (давление, объем, вязкость, плотность) газовой смеси с помощью химических реакций ее компонентов. Действие основано на поглощении компонента или всей газовой смеси специальным веществом, которое вступит с ним в химическую реакцию. Химический газоанализатор позволяет анализировать широкий круг газовых компонентов с помощью подбора необходимых поглотителей, а также измерять многокомпонентные газовые смеси.

В практике нормирования и для санитарной оценки степени загрязненности воздушной среды используются следующие виды ПДК:

- **в воздухе рабочей зоны** (ПДКр.з., мг/м³) – концентрация вещества, которая не вызывает у работающих людей при ежедневном вдыхании в пределах 8 ч в течение всего рабочего стажа заболеваний или отклонений в состоянии здоровья;
- **среднесуточная** (ПДКсс., мг/м³) – концентрация вещества в воздухе населенного пункта, которая не оказывает на человека прямого или косвенного вредного воздействия в условиях неопределенно долгого круглосуточного вдыхания;
- **максимально разовая** (ПДК м.р., мг/м³) – концентрация вещества в воздухе населенного пункта, которая при кратковременном воздействии (в пределах 20-30 мин) не вызывает рефлекторных реакций в организме человека.

2. Газоанализаторы, основанные на физико-химическом и физическом методах:

Хроматографические: принцип действия устройства основан на индикации количественного и качественного состава разделенной смеси газов.

Термохимические: принцип основан на определении энергии выделяемого тепла при прохождении химической реакции в смеси газов.

Фотоколориметрические: принцип действия сводится к изменению цвета определенных веществ при их взаимодействии с изучаемым компонентом газовой смеси. Прибор, использующий оптическую систему (излучатель-приемник), который при помощи уровня поглощенного светового потока веществом определяет его:

- **Жидкостный фотоколориметрический анализатор** газа (реакция протекает в растворе, что позволяет с точностью до 5% определить компоненты смеси);
- **Ленточный фотоколориметрический газоанализатор** (используют для реакции твердые носители).

Электрохимические – в основу работы входит выделение определенного реагента, который вступает в реакцию с нужным компонентом газовой смеси. Измерение концентрации газа в смеси происходит по значению электропроводности поглотившего газ специального раствора.

Фотоионизационные – работа газоанализаторов заключается в измерении силы тока, который вызывается ионизацией молекул газов и паров фотонами, излучаемыми источником вакуумного ультрафиолетового излучения.

3. Физические газоанализаторы (основанные на физических методах анализа)

Термокондуктометрические в основе работы лежит измерение теплопроводности газов – при изменении состава газовой смеси изменяется теплопроводность, а как следствие – сопротивление в терморезисторах. Полученные на выходе данные позволяют шаблонно определить состав конкретных компонентов газовой смеси.

Денсиметрические основаны на измерении плотности газовой смеси. Аппараты используются главным образом для измерения содержания углекислоты, плотность которой значительно превышает плотность воздуха.

Магнитные в основном используются для определения концентрации кислорода, так как данный компонент обладает сильной магнитной восприимчивостью. Данные устройства позволяют выборочно определять наличие кислорода в сложных газовых смесях.

Оптические газоанализаторы улавливают изменения оптических свойств газовой смеси (измеряют оптическую плотность, спектры поглощения/испускания, показатель преломления) – конкретный газ поглощает излучение с определенной длиной волны. Данные устройства способны определять, как органические, так и неорганические вещества. Оптические газоанализаторы разделяют на ультрафиолетовые, инфракрасные, спектрофотометрические, интерферометрические.

ПО ФОРМ-ФАКТОРУ

Стационарные газоанализаторы – устройства, предназначенные для стационарной установки в определенной зоне для автоматического непрерывного измерения концентрации газов

Портативные газоанализаторы – малогабаритные устройства индивидуального применения, которые служат дополнительной защитой безопасности человека и сигнализируют при превышении концентрации того или иного газа.

Переносные газоанализаторы – устройства, занимающие промежуточную нишу между стационарными и портативными, объединяют в себе функционал и тех, и других,

Измерения разных газов производится различными методами, видами и типами устройств, что предусматривает наличие целого парка различных приборов, однако

ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ГАНК-4

являются универсальными, автоматическими, многокомпонентными, многоканальными, стационарными и переносными, общепромышленными и взрывозащищенными, с альтернативными методами измерений, утвержденного типа средства измерения, предназначенные для измерения вредных веществ в воздухе в различных сферах народного хозяйства.

ОДНО РЕШЕНИЕ ДЛЯ КОМПЛЕКСА ЗАДАЧ

измеряют большее количество веществ, имеют альтернативные методы определения концентрации, не привязаны к конкретной точке отбора, обладают более широкими возможностями.

ПО ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ВОЗМОЖНОСТЯМ

Индикаторы и течеискатели работают по принципу точечного оповещения с помощью линии индикаторов – количественные показатели измеряемого компонента отражаются большим (в случае большого объема измеряемого вещества) или маленьким (когда измеряемого компонента мало) числом горящих индикаторов

Сигнализаторы оповещают звуковыми или оптическими индикаторами о достижении исследуемого компонента заданного порога, причем таких порогов может быть несколько

Газоанализаторы способны не только количественно оценивать исследуемый компонент с помощью индикаторов, но и имеют вспомогательные выходные сигналы.

ПО КОНСТРУКТИВНЫМ ОСОБЕННОСТЯМ

Однокомпонентные и многокомпонентные – предназначены для измерения одного или нескольких компонентов, причем измерение нескольких веществ может происходить как одновременно, так и последовательно.

Одноканальные и многоканальные – используются для измерения как одного, так и нескольких веществ

Общепромышленные и взрывозащищенные – для измерения во взрывобезопасных и взрывоопасных средах, зависит от специфики применяемых при изготовлении материалов с различной степенью взрывоустойчивости.

ПО ЗАКОНОДАТЕЛЬНОМУ ПРИЗНАНИЮ

Утвержденного типа СИ – прошли испытания на государственном уровне, подтвердили свои характеристики и внесены в реестр средств измерений, допущены к применению в сфере государственного регулирования.

Не утвержденного типа СИ – не проходили испытания в целях утверждения типа средства измерений и не соответствуют требованиям ФЗ-102 «Об единстве средств измерений».

ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Устройства для контроля технологических процессов и промышленных выбросов, измерение и анализ в процессе очистки воздуха, контроль в рудничной атмосфере, анализ выбросов двигателя, газоанализаторы систем обеспечения безопасности и охраны труда, экологии и охраны атмосферного воздуха, санитарно-гигиенического надзора и контроля и т.д.



ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ ГАНК-4

Более 20 лет газоаналитическое оборудование НПО ПРИБОР «ГАНК» используется во всех отраслях промышленности, с целью контроля вредных веществ в воздухе, успешно применяется органами исполнительной власти в области санитарно-гигиенического благополучия населения, охраны труда и экологии.

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

В большинстве отраслей промышленности одним из ключевых компонентов любого плана обеспечения безопасности является использование устройств газового анализа для раннего предупреждения наступления опасного воздействия на сотрудников и снижения рисков для предприятия в области безопасной эксплуатации объектов.

Согласно федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности, стационарные газоанализаторы устанавливаются с целью автоматического контроля паров вредных газов и сигнализацией при превышении ПДК, образуют единую систему, способную эффективно контролировать производственные площади. Постоянному контролю подлежат и газы, образующиеся во взрывоопасных помещениях.

В случаях превышения порога срабатывания система подает сигналы как звуковые и световые, так и команды на исполняющие механизмы, внешние системы оповещения (включение аварийной вентиляции, уведомления ответственных сотрудников и т.д.).

Специалистами по охране труда должны проводиться регулярные измерения переносными газоанализаторами ГАНК-4 вредных веществ в воздухе рабочей зоны на каждом рабочем месте сотрудника предприятия с целью оценки воздействия на него опасных факторов производства в рамках специальной оценки труда и производственного контроля, чтобы соответствующие факторы не превышали установленных предельных значений.

С целью оценки негативного воздействия на окружающую среду на промышленных предприятиях на постоянной основе ведется инструментальный контроль вредных веществ в атмосферном воздухе и в промышленных выбросах.

Отрасли применения газоанализаторов ГАНК-4 в промышленности:

- химическая и нефтехимическая промышленность
- горнодобывающая промышленность
- пищевая промышленность
- целлюлозно-бумажная промышленность
- металлургия: черная и цветная
- предприятия энергетики
- машиностроение и металлообработка
- лесная промышленность
- деревообрабатывающая промышленность
- лаборатории охраны труда промышленных предприятий
- топливная промышленность
- электроэнергетическая промышленность

ОРГАНЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ

Вопросы охраны окружающей среды, охраны труда, экологической и промышленной безопасности, оценки негативного воздействия на окружающую среду, мониторинга атмосферного воздуха населенных пунктов, реализации и контроля уровня санитарно-гигиенического благополучия населения являются важными для государства. В последнее время государственную политику в данных областях можно назвать достаточно жесткой, что обоснованно.

С целью реализации задач по формированию полноценной системы мониторинга воздуха на постоянной основе актуализируются действующие законодательные акты и внедряются новые, определяется политика страны и отдельных субъектов.

Внедряются и реализуются Национальные и Федеральные программы по мониторингу качества воздуха:

- **Национальные проекты:** «Экология», «Жилье и городская среда», «Цифровая экономика», «Безопасные и качественные дороги» и др.
- **Федеральные проекты:** «Чистый воздух», «АПК Безопасный город», «Чистая страна», «Умный город», «Безопасность дорожного движения» и др.

Вопросами контроля содержания вредных веществ в воздухе занимаются сразу несколько органов власти федерального и регионального уровня и специальные государственные службы:

- Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
- Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
- Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору
- Федеральная служба по надзору в сфере природопользования
- Федеральная служба по труду и занятости
- Федеральное медико-биологическое агентство
- Министерство по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий
- Центры лабораторного анализа
- Центры гигиены и эпидемиологии и другие

В сферу компетенции каждого государственного органа входят вопросы контрольно-надзорной деятельности в области экологии, охраны труда, промышленной безопасности и безопасного ведения работ.

Для реализации поставленных задач перед государственными органами власти, для оперативного, достоверного анализа качества воздуха, для принятия полноценных мер реагирования применяют **газоанализаторы универсальные ГАНК-4** в зависимости от конкретных целей.

ОБЩЕСТВЕННЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ

В современных условиях важную роль в решении вопросов, связанных с состоянием окружающей природной среды, играет общественное экологическое движение.

Общественное экологическое движение — это совокупность общественных организаций и политических партий, ставящих перед собой задачу улучшения экологической ситуации.

Движение вобрало в себя коллективную обеспокоенность за состояние окружающей среды и объединило совместную деятельность по предотвращению экологических угроз отдельных индивидов, социальных групп, общественных объединений.

Одной из главных целей экологических общественных организаций является общественный природоохранный контроль, включающий в себя общественный экологический мониторинг, экологические инспекции, проведение общественных экологических экспертиз, судебная защита экологических прав граждан.

Для реализации своих целей общественные организации используют **переносные газоанализаторы ГАНК-4**, которые позволяют анализировать количественный состав газов без громоздкого анализирующего оборудования.

Газоанализаторы ГАНК-4 производства НПО «ПРИБОР» ГАНК» при компактных габаритах дают возможность определять до 8 газов одновременно и до 30 последовательно без контакта с ядовитыми, агрессивными и канцерогенными веществами. Работа с прибором проста и интуитивна, не требует специального образования и экономически выгодна, так как одним прибором можно анализировать атмосферный воздух, воздух рабочей зоны и промышленные выбросы, присутствует возможность выбора из 257 измеряемых компонентов.

АККРЕДИТОВАННЫЕ В СИСТЕМЕ РОСААККРЕДИТАЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ

С целью подтверждения своей добросовестности, беспристрастности и компетентности организации (лаборатории) производящие исследования воздуха на предмет содержания в нем вредных веществ и оценке влияния уровня загрязнения на санитарно-гигиеническое благополучие человека проходят процедуру признания в национальной системе аккредитации.

Для объективной оценки качества исследуемого воздуха используют инструментальный метод, т.е. применяют различные технические приборы и устройства, которые находятся в лаборатории и правильность работы с которыми подтверждена экспертами.

Типовыми исследованиями, которыми занимаются аккредитованные организации (лаборатории) в области газоанализа являются:

- **Исследования атмосферного воздуха**
 - расчет санитарно-защитной зоны, анализ воздуха, производственный экологический контроль, аудит, экспертиза, мониторинг, оценка негативного воздействия
- **Исследования воздуха рабочей зоны**
 - проведение специальной оценки условий труда, производственный контроль, ввод в эксплуатацию объектов строительства
- **Исследования промышленных выбросов**
 - оценка негативного воздействия источника на здоровье и благополучие человека, расчет, подсчет выбросов

Лабораторные исследования воздуха



ГАЗОАНАЛИЗАТОР УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ГАНК-4

СРЕДСТВО ИЗМЕРЕНИЯ УТВЕРЖДЕННОГО ТИПА

Соответствуют требованиям Федерального закона
«Об обеспечении единства средств измерений» от 26.06.2008 № 102-ФЗ

Газоаналитическое оборудование НПО «ПРИБОР» ГАНК» прошло испытания в целях утверждения типа, внесено в реестр средств измерений Российской Федерации и допущено к применению в сфере государственного регулирования.

Сертификат об утверждении типа средств измерений газоанализатора универсального ГАНК-4 №24421-09

Газоанализаторы соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза

- ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»
- ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»
- ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», Газоанализаторы соответствуют требованиям нормативных документов ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012, ГОСТ Р МЭК 61508-2-2012, ГОСТ IEC 61508-3-2018
- Газоанализаторы соответствуют требованиям нормативных документов ГОСТ 30546.1-98, ГОСТ 30546.2-98, ГОСТ 30546.3-98 (исполнение сейсмостойкости 7 баллов по шкале MSK-64)
- Газоанализатор имеет степень защиты корпуса IP54
- Разработаны и аттестованы 30 методик выполнения измерений в атмосфере, в воздухе рабочей зоны, в промышленных выбросах



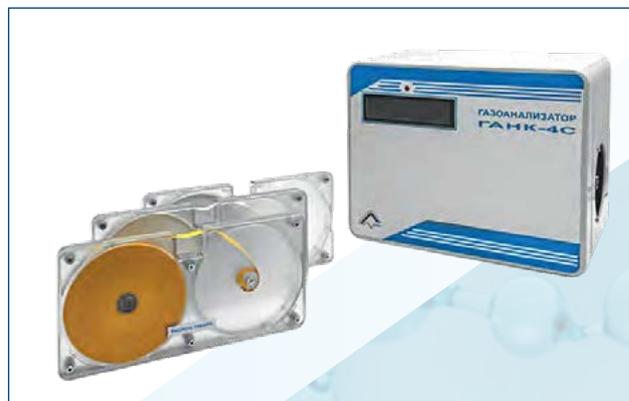
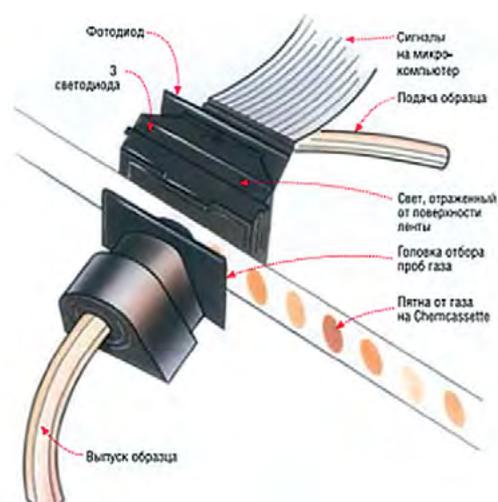
УНИКАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ –

ХИМКАССЕТА© С РЕАКТИВНОЙ ЛЕНТОЙ

Приборы с использованием химических лент выпускаются более 25 лет и постоянно конкурируют с сенсорными приборами. Система основана на классическом методе колOMETрического анализа и располагает низкими пределами чувствительности для конкретного газа.

ДОСТОИНСТВО ЛЕНТОЧНЫХ ПРИБОРОВ:

- приборы с Химкассетой© в отличие от приборов с сенсорами принципиально нельзя «отравить» - после воздействия высоких концентраций сохраняются рабочие свойства Химкассеты©
- существуют газы, которые определяются только Химкассетой© с реактивной лентой
- простота замены, обслуживания и низкая стоимость
- Химкассета© успешно используется для широкого спектра высокотоксичных веществ, включая: диизоцианаты, фосген, хлор, фтор, кислоты, щелочи и целый ряд гибридных газов
- быстрота, чувствительность и специфичность детектирования анализируемой пробы



ПЕРЕНОСНЫЕ ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ

ГАНК-4 (А), (Р), (АР)



НАЗНАЧЕНИЕ

Переносной автоматический газоанализатор ГАНК-4 (А, Р, АР) с принудительным отбором проб воздуха предназначен для измерения концентрации загрязняющих и вредных химических веществ, содержащихся в атмосфере, в воздухе рабочей зоны, в замкнутых помещениях и в промышленных выбросах.

Преимущественно применяется аккредитованными в системе Росаккредитацией лабораториями, осуществляющими контроль за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны, в атмосфере, в промышленных выбросах, в замкнутых помещениях с целью реализации задач:

- **производственного контроля**
- **специальной оценки условий труда**
- **производственного экологического контроля**
- **атмосферного мониторинга**
- **соблюдения норм промышленной безопасности**
- **охраны труда**
- **оценке негативного воздействия на окружающую среду**
- **контрольно-надзорной деятельности**
- **предупреждения и пресечения ЧС**
- **контроля соблюдения технологических процессов**



ПРИНЦИП РАБОТЫ

- последовательное измерение концентрации от 1 до 30 газов
- принудительный забор пробы с помощью встроенного насоса
- световая и звуковая индикация при превышении ПДК
- отображение концентрации в мг/м³ с возможностью аналитических преобразований в осредненных значениях (максимально разовые, среднесменные, среднесуточные)
- альтернативные методы измерений: электрохимический, термокаталитический, полупроводниковый, спектрофотометрический
- наличие штатного зонда для отбора пробы
- температура эксплуатации от +5°C до +50°C и при применении сумки-термостата от -50°C до +5°C
- прямые измерения без предварительной пробоподготовки и «мокрой химии», простота и удобство в работе, интуитивное управление, при работе исключен контакт с ядовитыми, агрессивными и канцерогенными веществами
- сохранение измерений в памяти прибора с возможностью выгрузки на ПК
- межповерочный интервал 1 год, срок эксплуатации не менее 8 лет



ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ ГАНК-4 EX уровень 2Exe[ib]dIIBT4 X



ПРЕИМУЩЕСТВА

- возможность изменения диапазона измерений: атмосфера (А), рабочая зона (Р), расширенный диапазон (АР)
- возможность отбора пробы из газоходов с температурой до 1200°С
- возможность изменения перечня измеряемых компонентов, всего более 250 измеряемых веществ, внесённых и утверждённых в описании типа СИ и в аттестованных методиках выполнения измерений
- возможность применения Химкассет© с реактивной лентой
- возможность измерения на уровне ПДК атмосферного воздуха до ПДК рабочей зоны: 0,5ПДКс.с. - 20 ПДКр.з.
- в автоматическом режиме производит калибровку каналов измерений, установку исходного уровня измерений, анализ полученных значений по концентрации вредных веществ и автоматический расчет среднего арифметического значения за измеряемый период
- наличие аттестованных методик выполнения измерений
- общепромышленное и взрывозащищенное исполнение
- измерение веществ 1 категории опасности (щелочи, кислоты), пыли, марганец в сварочном аэрозоле, фтор-, хлор-, цианоорганических веществ (углерод четыреххлористый)
- первичная поверка включена в стоимость газоанализатора
- экономическая выгода – отсутствие необходимости содержать парк приборов

ПЕРЕНОСНЫЕ ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ

ГАНК-4РБ



НАЗНАЧЕНИЕ

Переносной компактный автоматический газоанализатор ГАНК-4РБ с принудительным отбором проб воздуха, предназначен для измерения концентрации загрязняющих и вредных химических веществ в воздухе.

Преимущественно применяется для экспресс-анализа окружающего воздуха, количественной оценки содержания вредных веществ с целью реализации задач:

- **контрольно-надзорной деятельности**
- **предупреждения и пресечения ЧС**
- **контроля соблюдения технологических процессов**
- **обнаружения утечек и оценки состояния воздуха вокруг**
- **проверки эффективности вентиляционного оборудования**
- **лабораторного анализа**

ПРИНЦИП РАБОТЫ

- одновременное измерение 8 газов
- принудительный забор пробы с помощью встроенного насоса
- световая и звуковая индикация при превышении ПДК
- отображение концентрации в мг/м³ с возможностью аналитических преобразований в осредненных значениях
- альтернативные методы измерений: электрохимический, термокаталитический, полупроводниковый, оптический, фотоионизационный
- температура эксплуатации от +5 до +50°C и при применении термостата от -50 до +5°C
- сохранение измерений в памяти прибора с возможностью выгрузки на ПК
- интерфейс RS-485 с протоколом Modbus RTU
- управление внешними устройствами через UART интерфейс
- работа переносной модификации в течение 8 часов на встроенном аккумуляторе
- межповерочный интервал 1 год, срок эксплуатации не менее 8 лет



ПРЕИМУЩЕСТВА



- возможность просмотра одновременно концентрации 8 веществ с возможностью усреднения значения за установленный интервал
- возможность работы в непрерывном автоматическом режиме в стационарном исполнении
- возможность изменения диапазона измерений и изменения перечня измеряемых компонентов, всего более 250 измеряемых веществ, внесённых и утверждённых в описании типа СИ и в аттестованных методиках выполнения измерений
- возможность управления внешними устройствами через UART интерфейс и наличие интерфейса RS-485 с протоколом Modbus RTU
- возможность отбора пробы из газоходов с температурой до 1200°C при наличии доп оборудования
- диапазон показаний от 0 до 20 ПДКр.з.
- прямые измерения без предварительной пробоподготовки и «мокрой химии», простота и удобство в работе, интуитивное управление, при работе исключен контакт с ядовитыми, агрессивными и канцерогенными веществами
- стационарное и переносное исполнение
- измерения проводятся с помощью датчиков, основанных на различных физико-химических принципах
- первичная поверка включена в стоимость газоанализатора



СТАЦИОНАРНЫЕ ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ

ГАНК-4С



НАЗНАЧЕНИЕ



Автоматический стационарный газоанализатор ГАНК-4С с принудительным отбором проб, с сигнализацией превышения ПДК и подачей сигнала для срабатывания исполнительных устройств в точке отбора пробы.

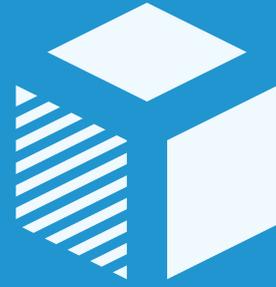
Преимущественно применяется для автоматического постоянного контроля воздушной среды на содержание опасных концентраций анализируемых веществ и эффективной работы автоматизированных систем управления технологическим процессом (АСУ ТП) и противоаварийной защитой (ПАЗ) в области:

- **контрольно-надзорной деятельности**
- **предупреждения и пресечения ЧС**
- **контроля соблюдения технологических процессов**
- **обнаружения утечек и оценки состояния воздуха вокруг**
- **функционирования автоматизированных систем защиты**

ПРИНЦИП РАБОТЫ



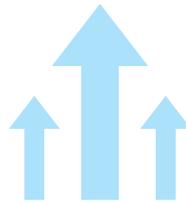
- принудительный забор пробы с помощью встроенного насоса
- световая и звуковая индикация при превышении ПДК
- отображение концентрации в мг/м³ с возможностью аналитических преобразований в осредненные значения
- альтернативные методы измерений при помощи датчиков так и с использованием Химкассет© с реактивной лентой
- температура эксплуатации от 5 до +50°C и с термостатом от -50 до 5°C
- интерфейс RS-485 с протоколом Modbus RTU, токовая петля «4-20мА», реле типа «сухие контакты»
- межповерочный интервал 1 год, срок эксплуатации не менее 8 лет



ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ ГАНК-4С EX уровень 2Exe[ib]dIIBT4 X



ПРЕИМУЩЕСТВА



- работа в непрерывном автоматическом режиме в течение межповерочного интервала
- возможность измерения концентрации веществ 1 категории опасности: щелочи, кислоты (серная, соляная, азотная, уксусная, синильная, азотная и др.)
- возможность проведения измерений при помощи Химкассет© с реактивной лентой
- возможность изменения диапазона измерений и изменения перечня измеряемых компонентов, всего более 250 измеряемых веществ
- наличие интерфейса RS-485 с протоколом Modbus RTU, токовой петли «4-20мА», реле типа «сухие контакты» для управления внешними исполнительными устройствами
- возможность консолидации до 128 газоанализаторов в единую сеть, простая интеграция в действующие системы автоматизированного управления технологическими процессами
- общепромышленное и взрывозащищенное исполнение с возможностью контроля уровня газа во взрывоопасной среде
- возможность просмотра данных от подключённых к сети приборов онлайн, построения аналитических выкладок, сохранение и просмотр архива измерений за выбранный период времени с помощью специализированного ПО
- первичная поверка включена в стоимость газоанализатора

СТАЦИОНАРНЫЕ ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ

ГАНК-4М



НАЗНАЧЕНИЕ



Трехканальный автоматический стационарный газоанализатор ГАНК-4М с принудительным отбором проб либо диффузионного типа, с сигнализацией превышения ПДК и подачей сигнала для срабатывания исполнительных устройств в точке отбора пробы.

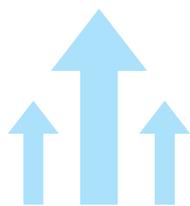
Преимущественно применяется для автоматического постоянного контроля воздушной среды на содержание опасных концентраций анализируемых веществ как в воздухе рабочей зоны, так и в атмосферном воздухе с целью:

- атмосферного мониторинга воздуха населенных пунктов и санитарно-защитной зоны предприятий
- оценки санитарно-гигиенического состояния воздуха
- эффективной работы передвижных и стационарных станций экомониторинга
- контроля соблюдения технологических процессов
- эффективной работы автоматизированных систем управления технологическим процессом (АСУ ТП) и противоаварийной защитой (ПАЗ) в области контрольно-надзорной деятельности
- предупреждения и пресечения ЧС

ПРИНЦИП РАБОТЫ

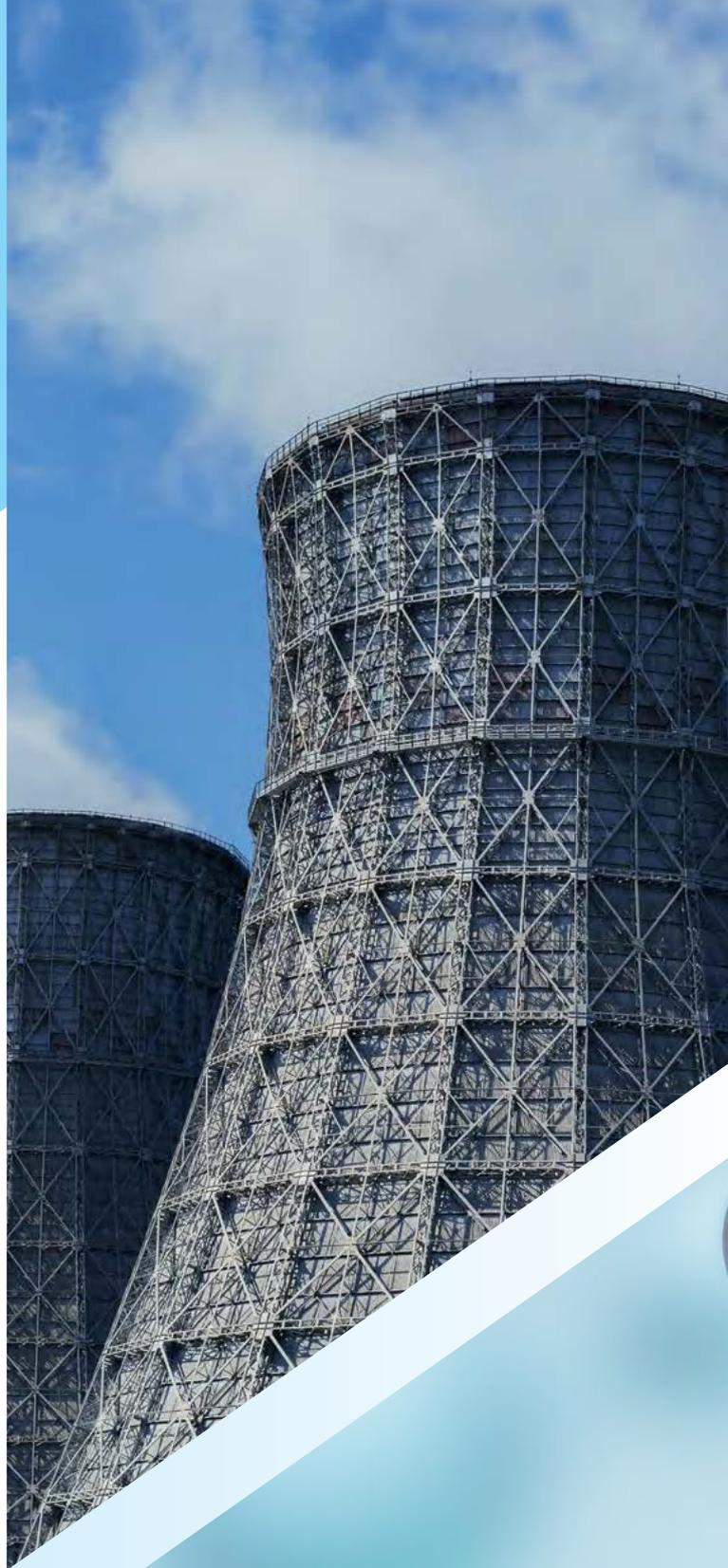


- принудительный забор пробы с помощью встроенного насоса, либо диффузионный способ подачи пробы
- световая и звуковая индикация при превышении ПДК
- настраиваемые три порога срабатывания: превышение 1 уровня концентрации, превышение 2 уровня концентрации, отсутствие питания, либо неисправность прибора
- отображение концентрации в мг/м³ с возможностью аналитических преобразований в осредненных значениях
- альтернативные методы измерений: электрохимический, термокаталитический, полупроводниковый, оптический, фотоионизационный
- температура эксплуатации от +5 до +50°C и с термостатом от -50 до +5°C
- интерфейс RS-485 с протоколом Modbus RTU, токовая петля «4-20мА», реле типа «сухие контакты»
- межповерочный интервал 1 год, срок эксплуатации не менее 8 лет



ПРЕИМУЩЕСТВА

- работа в непрерывном автоматическом режиме в течение межповерочного интервала
- просмотр концентрации как на самом приборе, так и посредством специализированного ПО на рабочем месте диспетчера
- возможность изменения диапазона измерений и изменения перечня измеряемых компонентов
- наличие интерфейса RS-485 с протоколом Modbus RTU, токовой петли «4-20мА», реле типа «сухие контакты» для управления внешними исполнительными устройствами и подачи сигнала на сигнальные устройства
- возможность консолидации до 128 газоанализаторов в единую сеть, простая интеграция в действующие системы автоматизированного управления технологическими процессами
- простота и удобство интеграции в существующие ИТС системы, установленные в рамках цифровых государственных программ
- возможность просмотра концентрации подключённых к сети приборов, построения аналитических графиков, сохранение и просмотр архива измерений за выбранный период времени с помощью специализированного ПО
- первичная поверка включена в стоимость газоанализатора



СТАЦИОНАРНЫЕ ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ

ГАНК-4ФEx



НАЗНАЧЕНИЕ



Автоматический взрывозащищенный стационарный газоанализатор **ГАНК-4ФEx** с принудительным отбором проб, с сигнализацией превышения ПДК и подачей сигнала для срабатывания исполнительных устройств в точке отбора пробы для измерения **четырёх веществ** одновременно.

Преимущественно применяется для автоматического постоянного контроля воздушной среды промышленных предприятий на содержание опасных концентраций анализируемых веществ и эффективной работы автоматизированных систем управления технологическим процессом (АСУ ТП) и противоаварийной защитой (ПАЗ) во взрывоопасной среде для:

- контроля соблюдения технологических процессов
- обнаружения утечек и оценки состояния воздуха
- реализации требований законодательства в области промышленной безопасности
- предупреждения и пресечения ЧС
- функционирования автоматизированных систем управления технологическим процессом (АСУ ТП) и противоаварийной защитой (ПАЗ) и своевременного реагирования при возможных превышениях уровня концентрации газов во взрывоопасной зоне

ПРИНЦИП РАБОТЫ



- принудительный забор пробы с помощью встроенного насоса
- световая и звуковая индикация при превышении ПДК
- отображение концентрации в мг/м³ с возможностью аналитических преобразований в средних значениях
- альтернативные методы измерений как при помощи датчиков, так и с использованием Химкассет® с реактивной лентой
- температура эксплуатации от +5 до +50°C и с термостатом от -50 до +5°C
- интерфейс RS-485 с протоколом Modbus RTU токовая петля «4-20мА», реле типа «сухие контакты»
- взрывозащищенный корпус с **уровнем взрывозащиты 1Ex d IIC T5 Gb X**
- межповерочный интервал 1 год, срок эксплуатации не менее 8 лет



ПРЕИМУЩЕСТВА



- работа в непрерывном автоматическом режиме в течение межповерочного интервала
- возможность измерения концентрации четырех веществ одновременно во взрывоопасной зоне: горючих (метан, пропан, бутан), токсичных (щелочи, кислоты) и удушающих веществ (хлор, бром, фтор, азот, водород)
- возможность проведения измерений при помощи Хим-кассет© с реактивной лентой
- просмотр концентрации как на самом приборе, так и посредством специализированного ПО на рабочем месте контроллера
- возможность изменения диапазона измерений и изменения перечня измеряемых компонентов, всего более 250 измеряемых веществ
- наличие интерфейса RS-485 с протоколом Modbus RTU, токовой петли «4-20мА», реле типа «сухие контакты» для управления внешними исполнительными устройствами
- возможность консолидации до 128 газоанализаторов в единую сеть, простая интеграция в действующие системы автоматизированного управления технологическими процессами
- возможность просмотра данных от подключённых к сети приборов, сохранение и просмотр архива измерений за выбранный период времени с помощью специализированного ПО
- первичная поверка включена в стоимость газоанализатора



СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА

«АТМОСФЕРА»

НАЗНАЧЕНИЕ И ВОЗМОЖНОСТИ:

Установка и эксплуатация систем автоматического контроля и передачи данных необходима для осуществления экологического мониторинга атмосферного воздуха с целью реализации мероприятий по защите окружающей среды по ряду задач:

- система является неотъемлемым условием экомониторинга санитарно-защитных зон промышленных предприятий, мусорных полигонов и мусороперерабатывающих заводов, а также мониторинга воздуха населенных пунктов
- система позволяет в непрерывном автоматическом режиме контролировать концентрацию вредных веществ в воздухе на заданной территории, а также осуществляет сбор и консолидацию сведений о количестве вредных веществ с дальнейшей передачей данных в информационную систему заказчика
- система позволяет осуществлять информационно-аналитическое обеспечение охраны окружающей среды и производственного экологического контроля
- система позволяет определять источники загрязнения, производить оценку воздействия на окружающую среду, проводить анализ экологической ситуации территории

Клиентская часть системы в режиме реального времени позволяет просматривать результаты как текущих, так и архивных значений, различные форматы визуализации (таблицы, графики, диаграммы) делают работу с системой удобной и понятной, позволяет удаленно контролировать как состояние приборов внутри, так и всей системы в целом, имеет простой настраиваемый, понятный с индивидуальным доступом кабинет пользователя. Работа с архивом данных ведется посредством построения графиков измерений, точек превышений и возможности расчета количества превышений уровня ПДК, а также установки порогов срабатывания при превышении и выдачи уведомлений по СМС и/или электронной почте.





ПРЕИМУЩЕСТВА:

- подогреваемые, пыле-влагозащищенные, вандалоустойчивые термощафы
- в основе измерений – газоанализаторы ГАНК-4
- различные протоколы передачи данных (TCP, HTTP(S), MQTT, Modbus RTU, настройки через API, настройки IP-адреса и порта сервера)
- альтернативные варианты хранения данных (на физическом или облачном сервере с возможностью переноса на съемный носитель и аварийного сохранения данных)
- гибкая конфигурация пакетов передачи данных под действующую систему пользователя
- вариативные источники питания (сеть постоянного тока, автономное питание)
- дополнительные возможности: передача дополнительных дискретных сигналов (контроль доступа и состояния), управление внешними исполнительными устройствами пользователя (сигнализация, вентиляция, оповещение)
- возможность подключения дополнительных устройств: метеостанция, датчики шума, вскрытия, видеокамеры, уровнемеры, устройства дозиметрического контроля, подогрев
- возможность установки до 257 контролируемых веществ
- возможность установки комплекта аналитических возможностей в программное обеспечение с целью формирования статистики, отчетности, управленческих сценариев работы техпроцессов в автоматическом режиме, а также управления другими устройствами и приборами контроля воды, почвы, воздуха
- настраиваемые пороги срабатывания при превышении ПДК и рассылка уведомлений посредством СМС и/или электронной почты

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ:

Промышленный экологический контроль

- предприятия промышленности, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду во всех отраслях народного хозяйства

Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха

- населенные пункты
- мусорные полигоны
- перерабатывающие комбинаты
- автотранспортные магистрали

Общественный и государственный контроль

- экологические общественные организации
- контрольно-надзорные органы государственной власти

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПЛЕКСА



СОСТАВ КОМПЛЕКСА:

- Метеостанция
- Газоанализатор ГАНК-4
- Система резервного электропитания
- Модем беспроводной связи
- Датчики состояния поста
- Термобокс
- Пробоотборный зонд «Атмосфера»

АНАЛИЗИРУЕМЫЕ ВЕЩЕСТВА

- Углерод оксид CO
- Углерод диоксид CO2
- Метан CH4
- Азота диоксид NO2
- Озон O3
- Сера диоксид SO2
- Формальдегид CH2O
- Сероводород H2S
- Аммиак NH3
- Оксид азота NO
- и другие из 257 веществ

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Диапазон рабочих температур: -50 ... +50 °C
- Рабочее атмосферное давление: 86 ... 106,7 кПа
- Интерфейсы передачи данных: проводной Ethernet, RS485, USB
- беспроводной интерфейс GSM, UMTS, LTE, LPWAN, LoRaWAN, Bluetooth, Wi-Fi
- протоколы передачи данных TCP, HTTP(S), MQTT, Modbus RTU
- Напряжение питания 200 В

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ ГАНК-4



ДОЖИГАТЕЛЬ

Малогабаритное переносное устройство предназначено для дожига хлорсодержащих и фторсодержащих продуктов (четырёххлористый углерод, тетрахлорэтилен, трихлорэтилен, трифторэтилен и др.) в анализируемой газовой смеси. Газоанализатор измеряет концентрацию продуктов разложения (хлор и фтор) после дожига. Дожигатель используется для работы в автономном режиме в комплекте с газоанализатором ГАНК-4 и питается от встроенного аккумулятора.



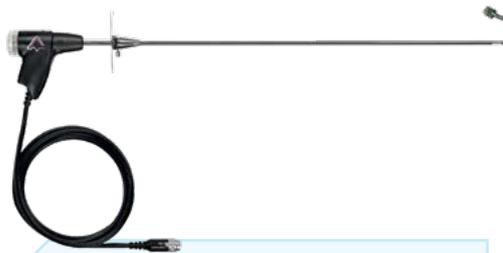
УСТРОЙСТВО РАЗБАВЛЕНИЯ РС-2

Устройство разбавления РС-2 (далее РС-2) предназначено для разбавления газовых проб в соотношении 1:10 или 1:100. Устройство разбавления работает в комплекте с газоанализатором универсальным ГАНК-4 и устройством пробоподготовки УП 1/1.



УСТРОЙСТВО ПРОБОПОДГОТОВКИ УП-1/1

Устройство пробоподготовки УП 1/1 предназначено для снижения влияния высокой температуры и повышенной влаги на показания газоанализатора универсального ГАНК-4 и работает со средой, температура которой не превышает 120°C. Устройство пробоподготовки работает в комплекте с зондом отбора проб низкотемпературным ЗН, зондом отбора проб высокотемпературным ЗВ, газоанализатором универсальным ГАНК-4.



ЗОНД ОТБОРА ПРОБ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ

Зонд отбора проб высокотемпературный ЗВ предназначен для отбора проб газа из труднодоступных и опасных зон с температурой среды до 1200°C, без изменения её химического и количественного состава, и дальнейшей передачи проб на газоанализатор универсальный ГАНК-4. Зонд работает в комплекте с устройством пробоподготовки УП 1/1, устройством разбавления РС-2, газоанализатором универсальным ГАНК-4.



ЗОНД ОТБОРА ПРОБ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ

Зонд отбора проб низкотемпературный ЗН предназначен для отбора проб газа из труднодоступных и опасных зон с температурой среды до 120°C, без изменения её химического и количественного состава, и дальнейшей передачи проб на газоанализатор универсальный ГАНК-4. Зонд работает в комплекте с устройством пробоподготовки УП 1/1, устройством разбавления РС-2, газоанализатором универсальным ГАНК-4.



ХИМКАССЕТА©

Химкассета© с реактивной лентой, предназначена для измерения спектрофотометрическим методом массовых концентраций измеряемых вредных веществ газоанализатором ГАНК-4. Реактивная лента изготавливается из бумаги обладающей стойкостью к химическим реактивам, высокой сорбционной способностью и минимальным гидродинамическим сопротивлением. Многокомпонентный состав химических рецептур обеспечивает работоспособность реактивных лент без потери кинетических параметров, с высокой точностью и чувствительностью.



СУМКА ТЕРМОСТАТНАЯ

Сумка термостатная предназначена для хранения, транспортировки переносного газоанализатора ГАНК-4 и проведения измерений анализируемого воздуха при отрицательных температурах.



УСТРОЙСТВО ПРОВЕРКИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ УПР-4С

Устройство проверки работоспособности УПР-4 необходимо для проверки работоспособности приборов после проведения пуско-наладочных работ на объекте контроля – такая процедура позволяет просто и без больших материальных затрат определить работоспособность газоанализатора и реализовать требования Федерального закона от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»



ТЕРМОСТАТ СТАЦИОНАРНЫЙ ТС-1

Термостат стационарный ТС-1 активного действия предназначен для поддержания внутри рабочей камеры температуры, необходимой для нормальной работы стационарного газоанализатора ГАНК-4 при температурах от минус 50°С до плюс 5°С.



ПРОБООТБОРНЫЙ ПАКЕТ ПФП-10

Пробоотборные пакеты ПФП-10 необходимы для реализации в лаборатории процедуры контроля качества результатов измерений, проводимых газоанализатором ГАНК-4, служат для отбора и транспортировки проб неагрессивных газов до места исследования.

Основная особенность ПФП-10 – наличие фольгированного слоя, необходимого для защиты пробы от ультрафиолетового излучения.



НАСОС ДЛЯ ОТБОРА ПРОБЫ НП-4

Насос для отбора пробы НП-4 предназначен для отбора проб воздуха в пробоотборные пакеты ПФП-10 при реализации в лаборатории процедуры контроля качества результатов измерений в соответствии с условиями применения методики в лаборатории при использовании газоанализаторов ГАНК-4.

СУМКА-КОФР

Сумка-кофр служит для хранения, транспортировки и переноски химкассет к газоанализатору ГАНК-4, в соответствии с эксплуатационной документацией, исключает попадание прямых солнечных лучей и воздействие агрессивных сред, предохраняет от механического воздействия на кассеты.



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ RbCENTER

Программное приложение RbCenter представляет собой интерфейс пользователя и набор инструментов для сбора, визуализации, архивирования и анализа данных на персональном компьютере, получаемых от стационарных газоанализаторов семейства ГАНК-4.

Программное приложение RbCenter позволяет просто и эффективно получать и обрабатывать данные с газоанализаторов (до 128), объединённых в единую сеть посредством интерфейса RS-485 и подключённых к USB-портам персонального компьютера рабочего места оператора (отдельный преобразователь на каждый порт USB).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ ГАНК-4

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ, МГ/М³, (% ОБ.)

- в атмосферном воздухе **от 0,5 ПДКс.с. до 0,5 ПДКр.з.**
- в воздухе рабочей зоны **от 0,5 ПДКр.з. до 20 ПДКр.з.**
- в вентвыбросах (и технологических газах) **более 20 ПДКр.з. с разбавителями**

ПРЕДЕЛЫ ОСНОВНОЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ: ± 20 %.

Предел допускаемой дополнительной погрешности, обусловленной влиянием температуры и давления, а также содержанием неизмеряемых компонентов газовой смеси в долях от основной погрешности — 0,2.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА:

Температура окружающего воздуха

- без применения термостата **от плюс 5 до плюс 50 °С**
- с использованием термостата **от минус 50 до плюс 50 °С**

Относительная влажность окружающего воздуха

- при температуре плюс 35 °С — **не более 80%**

Атмосферное давление

- **от 86 до 106,7 кПа**

Напряжение питания от аккумулятора

- **от 10,2 до 13,2 В**

Температура анализируемого воздуха

- на входе газоанализатора — **не более плюс 50 °С**

Время прогрева после включения прибора

- **не более 15 мин**

Продолжительность отбора пробы

- **не более 30 с**

ВРЕМЯ ЦИКЛА ИЗМЕРЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ:

- **сменных химкассет, не более 30 с**
- **встроенных датчиков, не более 20 с**
- Количество разовых измерений концентраций одной химкассетой© — **не менее 1000 раз**

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Номинальная потребляемая мощность

- **не более 8 ВА**

Время работы без подзарядки аккумулятора

- **не мене 9 ч**

Время зарядки аккумулятора

- **не более 5 ч**

Расход воздуха с химкассетой©

- **0,5±0,1 л/мин**

Расход воздуха на датчиках

- **0,5±0,1 л/мин**

Объем памяти

- **не менее 999 записей**

Габаритные размеры газоанализатора

- **не более 250×200×150 мм**

Масса газоанализатора

- **не более 3,5 кг**

Габаритные размеры газоанализатора с сумкой-кофр

- **не более 450×350×250 мм**

Масса газоанализатора с сумкой-кофр

- **не более 6 кг**

ИЗМЕРЯЕМЫЕ ВЕЩЕСТВА

№	ОПИСАНИЕ ТИПА	МВИ	НАИМЕНОВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ФОРМУЛА	ДИАПАЗОН А, МГ/М ³	ДИАПАЗОН Р, МГ/М ³	ДИАПАЗОН АР, МГ/М ³	ТИП ДАТЧИКА
1	Да	А,Р,П	Азота диоксид	NO ₂	0,02-1	1-40	0,02-40	X
2	Да	А,Р,П	Азота оксид	NO	0,03-2,5	2,5-100	0,03-100	X
3		А,Р,П	Азотная кислота	HNO ₃	0,075-1	1-40	0,075-40	X
4		А,Р	Амины алифатические C15-20 (Алкил C15-20 амины)		0,0015- 0,5	0,5-20	0,0015-20	X
5		А,Р	Аминобензол (Анилин)	C ₆ H ₅ NH ₂	0,015-0,05	0,05-2	0,015-2	Д
6	Да	А,Р	2-Аминоэтанол (Моноэтаноламин)	C ₂ H ₇ NO	0,01-0,25	0,25-10	0,01-10	X
7	Да	А,Р,П	Аммиак	NH ₃	0,02-10	10-400	0,02-400	X
8	Да	А,Р,П	Ацетальдегид (уксусный альдегид)	C ₂ H ₃ OH	0,005-2,5	2,5-100	0,005-100	Д
9	Да	А,Р	Ацетонитрил (уксусной кислоты нитрил)	C ₂ H ₃ N	0,05- 5	5-200	0,05-200	Д
10	Да	А,Р	Аэрозоль краски (по ксилолу)		0,1-25	25-1000	0,1-1000	Д
11		А,Р	Бензальдегид	C ₆ H ₅ CHO	0,02-2,5	2,5-100	0,02-100	Д
12		А,Р	Бензилацетат	C ₉ H ₁₀ O ₂	0,005-2,5	2,5-100	0,005-100	Д
13	Да	А,Р,П	Бензин		0,75-50	50-2000	0,75-2000	Д
14	Да	А,Р	Бензол	C ₆ H ₆	0,05-2,5	2,5-100	0,05-100	Д
15		А,Р	Динил	C ₁₂ H ₁₀ O - C ₁₂ H ₁₀	0,005-5	5-200	0,005-200	Д
16		А,Р	Бромбензол	C ₆ H ₅ Br	0,015-1,5	1,5-60	0,015-60	Д
17		Р	Бромгексан (гексилбромид)	C ₆ H ₁₃ Br	-	0,15-6	-	Д
18		Р	Бромметан	CH ₃ Br	-	0,5-20	-	Д
19		А,Р	4-Бром-1-гидроксибензол (бромфенол)	BrC ₆ H ₄ OH	0,015-0,15	0,15-6	0,015-6	Д
20		А,Р	Бута-1,3-диен (Дивинил)	C ₄ H ₆	-	50-2000	-	Д
21		А,Р	Бутан	C ₄ H ₁₀	30-150	150-6000	30-6000	Д
22		А,Р	Бутаналь (масляный альдегид)	C ₄ H ₈ O	0,0037-2,5	2,5-100	0,0037-100	Д
23		Р	Бутан-1,4-диол (бутиленгликоль, бутандиол)	C ₄ H ₈ (OH) ₂	-	2,5-100	-	Д
24	Да	А,Р,П	Бутанол (Бутан-1-ол) (бутиловый спирт)	C ₄ H ₉ OH	0,05-5	5-200	0,05-200	Д
25	Да	А,Р	Изобутанол (Бутан-2-ол) (2-Метилпропан-1-ол)	C ₄ H ₁₀ O	0,05-5	5-200	0,05-200	Д
26		А,Р	Метилэтилкетон	C ₄ H ₈ O	0,05-100	100-4000	0,05-4000	Д
27		Р	Диэтилсульфид (Бутантиол-1)	C ₄ H ₁₀ S	-	25-1000	-	Д
28		А,Р	Бутилпроп-2-еноат (бутилакрилат)	C ₇ H ₁₂ O ₂	0,0037-5	5-200	0,0037-200	Д
29	Да	А,Р	Бутилацетат	C ₆ H ₁₂ O ₂	0,05-25	25-1000	0,05-1000	Д
30	Да	А,Р	Бутилен (2-метилпроп-1-ен, бут-1-ен)	C ₄ H ₈	1,5-50	50-2000	1,5-2000	Д
31		А,Р	Газ природный (по метану)		25-3500	3500-35000	25-35000	Д
32		А,Р	Газ топливный (по пропану)		5-50	50-2000	5-2000	Д
33		А,Р	Гексагидро- 2Н-азепин-2-он (капролактам)	C ₆ H ₁₁ NO	0,03-5	5-200	0,03-200	Д
34		А,Р,П	Гексан	C ₆ H ₁₄	30-150	150-6000	30-6000	Д
35		А,Р	Гексан-1-ол	C ₆ H ₁₃ OH	0,1-5	5-200	0,1-200	Д
36		А,Р	Гептан (по гексану)	C ₇ H ₁₆	30-150	150-6000	30-6000	Д
37		А,Р	Гептан-1-ол (гептиловый спирт)	C ₇ H ₁₅ OH	0,1-5	5-200	0,1-200	Д
38		А,Р	Гидразин	N ₂ H ₄	0,0005-0,05	0,05-2	0,0005-2	Д
39	Да	А,Р,П	Гидроксибензол (фенол)	C ₆ H ₅ OH	0,0015-0,15	0,15-6	0,0015-6	X
40		А,Р	Крезол изомеры (Гидроксиметилбензол)	C ₇ H ₈ O	0,0025-0,25	0,25-10	0,0025-10	Д
41	Да	А,Р,П	Гидрофторид (Фтороводород)	HF	0,0025-0,25	0,25-10	0,0025-10	X
42	Да	А,Р,П	Хлороводород (гидрохлорид)	HCl	0,05-2,5	2,5-100	0,05-100	X
43		А,Р	1,2-Диаминэтан (этанdiamин-1,2; этиленdiamин)	C ₂ H ₈ N ₂	0,015-1	1-40	0,015-40	X
44		А,Р	Дибутилбензол-1,2-дикарбонат (дibuтилфталат)	C ₁₆ H ₂₂ O ₄	0,05-0,25	0,25-10	0,05-10	Д
45	Да	А,Р	Дигидросульфид (Сероводород)	H ₂ S	0,004-5	5-200	0,004-200	X
46	Да	А,Р	Дизельное топливо		30-150	150-6000	30-6000	Д
47		А,Р	Диметиламин (N-Метилметанамин)	C ₂ H ₇ N	0,00125-0,5	0,5-20	0,00125-20	X
48		А,Р	Диметилсульфид	C ₂ H ₆ S	0,04-25	25-1000	0,04-1000	Д
49		А,Р	Диметилсульфоксид (ДМСО)	(CH ₃) ₂ SO	0,05-10	10-400	0,05-400	Д
50		А,Р	N-N-Диметилформамид (ДМФА)	C ₃ H ₇ ON	0,015-5	5-200	0,015-200	Д

№	ОПИСАНИЕ ТИПА	МВИ	НАИМЕНОВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ФОРМУЛА	ДИАПАЗОН А, МГ/М ³	ДИАПАЗОН Р, МГ/М ³	ДИАПАЗОН АР, МГ/М ³	ТИП ДАТЧИКА
51		А,Р	Ксилидины	C8H11N	0,01-1,5	1,5-60	0,01-60	Д
52		А,Р	Диметилбензол-1,2-дикарбонат (диметилфталат)	C10H10O4	0,0035-0,15	0,15-6	0,0035-6	Д
53	Да	А,Р,П	Ксилолы (диметилбензолы)	C8H10	0,1-25	25-1000	0,1-1000	Д
54		А,Р	Диметокси метан (метилаль)	CH2(OCH3)2	0,025-5	5-200	0,025-200	Д
55		А,Р	Диоктилбензол-1,2-дикарбонат (диоктилфталат)	C ₁₆ H ₂₂ O ₄	0,01-0,5	0,5-20	0,01-20	Д
56		А,Р	Дихлорметан (хлористый метилен)	CH2Cl2	4,4-25	25-1000	4,4-1000	Д
57	Да	А,Р	1,2-Дихлорэтан	C2H4Cl2	0,5-5	5-200	0,5-200	Д
58		Р	Дихлорэтилен (1,1-дихлорэтен)	C2H2Cl2	-	25-1000	-	Д
59		А,Р	Диэтиламин	C4H11N	0,01-15	15-600	0,01-600	Х
60		А,Р	Диэтилбензол	C10H14	0,0025-5	5-200	0,0025-200	Д
61		А,Р	Диэтилбензол-1,2-дикарбонат (диэтилфталат)	C12H14O4	0,005-0,25	0,25-10	0,005-10	Д
62		Р,П	Ди-Железо триоксид	Fe2O3	-	3-120	-	Х
63		А,Р	Зола (угольная)		0,01-2	2-80	0,01-80	Х
64		А,Р	Изобутан	C4H10	7,5-150	150-6000	7,5-6000	Д
65	Да	А,Р	Изопропилбензол (1-Метилэтил-бензол, Кумол)	C9H12	0,007-25	25-1000	0,007-1000	Д
66		Р	Канифоль талловая	Канифоль	-	2-80	-	Д
67		А,Р,П	Керосин		0,6-150	150-6000	0,6-6000	Д
68		Р	Кислород	O2	0,2% об.-30% об.	10% об.-40% об.	0,2% об.-40% об.	Д
69		Р	Марганец в сварочном аэрозоле (с содержанием до 20 %)	Mn (до 20%)	-	0,1-4	-	Х
70		А,Р,П	Масла минеральные нефтяные		0,025-2,5	2,5-100	0,025-100	Д
71		Р	Медь	Cu	-	0,25-10	-	Х
72		А,Р	2-Метилпроп-2-еновая кислота (метакриловая кислота)	C4H6O2	0,005-5	5-200	0,005-200	Д
73		А,Р,П	Метан	CH4	25-3500	3500-35000	25-35000	Д
74	Да	А,Р	Кислота муравьиная (Метановая кислота)	CH2O2	0,025-0,5	0,5-20	0,025-20	Х
75	Да	А,Р	Метанол	CH3OH	0,25-2,5	2,5-100	0,25-100	Д
76	Да	А,Р,П	Метантиол (метилмеркаптан)	CH3SH	0,003-0,4	0,4-16	0,003-16	Х
77		А,Р	Метантиолы, меркаптаны (метил-, этил-) (по метилмерк.)	R-SH	0,003-0,4	0,4-16	0,003-16	Х
78		А,Р	2-метилбута-1,3-диен (изопрен)	C5H8	0,25-20	20-800	0,25-800	Д
79		А,Р	Метилпроп-2-еноат (метилакрилат)	C4H6O2	0,005-2,5	2,5-100	0,005-100	Д
80	Да	А,Р	Метил-2-метилпроп-2-еноат (Метилметакрилат, метиловый эфир метакриловой кислоты)	C5H8O2	0,005-5	5-200	0,005-200	Д
81		А,Р	Метилацетат	C3H6O2	0,035-50	50-2000	0,035-2000	Д
82	Да	А,Р,П	Метилбензол (толуол)	C7H8	0,3-25	25-1000	0,3-1000	Д
83		Р	Хлорметан (Метилхлорид)	CH3Cl	-	2,5-100	-	Д
84		А,Р	Метиламин (Монометиламин)	CH3NH2	0,0005-0,5	0,5-20	0,0005-20	Х
85		А,Р	Этилтолуол (1-Метил-этилбензол)	C9H12	0,007-25	25-1000	0,007-1000	Д
86		А,Р	Щелочь	NaOH, KOH	0,005-0,25	0,25-10	0,005-10	Х
87	Да	А,Р	Нафталин	C10H8	0,0035-10	10-400	0,0035-400	Д
88		А,Р	Нефрас (гептановая фракция)		0,75-50	50-2000	0,75-2000	Д
89		Р	Никель и соединения Ni (II), Ni (III)	NiO, Ni2O3	-	0,025-1	-	Х
90		А,Р	Нитробензол	C6H5NO2	0,004-1,5	1,5-60	0,004-60	Д
91		А,Р	Нитрометан	CH3NO2	0,05-15	15-600	0,05-600	Д
92		А,Р	Нитроэтан	C2H5NO2	0,05-15	15-600	0,05-600	Д
93		А,Р	Нитропропан	C3H7NO2	0,05-15	15-600	0,05-600	Д
94	Да	А,Р	Озон	O3	0,015-0,05	0,05-2	0,015-2	Х
95		А,Р	2,2-Оксибиспропан (диизопропиловый эфир)	C5H12O2	0,2-50	50-2000	0,2-2000	Д
96		А,Р	Оксибисметан (диметиловый эфир)	C2H6O	0,1-100	150-4000	-	Д
97		А,Р	2,2-Оксидиэтанол (диэтиленгликоль)	(C2H4OH)2O	0,1-5	5-200	0,1-200	Д
98		Р	Оксид алюминия в сварочных аэрозолях	Al2O3	-	1-40	-	Х
99		Р	Оксиды железа в сварочных аэрозолях	FexOy	-	3-120	-	Х
100		Р	Оксиды марганца в сварочных аэрозолях	MnxOy	-	0,15-6	-	Х
101		Р	Оксид меди в сварочных аэрозолях	CuO	-	0,25-10	-	Х

№	ОПИСАНИЕ ТИПА	МВИ	НАИМЕНОВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ФОРМУЛА	ДИАПАЗОН А, МГ/М ³	ДИАПАЗОН Р, МГ/М ³	ДИАПАЗОН АР, МГ/М ³	ТИП ДАТЧИКА
102		Р	Оксиды никеля в сварочных аэрозолях	Ni _x O _y	-	0,025-1	-	Х
103		Р	Оксиды хрома в сварочных аэрозолях	Cr _x O _y	-	0,5-20	-	Х
104		Р	Оксид цинка в сварочных аэрозолях	ZnO	-	0,25-10	-	Х
105		А,Р	Ортофосфорная кислота	H ₃ PO ₄	0,01-0,5	0,5-20	0,01-20	Х
106		А,Р	Пентан	C ₅ H ₁₂	12,5-150	150-6000	12,5-6000	Д
107		А,Р	Пентандиаль (глутаровый альдегид)	C ₅ H ₈ O ₂	0,015-2,5	2,5-100	0,015-100	Д
108	Да	Р	Пентан-1-ол (спирт амиловый)	C ₅ H ₁₁ OH	0,005-5	5-200	0,005-200	Д
109		А,Р	Пиперазин (Диэтилендиамин)	C ₄ H ₁₀ N ₂	0,005-0,5	0,5-20	0,005-20	Д
110		А,Р	Пиридин	C ₅ H ₅ N	0,04-2,5	2,5-100	0,04-100	Д
111		А,Р	Пропан	C ₃ H ₈	5-50	50-2000	5-2000	Д
112		А,Р	Пропан-1-ол (пропиловый спирт)	C ₃ H ₇ OH	0,15-5	5-200	0,15-200	Д
113	Да	А,Р	Пропан-2-ол (изопропиловый спирт)	C ₃ H ₈ O	0,3-5	5-200	0,3-200	Д
114	Да	А,Р,П	Пропан-2-он (ацетон)	C ₃ H ₆ O	0,175-100	100-4000	0,175-4000	Д
115	Да	А,Р	Проп-2-енонитрил (акрилонитрил)	C ₃ H ₃ N	0,015-0,25	0,25-10	0,015-10	Д
116	Да	А,Р,П	Акролеин (проп-2ен-1-аль)	C ₃ H ₄ O	0,005-0,1	0,1-4	0,005-4	Д
117		А,Р	Акриловая кислота (проп-2-еновая кислота)	C ₃ H ₄ O ₂	0,02-2,5	2,5-100	0,02-100	Д
118	Да	А,Р	Пропен (пропилен)	C ₃ H ₆	1,5-25	25-1000	1,5-1000	Д
119		А,Р	Пыль (бумажная)		0,05-1	1-40	0,05-40	Х
120		А	Пыль (абразивная)		0,02-1	-	-	Х
121		А,Р	Пыль (взвешенные в-ва)		0,075-1	1-40	0,075-40	Х
122		А,Р	Пыль (10 %>SiO ₂ >2 %)		0,075-2	2-80	0,075-80	Х
123		А,Р	Пыль (20 %>SiO ₂ >10 %)		0,075-1	1-40	0,075-40	Х
124		А,Р,П	Пыль (70 %>SiO ₂ >20 %)		0,05-1	1-40	0,05-40	Х
125		А,Р	Пыль (SiO ₂ <2%)		0,075-3	3-120	0,075-120	Х
126		А,Р	Пыль (SiO ₂ >70%)		0,025-1	1-40	0,025-40	Х
127		А,Р	Пыль (доменного шлака)		0,05-3	3-120	0,05-120	Х
128		А,Р	Пыль (древесная)		0,25-3	3-120	0,25-120	Х
129		А,Р,П	Пыль (зерновая)		0,075-2	2-80	0,075-80	Х
130		А,Р	Пыль (мучная)		0,2-3	3-120	0,2-120	Х
131		А,Р	Пыль (хлопковая)		0,025-0,25	0,25-10	0,025-10	Х
132		А,Р	Пыль (цементная)		0,05-4	4-160	0,05-160	Х
133		А,Р	Свинец и его неорганические соединения	Pb, PbO, PbO ₂ , Pb ₃ O ₄	0,00015-0,025	0,025-1	0,00015-1	Х
134		Р	Элегаз (сера гексафторид)	SF ₆	10-12000	2500-50000	10-50000	Д
135	Да	А,Р,П	Ангидрид сернистый (сера диоксид)	SO ₂	0,025-5	5-200	0,025-200	Х
136		А,Р,П	Кислота серная	H ₂ SO ₄	0,05-0,5	0,5-20	0,05-20	Х
137	Да	А,Р	Сероуглерод	CS ₂	0,0025-1,5	1,5-60	0,0025-60	Д
138		А,Р	Скипидар		0,5-150	150-6000	0,5-6000	Д
139		А,Р	Сольвент-нафта		0,1-50	50-2000	0,1-2000	Д
140		Р	Спирт аллиловый	C ₃ H ₅ OH	-	1-40	-	Д
141		Р	Тетралин(1,2,3,4-Тetraгидронафталин)	C ₁₀ H ₁₂	-	12-2000	-	Д
142		А,Р	Тетрахлорэтилен (Перхлорэтилен)	C ₂ Cl ₄	0,03-5	5-200	0,03-200	Х - требуется дожигатель
143	Да	А,Р	Тетрахлорметан (Углерод 4-х хлористый)	CCl ₄	0,035-5	5-200	0,035-200	Х - требуется дожигатель
144		А,Р	Тиокарбамид (Тиомочевина)	NH ₂ CSNH ₂	0,005-0,15	0,15-6	0,005-6	Х
145		А,Р	Трибромметан (бромформ)	CHBr ₃	0,025-2,5	2,5-100	0,025-100	Д
146		А,Р	Трихлорметан (хлороформ)	CHCl ₃	0,015-2,5	2,5-100	0,015-100	Д
147		А,Р	Трихлорэтилен (трихлорэтен)	C ₂ HCl ₃	0,5-5	5-200	0,5-200	Х - требуется дожигатель
148		А,Р	Триэтанолламин	C ₆ H ₁₅ NO ₃	0,02-2,5	2,5-100	0,02-100	Х
149		А,Р	Триэтиламин	C ₆ H ₁₅ N	0,07-5	5-200	0,07-200	Х
150		А,Р	Уайт-спирит		0,5-150	150-6000	0,5-6000	Д
151		А,Р	Углеводороды предельные C1-C5	C1-C5	25-3500	3500-35000	25-35000	Д
152		А,Р	Углеводороды предельные C1-C10	C1-C10	30-150	150-6000	30-6000	Д
153		А,Р	Углеводороды предельные C6-C10	C6-C10	30-150	150-6000	30-6000	Д
154		А,Р,П	Углеводороды предельные C12-C19	C12-C16	0,5-50	50-2000	0,5-2000	Д

№	ОПИСАНИЕ ТИПА	МВИ	НАИМЕНОВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ФОРМУЛА	ДИАПАЗОН А, МГ/М ³	ДИАПАЗОН Р, МГ/М ³	ДИАПАЗОН АР, МГ/М ³	ТИП ДАТЧИКА
155	Да	А,Р,П	Углерода диоксид	CO ₂	1950-4500	4500-180000	1950-180000	Х
156	Да	А,Р,П	Углерод оксид (Угарный газ)	CO	1,5-10	10-400	1,5-400	Д
157	Да	А,Р	Сажа (углерод)		0,025-2	2-80	0,025-80	Х
158		А,Р	Бензилкарбинол (бензиловый спирт)	C ₆ H ₅ CH ₂ OH	0,08-2,5	2,5-100	0,08-100	Д
159		А,Р	Ацетофенон	C ₈ H ₈ O	0,005-2,5	2,5-100	0,005-100	Д
160	Да	А,Р,П	Формальдегид	CH ₂ O	0,0015-0,25	0,25-10	0,0015-10	Д р.з. Х А/АР
161		А,Р	Формаимид	HCONH ₂	0,015-1,5	1,5-60	0,015-60	Д
162		А,Р	Трифторхлорметан (Фреон 13)	CClF ₃	15-1500	1500-9000	15-9000	Д
163		А,Р	Тетрафторметан (Фреон 14)	CF ₄	5-1500	1500-8000	5-8000	Д
164		А,Р	Дихлорфторметан (Фреон 21)	CHCl ₂	5-1500	1500-9000	5-9000	Д
165		А,Р	Дифторхлорметан (фреон 22)	CHClF ₂	5-1500	1500-8000	5-8000	Д
166		А,Р	Трифторметан (Фреон 23)	CHF ₃	5-1500	1500-6000	5-6000	Д
167		А,Р	1,1,дихлор- 1-фторэтан (Фреон 141в)	C ₂ FCl ₂ H ₃	2,5-500	500-10000	2,5-10000	Д
168		А,Р	1,2,2-трифтор-1,1,2-трихлорэтан (фреон 113),	C ₂ Cl ₃ F ₃	4-2500	2500-16000	4-16000	Д
169		А,Р	1,1,1-трифтор- 2,2-дихлорэтан (Фреон 123) (по фреону 113)	C ₂ F ₃ Cl ₂	5-50	50-13000	5-13000	Д
170		А,Р	1,1,1,2- тетрафторэтан (Фреон 134 а)	C ₂ H ₂ F ₄	1,25-1500	1500-9000	1,25-9000	Д
171		А,Р	Пентафторэтан (Фреон 125)	C ₂ F ₅ H	10-1500	1500-10000	10-10000	Д
172		А,Р	1,1,1-Трифторэтан (Фреон 143)	C ₂ H ₃ F ₃	10-1500	1500-7000	10-7000	Д
173		А,Р	1,2 Дибром- 1,1,2,2-тетрафторэтан (Фреон 114 в2)	C ₂ Br ₂ F ₄	2,5-500	500-22000	2,5-22000	Д
174		А,Р	Фреон 404а (Смесь фреонов 125, 134а, 143а)		10-2000	2000-8000	10-8000	Д
175		А,Р	Фреон 407а (Смесь фреонов R32, R125, R134а)		10-1750	1750-8000	10-8000	Д
176		А,Р	Фреон 507а (Смесь фреонов 125, 143)		10-2000	2000-9000	10-9000	Д
177		А,Р	Фреон 410а (Смесь фреонов 125,32)		10-1500	1500-6000	10-6000	Д
178		А,Р	Фуран-2-альдегид (фурфурол)	C ₅ H ₄ O ₂	0,02-5	5-200	0,02-200	Д
179	Да	А,Р	Хлор	Cl ₂	0,015-0,5	0,5-20	0,015-20	Х
180		Р	Хлористый аллил (3-хлорпроп-1-ен)	C ₃ H ₅ Cl	-	0,15-6	-	Д
181	Да	А,Р	Хлорбензол	C ₆ H ₅ Cl	0,05-25	25-1000	0,05-1000	Д
182		Р	Хлоропрен (2-хлорбута-1,3-диен)	C ₄ H ₅ Cl	-	1-40	-	Д
183		А,Р	Хлортолуол	C ₇ H ₇ Cl	0,025-5	5-200	0,025-200	Д
184		Р	Эпихлоргидрин (хлорметилоксиран)	C ₃ H ₅ ClO	-	0,5-20	-	Д
185		А,Р	Хлорэтан (этилхлорид)	C ₂ H ₅ Cl	0,1-25	25-1000	0,1-1000	Д
186		Р	2-Хлорэтанол-1 (этиленхлоргидрин)	C ₂ H ₄ (OH)Cl	-	0,25-10	-	Д
187		А,Р	Хлорэтен (винилхлорид)	C ₂ H ₃ Cl	0,005-0,5	0,5-20	0,005-20	Х - требуется дожигатель
188		Р	Ди-Хром(III) триоксид	Cr ₂ O ₃	-	0,5-20	-	Х
189	Да	А	Циклогексанон	C ₆ H ₁₀ O	0,02-5	5-200	0,02-200	Д
190	Да	А,Р	Эпоксизтан (Этилена оксид)	C ₂ H ₄ O	0,015-0,5	0,5-20	0,015-20	Д
191		А,Р	Этан	C ₂ H ₆	30-150	150-6000	30-6000	Д
192	Да	А,Р,П	Этанол (этиловый спирт)	C ₂ H ₅ OH	2,5-500	500-20000	2,5-20000	Д
193		А,Р	Этан-1,2-диол (этиленгликоль)	C ₂ H ₄ (OH) ₂	0,5-2,5	2,5-100	0,5-100	Д
194		А,Р,П	Кислота уксусная (этановая кислота)	C ₂ H ₄ O ₂	0,03-2,5	2,5-100	0,03-100	Х
195		А,Р	Этилен (этен)	C ₂ H ₄	1,5-25	25-2000	1,5-2000	Д
196	Да	А,Р	Винилацетат (этиленацетат)	C ₄ H ₆ O ₂	0,075-5	5-200	0,075-200	Д
197	Да	А,Р,П	Этиленбензол (Стирол)	C ₈ H ₈	0,001-5	5-200	0,001-200	Д
198		А,Р	Этиламин	C ₂ H ₇ N	0,005-5	5-200	0,005-200	Х
199		А,Р	Этилацетат	C ₄ H ₈ O ₂	0,05-25	25-1000	0,05-1000	Д
200		А,Р	Этилбензол	C ₈ H ₁₀	0,01-25	25-1000	0,01-1000	Д
201		А,Р	2-Этилгексанол (спирт изооктиловый)	C ₂ H ₄ (OH) ₂	0,075-5	5-200	0,075-200	Д
202		А,Р	Этоксизтан (диэтиловый эфир)	C ₄ H ₁₀ O	0,3-150	150-6000	0,3-6000	Д
203	Да	Р	Этилмеркаптан (Этантиол)	C ₂ H ₅ SH	-	0,5-20	-	Х
204	Да	А,Р	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв)	C ₄ H ₁₀ O ₂	0,35-5	5-200	0,35-200	Д

№	ОПИСАНИЕ ТИПА	МВИ	НАИМЕНОВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ФОРМУЛА	ДИАПАЗОН А, МГ/М ³	ДИАПАЗОН Р, МГ/М ³	ДИАПАЗОН АР, МГ/М ³	ТИП ДАТЧИКА
205		А,Р	Трихлорфторметан (Фреон 11)	CFCl3	5-500	500-9000	5-9000	Д
206		А,Р	Дифтордихлорметан (Фреон 12)	CF2Cl2	5-1500	1500-9000	5-9000	Д
207		А	Дигидрофуран-2-он	C4H6O2	0,05-1	-	-	Д
208		А,Р	Изооктан	C8H18	30-150	150-6000	30-6000	Д
209		Р	Карбамид (мочевина)	CH4N2O	-	5-200	-	Д
210		А	2-Метилпропан-1,3-диол	C5H10(OH)2	0,05-2,5	-	-	Д
211		А	Циклогексанол	C6H12O	0,03-5	-	-	Д
212			Марганец в сварочном аэрозоле (с содержанием от 20 до 30 %)	Mn (до 50%)	-	0,05-2	-	Х
213			Марганец сульфат	MnSO4	-	0,25-10	-	Х
214			Медь сульфат	CuSO4	-	0,25-10	-	Х
215		Р и П	Алюминий фосфат (алюминий фосфорнокислый)	AlPO4	-	3-120	-	Х
216		Р	Железа сульфат	FeSO4	-	1-40	-	Х
217		Р	Железо	Fe	-	5-200	-	Х
218		Р	Кальций сульфат	CaSO4	-	1-40	-	Х
219		Р	Магний сульфат	MgSO4	-	1-40	-	Х
220		Р	Олово четыреххлористое	SnCl4	-	2-80	-	Х
221		Р	Хром (III) фосфат	CrPO4	-	1-40	-	Х
222		Р	Хромовой кислоты соли (в пересчете на Cr (VI))	Хромой кислоты соли	-	0,005-0,2	-	Х
223		Р	Цинк сульфид	ZnS	-	2,5-100	-	Х
224		Р	Масло сивушное	Масло сивушное	-	5-200	-	Д
225		Р	Метилбутандиол	C5H10(OH)2	-	2,5-100	-	Д
226		А,Р	Октан-1-ол (октиловый спирт)	C8H17OH	0,1-5	5-200	0,1-200	Д
227		Р	Спирт изоамиловый	C5H11OH	-	5-200	-	Д
228		А,Р	Спирт нониловый	C9H19OH	0,1-5	5-200	0,1-200	Д
229		Р	6-Аминогексановая кислота	C6H13NO2	-	1-40	-	Д
230		Р	Оксид кальция в сварочных аэрозолях	CaO	-	0,5-20	-	Х
231		Р	Оксид магния в сварочных аэрозолях	MgO	-	2-80	-	Х
232		Р	Оксид олова в сварочных аэрозолях	SnO2	-	0,1-4	-	Х
233		Р	Оксиды свинца в сварочных аэрозолях	PbxOy	-	0,025-1	-	Х
234		А,Р	Октан (по гексану)	C8H18	30-150	150-6000	30-6000	Д
235		А,Р	Декан (по гексану)	C10H22	30-150	150-6000	30-6000	Д
236		Р	Нонан (по гексану)	C9H20	-	150-6000	-	Д
237		А	Пыль (металлическая)		0,01-1	-	-	Х
238		А	Пыль (неорганическая)		0,03-2	-	-	Х
239		А	Пыль (общепромышленная)		0,075-1	-	-	Х
240		А	Пыль (SiO2>20%+CaO>60%)		0,05-1	-	-	Х
241		Р	1,1,1,2-тетрафторэтан (фреон 134, 134 а), в пересчете на фреон 22)	C2F4H2	-	1500-30000	-	Д
242		А,Р	Изопентан	C5H12	-	150-6000	-	Д
243		АРП	ДМДС (Диметилдисульфид)	(CH3)2S2	-	0,35-30	-	Д
244		АРП	Синильная кислота	CHN	-	0,11-33,7	-	Д
245		АРП	Соли синильной кислоты	-	-	0,11-33,7	-	Д
246		АРП	Гипохлорит натрия	ClNaO	0,05-2,5	2,5-100	0,05-100	Х
247		АРП	Гипохлорит кальция	CaCl2O2	0,05-0,5	0,5-20	0,05-20	Х
248		АРП	Бром	Br2	0,02-0,25	0,25-10	0,02-10	Х
249		АРП	Фтор	F2	0,0025-0,015	0,015-3,94	0,0025-3,94	Д
250		АРП	НДМГ (гептил)	C2H8N2	0,05-0,5	0,5-20	0,05-20	Х
251		АРП	Водород	H2	-	0,2-10	-	Д (исполнение Ex)
252		АРП	Арсин	AsH3	0,001-0,05	0,05-2	0,001-2	Х
253		АРП	Перекись водорода	H2O2	0,01-0,15	0,15-6	0,01-6	Д
254		АРП	Углекислый натрий	Na2CO3	0,025-1	1-40	0,025-40	Х
255		АРП	Оксид олова (II)	OSn	0,01-3	3-120	0,01-120	Х
256		АРП	Сульфат олова (II)	O4SSn	0,01-3	3-120	0,01-120	Х
257		АРП	Хлорид олова (II)	Cl2Sn	0,025-3	3-120	0,025-120	Х

МЕТОДИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОМ ГАНК-4

В соответствии с федеральным законом Российской Федерации № 102 от 26.06.2020 «Об обеспечении единства измерений» все методики выполнения измерений, используемые в сфере государственного регулирования должны осуществляться согласно порядку, установленному в аттестованных методиках выполнения измерений.

Методика выполнения измерений (МВИ) — совокупность правил и процедур выполнения измерений, которые обеспечивают получение результатов измерений, точность которых находится в установленных границах с заданной вероятностью.

Методики применяются в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, а также юридическими и физическими лицами независимо от форм собственности и организационно-правовой формы, осуществляющими контроль воздуха в соответствии с гигиеническими нормативами и иными нормативно-правовыми актами, установленными действующим законодательством.



АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

МВИ-4215-002-56591409-2009
ФР.1.31.2009.06144

Методика выполнения измерений массовой концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе газоанализатором ГАНК-4

МВИ-4215-003-56591409-2009
ФР.1.31.2009.06145

Методика выполнения измерений массовой концентрации кислотных и основных паров в атмосферном воздухе газоанализатором ГАНК-4

МВИ-4215-006-56591409-2009
ФР.1.31.2010.06966

Методика выполнения измерений массовой концентрации пыли в атмосферном воздухе газоанализатором ГАНК-4

МВИ-4215-007-565914009-2009
ФР.1.31.2010.06967

Методика выполнения измерений массовой концентрации предельных углеводородов и углеводородов нефти в атмосферном воздухе газоанализатором ГАНК-4

МВИ-4215-005-56591409-2009
ФР.1.31.2010.06965

Методика выполнения измерений массовой концентрации непредельных и ароматических углеводородов, оксидов и ацетатов некоторых органических веществ в атмосферном воздухе газоанализатором ГАНК-4

МИ-4215-028-56591409-2016
ФР.1.31.2016.22667

Методика измерений массовой концентрации эфиров, кетонов и альдегидов в атмосферном воздухе газоанализатором ГАНК-4

МИ-4215-022-56591409-2012
ФР.1.31.2011.12312

Методика выполнения измерений массовой концентрации галогенопроизводных ароматических, предельных и непредельных углеводородов в атмосферном воздухе газоанализатором ГАНК-4

МВИ-4215-023-56591409-2012
ФР.1.31.2012.12313

Методика измерений массовой концентрации органических спиртов в атмосферном воздухе газоанализатором ГАНК-4

МИ-4215-026-56591409-2013
ФР.1.31.2014.17137

Методика измерений массовой концентрации серо- и азотсодержащих органических соединений в атмосферном воздухе газоанализатором ГАНК-4



ВОЗДУХ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

МВИ-4215-008-56591409-2009
ФР.1.31.2010.06968

Методика выполнения измерений массовой концентрации вредных веществ в сварочном аэрозоле в воздухе рабочей зоны газоанализатором ГАНК-4

МВИ-4215-009-56591409-2009
ФР.1.31.2010.06969

Методика выполнения измерений массовой концентрации элегаза и продуктов его распада в пересчете на диоксид серы в воздухе рабочей зоны газоанализатором ГАНК-4

МВИ 4215-011-56591409-2010
ФР.1.31.2010.08573

Методика измерений массовой концентрации кислых и основных паров в воздухе рабочей зоны газоанализатором ГАНК-4

МИ-4215-012-56591409-2010
ФР.1.31.2010.08574

Методика измерений массовой концентрации спиртов в воздухе рабочей зоны газоанализатором ГАНК-4

МИ-4215-013-56591409-2010
ФР.1.31.2010.08575

Методика измерений массовой концентрации предельных углеводородов и углеводородов нефти в воздухе рабочей зоны газоанализатором ГАНК-4

МИ-4215-014-56591409-2010
ФР.1.31.2010.08576

Методика измерений массовой концентрации непредельных и ароматических углеводородов, ацетатов и оксидов органических веществ в воздухе рабочей зоны газоанализатором ГАНК-4

МИ-4215-015-56591409-2011
ФР.1.31.2011.09649

Методика измерений массовой концентрации неорганических соединений некоторых металлов в воздухе рабочей зоны газоанализатором ГАНК-4

МИ-4215-016-56591409-2011
ФР.1.31.2011.09650

Методика измерений массовой концентрации эфиров, кетонов и альдегидов в воздухе рабочей зоны газоанализатором ГАНК-4

МИ-4215-017-56591409-2011
ФР.1.31.2011.09651

Методика измерений массовой концентрации серо- и азотосодержащих органических соединений в воздухе рабочей зоны газоанализатором ГАНК-4

МИ-4215-018-56591409-2011
ФР.1.31.2011.10428

Методика измерений объемной доли кислорода в воздухе рабочей зоны газоанализатором ГАНК-4

МИ-4215-019-56591409-2011
ФР.1.31.2011.10429

Методика измерений массовой концентрации галогенопроизводных ароматических, предельных и непредельных углеводородов в воздухе рабочей зоны газоанализатором ГАНК-4

МВИ-4215-001А-56591409-2012
ФР.1.31.2012.12432

Методика выполнения измерений массовой концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны газоанализатором ГАНК-4

МВИ-4215-004А-56591409-2012
ФР.1.31.2012.12433

Методика выполнения измерений массовой концентрации пыли в воздухе рабочей зоны газоанализатором ГАНК-4

МВИ 4215-024-56591409-2013
ФР.1.31.2013.14152

Методика измерений массовой концентрации металлов и их неорганических соединений в воздухе рабочей зоны газоанализатором ГАНК-4

МИ-4215-025-56591409-2011
ФР.1.31.2013.14153

Методика измерений массовой концентрации марганца в сварочном аэрозоле в воздухе рабочей зоны газоанализатором ГАНК-4

МВИ-4215-010-56591409-2010
ФР.1.31.2010.07149

Методика выполнения измерений массовой концентрации фреонов в воздухе рабочей зоны газоанализатором ГАНК-4

МИ-4215-021-56591409-2011
ФР.1.31.2011.11326

Методика выполнения измерений массовой концентрации вредных веществ в воздухе пассажирского помещения и кабины автомобильного транспортного средства газоанализатором ГАНК-4РБ

МЕТОДИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОМ ГАНК-4



АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ВОЗДУХ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

МИ-4215-029-56591409-2017
ФР.1.31.2017.27002

Методика измерений значений массовой концентрации элегаза в атмосферном воздухе и воздухе рабочей зоны газоанализатором ГАНК-4

МИ-4215-027-56591409-2013
ФР.1.31.2014.17138

Методика измерений массовой концентрации фреонов в атмосферном воздухе и в воздухе рабочей зоны газоанализатором ГАНК-4

МИ-4215-030-56591409-2020
ФР.1.31.2020.37246

Методика измерений массовой концентрации и объемной доли окислителей и восстановителей в атмосферном воздухе, в воздухе рабочей зоны, промышленных выбросах и замкнутых помещениях газоанализатором ГАНК-4



ПРОМЫШЛЕННЫЕ ВЫБРОСЫ

МИ-4215-020-56591409-2011
ФР.1.31.2011.11325

Методика измерений массовой концентрации вредных веществ в промышленных выбросах газоанализатором ГАНК-4

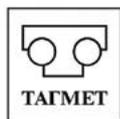


ПАРТНЕРЫ

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

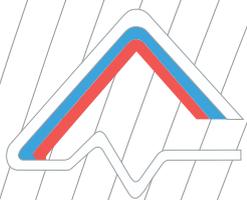


Куданкулам (Индия)



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ПРОЕКТ
«ЭКОЛОГИЯ»





НПО ПРИБОР ГАНК

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ГАЗОАНАЛИТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ



ООО НПО ПРИБОР ГАНК

ИНН 7724223692

г. Москва, ул. Ибрагимова, д.31, корп.10

Тел.: +7 (495) 419-00-92

www.gank4.ru

info@gank4.ru