

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «24» октября 2022 г. № 2665

Регистрационный № 87170-22

Лист № 1  
Всего листов 10

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Газоанализаторы хроматографические Dräger X-pid 9500**

**Назначение средства измерений**

Газоанализаторы хроматографические Dräger X-pid 9500 (далее - газоанализаторы) предназначены для измерений объемной доли и массовой концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны и обнаружения утечек из технологического оборудования.

**Описание средства измерений**

Принцип действия газоанализаторов – фотоионизационный. Молекулы измеряемых веществ ионизируются фотонами с высокой энергией с помощью газоразрядной лампы. Высвободившиеся электроны и ионы собираются на электродах, на которые подано напряжение. Ток ионизации пропорционален содержанию в воздухе молекул определяемых компонентов и конвертируется в электрический сигнал.

Газоанализаторы функционируют в двух режимах: режим «Поиск» и режим «Анализ».

В режиме «Поиск» осуществляется непрерывный контроль суммарного содержания летучих органических соединений (ЛОС) без учета специфической реакции веществ.

В режиме «Анализ» газоанализаторы осуществляют циклическое селективное измерение содержания предварительно выбранных определяемых компонентов в воздухе рабочей зоны и зонах возможного появления взрывоопасных веществ. Принцип работы газоанализаторов в режиме «Анализ» основан на разделении компонентов пробы при ее прохождении в потоке газа-носителя (внешний воздух, прошедший через пылевлагозащитный фильтр) через хроматографическую колонку и регистрации с помощью фотоионизационного датчика аналитического сигнала от компонента.

Газоанализаторы представляют собой автоматические переносные индивидуальные приборы непрерывного действия в режиме «Поиск» и циклического действия в режиме «Анализ». При анализе нескольких определяемых компонентов, компонент с наибольшим временем удерживания определяет время цикла анализа (время от подачи пробы до выхода вещества из хроматографической колонки).

Конструктивно газоанализаторы состоят из блока датчиков и блока управления на базе смартфона, выполненных во взрывозащищенном исполнении. Электронные элементы измерительной системы и фотоионизационные датчики расположены в блоке датчиков, из которого необработанные результаты измерения передаются на блок управления (смартфон) через Bluetooth, где обрабатываются и отображаются на дисплее блока управления с помощью мобильного приложения. Возможна дальнейшая пересылка данных о результатах измерений с блока управления на центральный диспетчерский пост через мобильную сеть или Wi-Fi.

Блок датчиков газоанализаторов имеет неразборный корпус из антистатической пластмассы. Внутри корпуса расположены батарейный блок, электронные элементы измерительной системы, два насоса и два фотоионизационных датчика. На корпусе имеются кнопка включения, два входных и одно выходное отверстие для отбора проб, устройства крепления для плечевого ремня, пылевлагозащитный фильтр, разъем зарядного устройства.

Способ подачи анализируемого газа – принудительный, с использованием встроенного насоса блока датчиков.

Ограничение доступа к внутренним частям обеспечивается применением особой конструкции корпуса, не позволяющей вскрытие без применение специального инструмента.

Заводской (серийный) номер наносится на маркировочную табличку блока датчиков печатным способом в виде буквенно-цифрового кода.

Нанесение знака поверки на газоанализаторы не предусмотрено.

Общий вид газоанализаторов представлен на рисунке 1, общий вид маркировочной таблички – на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов

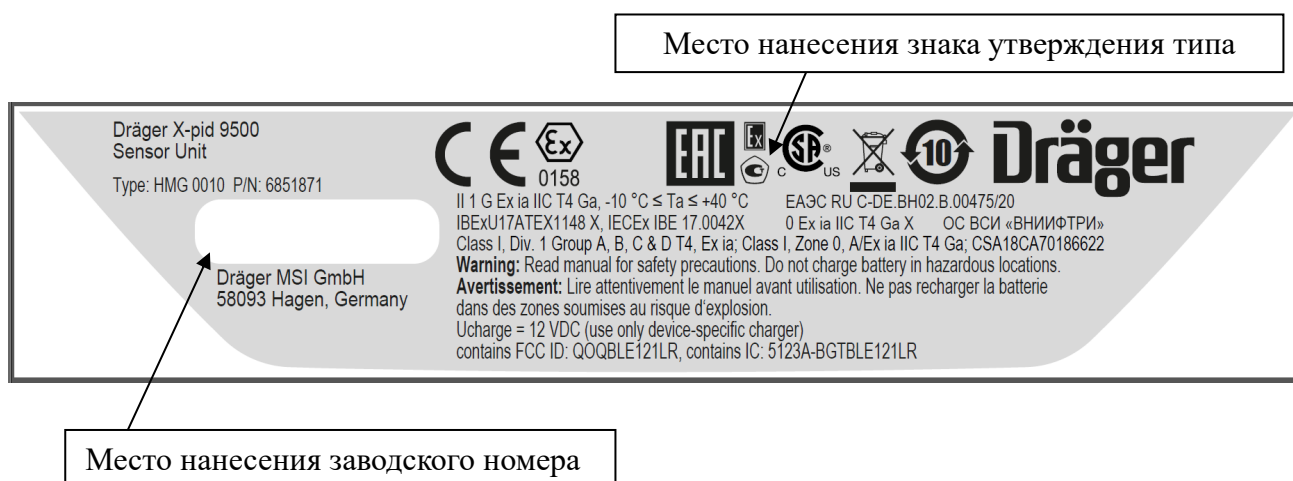


Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

### Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют программное обеспечение (ПО) блока датчиков и ПО блока управления (мобильное приложение для смартфонов на основе Android). ПО блока управления устанавливается и обновляется через сеть Интернет с защищенного портала изготовителя. При установке ПО блока управления на смартфон выполняются только функции, предусмотренные данным мобильным приложением, остальные функции свернуты.

ПО осуществляют следующие функции:

- световую индикацию состояния блока датчиков;
- обеспечение связи между блоком датчиков и блоком управления;
- управление газоанализатором через пользовательский интерфейс мобильного приложения;
- выбор режима измерений, выбор программ анализа для режима «Анализ»;
- автоматические подсказки и инструкции по пошаговому выполнению функциональной проверки, калибровки;
- хранение и отображение результатов измерений, результатов функциональных проверок, калибровок, а также параметров, относящихся к этим данным;
- индикация суммарного содержания ЛОС в режиме «Поиск», измерение и отображение результатов измерений в режиме «Анализ»;
- контроль внутренних параметров газоанализатора.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Газоанализаторы имеют защиту ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО газоанализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО блока датчиков	ПО блока управления
Идентификационное наименование ПО	Firmware	Dräger X-pid x500
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.1.14	1.5.0
Цифровой идентификатор ПО	-	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-	-

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2 – Метрологические характеристики газоанализаторов в режиме «Анализ»

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Назначение <sup>2)</sup>
	объемной доли, млн <sup>-1</sup>	массовой концентрации <sup>1)</sup> , мг/м <sup>3</sup>	приведенной <sup>3)</sup> , γ, %	относительной, δ, %	
1,3 бутадиен C <sub>4</sub> H <sub>6</sub>	от 0 до 25	от 0 до 56	±15	-	В
Бензол C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	от 0 до 4,6 включ. св. 4,6 до 25	от 0 до 15 включ. св. 15 до 81	±15 -	- ±15	К
Ацетон C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	от 0 до 50	от 0 до 121	±15	-	В
Этилбензол C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	от 0 до 34 включ. св. 34 до 300	от 0 до 150 включ. св. 150 до 1323	±15 -	- ±15	К
Этиленоксид C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	от 0 до 92 включ. св. 92 до 183	±15 -	- ±15	А
н-гексан C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	от 0 до 179 включ. св. 179 до 358	±15 -	- ±15	А
Изобутилен C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	от 0 до 43 включ. св. 43 до 100	от 0 до 100 включ. св. 100 до 233	±15 -	- ±15	К
Фосфин PH <sub>3</sub>	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	от 0 до 71 включ. св. 71 до 141	±15 -	- ±15	А
Стирол C <sub>8</sub> H <sub>8</sub>	от 0 до 35 включ. св. 35 до 300	от 0 до 150 включ. св. 150 до 1299	±15 -	- ±15	К
Тетрахлорэтилен C <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	от 0 до 50 включ. св. 50 до 150	от 0 до 341 включ. св. 341 до 1023	±15 -	- ±15	А
Тетрагидрофуран C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O	от 0 до 33 включ. св. 33 до 200	от 0 до 100 включ. св. 100 до 600	±15 -	- ±15	К
Толуол C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	от 0 до 39 включ. св. 39 до 100	от 0 до 150 включ. св. 150 до 383	±15 -	- ±15	К
Трихлорэтилен C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub>	от 0 до 5,5 включ. св. 5,5 до 100	от 0 до 30 включ. св. 30 до 541	±15 -	- ±15	К
Винилхлорид C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	от 0 до 129 включ. св. 129 до 258	±15 -	- ±15	А
м-ксилол C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	от 0 до 34 включ. св. 34 до 300	от 0 до 150 включ. св. 150 до 1323	±15 -	- ±15	К

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Назначение <sup>2)</sup>
	объемной доли, млн <sup>-1</sup>	массовой концентрации <sup>1)</sup> , мг/м <sup>3</sup>	приведенной <sup>3)</sup> , γ, %	относительной, δ, %	
о-ксилол C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	от 0 до 34 включ. св. 34 до 300	от 0 до 150 включ. св. 150 до 1323	±15 -	- ±15	К
п-ксилол C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	от 0 до 34 включ. св. 34 до 300	от 0 до 150 включ. св. 150 до 1323	±15 -	- ±15	К
Бутилацетат C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub>	от 0 до 41 включ. св. 41 до 220	от 0 до 200 включ. св. 200 до 1063	±15 -	- ±15	К
Сероуглерод CS <sub>2</sub>	от 0 до 3,2 включ. св. 3,2 до 110	от 0 до 10 включ. св. 10 до 348	±15 -	- ±15	К
Циклогексан C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	от 0 до 23 включ. св. 23 до 200	от 0 до 80 включ. св. 80 до 698	±15 -	- ±15	К
Гептан C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	от 0 до 100 включ. св. 100 до 500	от 0 до 416 включ. св. 416 до 2080	±15 -	- ±15	А
Изопропанол i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> ОН	от 0 до 100 включ. св. 100 до 200	от 0 до 250 включ. св. 250 до 500	±15 -	- ±15	А
Этанол C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ОН	от 0 до 150 включ. св. 150 до 500	от 0 до 287 включ. св. 287 до 960	±15 -	- ±15	В
Сероводород H <sub>2</sub> S	от 0 до 7,0 включ. св. 7,0 до 55	от 0 до 10 включ. св. 10 до 78	±15 -	- ±15	К
Пропанол C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> ОН	от 0 до 300 включ. св. 300 до 550	от 0 до 750 включ. св. 750 до 1375	±15 -	- ±15	А
Винилацетат C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	от 0 до 8,0 включ. св. 8,0 до 55	от 0 до 30 включ. св. 30 до 197	±15 -	- ±15	К

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Назначение 2)
	объемной доли, млн <sup>-1</sup>	массовой концентрации <sup>1)</sup> , мг/м <sup>3</sup>	приведенной <sup>3)</sup> , γ, %	относительной, δ, %	
<p><sup>1)</sup> Пересчет значений объемной доли X в млн<sup>-1</sup> в массовую концентрацию C, мг/м<sup>3</sup>, проводят по формуле: <math>C = X M/V_m</math>, где M - молярная масса компонента, г/моль, V<sub>m</sub> - молярный объем равный 24,04 дм<sup>3</sup>/моль.</p> <p><sup>2)</sup> В графе «Назначение» указаны: К - контроль ПДК воздуха рабочей зоны; А - контроль при аварийных ситуациях; В - определение компонента в воздухе рабочей зоны.</p> <p><sup>3)</sup> Нормирующее значение – верхний предел диапазона измерений объемной доли (массовой концентрации) в котором нормированы пределы приведенной погрешности.</p> <p><sup>4)</sup> Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 25 °С; - относительная влажность окружающего воздуха не более 80 %; - диапазон атмосферного давления от 98 до 104,6 кПа.</p>					

Таблица 3 – Прочие метрологические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемого изменения выходного сигнала за 24 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,3
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий эксплуатации относительно условий определения основной погрешности, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,4
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния неизмеряемых компонентов с содержанием не более 0,5 ПДК и от взаимного влияния друг на друга определяемых компонентов в анализируемой газовой смеси, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности окружающей среды в пределах рабочих условий эксплуатации относительно условий определения основной погрешности, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,2
Время прогрева, мин, не более	20
Время цикла анализа, с, не более	150

Таблица 4 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности газоанализаторов в условиях эксплуатации при контроле ПДК в воздухе рабочей зоны в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации № 1847 от 16.11.2020 г. п. 4.43

Определяемый компонент (ПДК <sup>4)</sup> , мг/м <sup>3</sup> )	Диапазон измерений		Пределы допускаемой погрешности <sup>2)</sup>	
	объемной доли, млн <sup>-1</sup>	массовой концентрации, <sup>1)</sup> мг/м <sup>3</sup>	приведенной <sup>3)</sup> , γ, %	относительной, δ, %
Бензол С <sub>6</sub> Н <sub>6</sub> (15/5)	от 3,5 до 4,6 включ. св. 4,6 до 25	от 12 до 15 включ. св. 15 до 81	±27 -	- ±27
Этилбензол С <sub>8</sub> Н <sub>10</sub> (150/50)	от 26 до 34 включ. св. 34 до 300	от 116 до 150 включ. св. 150 до 1323	±27 -	- ±27
Изобутилен С <sub>4</sub> Н <sub>8</sub> (100/-)	от 33 до 43 включ. св. 43 до 100	от 77 до 100 включ. св. 100 до 233	±27 -	- ±27
Стирол С <sub>8</sub> Н <sub>8</sub> (150/50)	от 27 до 35 включ. св. 35 до 300	от 116 до 150 включ. св. 150 до 1299	±27 -	- ±27
Тetraгидрофуран С <sub>4</sub> Н <sub>8</sub> О (100/-)	от 26 до 33 включ. св. 33 до 200	от 77 до 100 включ. св. 100 до 600	±27 -	- ±27
Толуол С <sub>7</sub> Н <sub>8</sub> (150/50)	от 30 до 39 включ. св. 39 до 100	от 116 до 150 включ. св. 150 до 383	±27 -	- ±27
Трихлорэтилен С <sub>2</sub> НСl <sub>3</sub> (30/10)	от 4,2 до 5,5 включ. св. 5,5 до 100	от 23 до 30 включ. св. 30 до 541	±27 -	- ±27
м-ксилол С <sub>8</sub> Н <sub>10</sub> (150/50)	от 26 до 34 включ. св. 34 до 300	от 116 до 150 включ. св. 150 до 1323	±27 -	- ±27
о-ксилол С <sub>8</sub> Н <sub>10</sub> (150/50)	от 26 до 34 включ. св. 34 до 300	от 116 до 150 включ. св. 150 до 1323	±27 -	- ±27
п-ксилол С <sub>8</sub> Н <sub>10</sub> (150/50)	от 26 до 34 включ. св. 34 до 300	от 116 до 150 включ. св. 150 до 1323	±27 -	- ±27
Бутилацетат С <sub>6</sub> Н <sub>12</sub> О <sub>2</sub> (200/50)	от 32 до 41 включ. св. 41 до 220	от 154 до 200 включ. св. 200 до 1063	±27 -	- ±27
Серовуглерод CS <sub>2</sub> (10/3)	от 2,5 до 3,2 включ. св. 3,2 до 110	от 7,7 до 10 включ. св. 10 до 348	±27 -	- ±27
Циклогексан С <sub>6</sub> Н <sub>12</sub> (80/-)	от 18 до 23 включ. св. 23 до 200	от 62 до 80 включ. св. 80 до 698	±27 -	- ±27
Сероводород Н <sub>2</sub> S (10/-)	от 5,4 до 7,0 включ. св. 7,0 до 55	от 7,7 до 10 включ. св. 10 до 78	±27 -	- ±27
Винилацетат С <sub>4</sub> Н <sub>6</sub> О <sub>2</sub> (30/10)	от 6,2 до 8,0 включ. св. 8,0 до 55	от 23 до 30 включ. св. 30 до 197	±27 -	- ±27

<sup>1)</sup> Пересчет значений объемной доли X в млн<sup>-1</sup> в массовую концентрацию C, мг/м<sup>3</sup>, проводят по формуле:  $C = X M/V_m$ , где  
M - молярная масса компонента, г/моль, V<sub>m</sub> - молярный объем равный 24,04 дм<sup>3</sup>/моль.

Определяемый компонент (ПДК <sup>4)</sup> , мг/м <sup>3</sup> )	Диапазон измерений		Пределы допускаемой погрешности <sup>2)</sup>	
	объемной доли, млн <sup>-1</sup>	массовой концентрации, <sup>1)</sup> мг/м <sup>3</sup>	приведенной <sup>3)</sup> , γ, %	относительной, δ, %
<p><sup>2)</sup> Пределы допускаемой погрешности газоанализаторов в условиях эксплуатации приведены для режима «Анализ» для заранее выбранных определяемых компонентов и рассчитаны с учетом пределов допускаемой основной погрешности (Таблица 2) и пределов дополнительных погрешностей (Таблица 3).</p> <p><sup>3)</sup> Нормирующее значение – верхний предел диапазона измерений объемной доли (массовой концентрации) в котором нормированы пределы приведенной погрешности.</p> <p><sup>4)</sup> В числителе стоит значение максимально разовой предельно допустимой концентрации (ПДК м.р.), а в знаменателе - среднесменной предельно допустимой концентрации (ПДК с.с) в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21.</p>				

Таблица 5 – Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний <sup>1)</sup> объемной доли ЛОС в режиме «Поиск», млн <sup>-1</sup>	от 0 до 60
Параметры электропитания блока датчиков: - напряжение постоянного тока батареи питания, В, не более - электрическая емкость батареи питания, А·ч, не более	3,65 5,6
Габаритные размеры блока датчиков, мм, не более: - ширина - высота - глубина Габаритные размеры блока управления, мм, не более: - ширина - высота - глубина	132 281 56 85 165 30
Масса, кг, не более: - блока датчиков - блока управления	0,9 0,4
Степень защиты <sup>2)</sup> : - блок датчиков - блок управления	IP 54 IP 64
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность окружающей среды, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от –10 до +30 от 10 до 90 от 84,0 до 106,7
Маркировка взрывозащиты <sup>3)</sup> : - блок датчиков - блок управления	0Ex ia IIC T4 Ga X 1Ex ib op is IIC T4 Gb X
Средняя наработка до отказа, ч (при доверительной вероятности Р=0,95)	15 000
Срок службы, лет, не менее	6
<p><sup>1)</sup> Показания содержания объемной доли ЛОС в режиме «Поиск» являются индикаторными.</p> <p><sup>2)</sup> По ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).</p> <p><sup>3)</sup> По ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).</p>	



**Знак утверждения типа наносится**

печатным способом на маркировочную табличку блока датчиков и титульный лист Руководства по эксплуатации.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 6 – Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор хроматографический Dräger X-pid 9500 в составе: - блок датчиков - блок управления	Dräger X-pid 9500	1 шт.
Комплект принадлежностей: - зарядное устройство - плечевой ремень для ношения блока датчиков - калибровочный адаптер	68 50 018 68 51 846 68 51 850	1 шт.
Кейс для переноски и хранения	68 51 851	по запросу
Баллон с калибровочной газовой смесью	68 14 046	по запросу
Руководство по эксплуатации	90 33 849	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в главе 3 «Инструкция по эксплуатации» Руководства по эксплуатации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

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

Техническая документация фирмы «Dräger MSI GmbH», Германия.

**Правообладатель**

Фирма «Dräger MSI GmbH», Германия  
Адрес: Rohstrasse 32, 58093, Hagen, Germany  
Телефон: +49 451 882-0  
Факс: +49 451 882-2080  
Web-сайт: www.draeger.com  
E-mail: info@draeger.com

**Изготовитель**

Фирма «Dräger MSI GmbH», Германия  
Адрес: Rohstrasse 32, 58093, Hagen, Germany  
Телефон: +49 451 882-0  
Факс: +49 451 882-2080  
Web-сайт: www.draeger.com  
E-mail: info@draeger.com

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

ИНН 7809022120

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д.19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

