



**ООО «ЭМИ-ПРИБОР»**  
**“ IGM-DETECTOR ” CO. LTD.**

Россия, 194156, Санкт-Петербург  
пр. Энгельса, 27, корп 5, литера А  
Тел.: +7(812) 923-02-69, 601-06-94  
факс: +7 (812) 601-06-94  
E-mail: [info@igm-pribor.ru](mailto:info@igm-pribor.ru)

УТВЕРЖДАЮ:  
Генеральный директор  
ООО «ЭМИ-Прибор»

А.М. Литвак

М.П.

«16 » августа 2016 года



## **ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1/08-2016**

**извещателя пожарного пламени «Вега» ИП 330-1-4**

**на возможность обнаружения пламени горения водорода»**

Москва  
2016

# СОДЕРЖАНИЕ

|   |   |
|---|---|
| 1 Наименование и адрес изготовителя.....                            | 3 |
| 2 Характеристика объекта испытаний .....                            | 3 |
| 3 Цель испытаний.....   | 3 |
| 4 Метод испытаний .....   | 4 |
| 5 Процедура испытаний.....  | 4 |
| 6 Испытательное оборудование.....                                   | 4 |
| 7 Результаты испытаний на соответствие требованиям назначения ..... | 6 |
| 8. Выводы.....  | 8 |

## 1 Наименование и адрес изготовителя

Общество с ограниченной ответственностью «ЭМИ-Прибор» Адрес: 194156, Россия, Санкт-Петербург, пр. Энгельса, 27, корп. 5, офис 104. ОГРН 1127847602486. Телефон/факс: (812)601-06-94, E-mail: igm@igm-pribor.ru

## 2 Характеристика объекта испытаний

Объектом испытаний является продукция: извещатель пожарный пламени «Вега» ИП 330-1-4, выпускаемые по МРБП.425241.001 ТУ, код ОКП 43 7114, (далее по тексту – ИПП), предназначенные для выдачи аварийной сигнализации на приборы приемно-контрольные пожарные и охранно-пожарные (ППКП) при возникновении пожара в поле зрения извещателя. ИПП размещают в местах установки технологического оборудования насосных станций магистральных нефтепроводов, резервуарных парков, наливных эстакад и т.д.

По классификации в соответствии с п. 4.1 ГОСТ Р 53325-2012 ИПП является:

- по способу приведения в действие - автоматический;
- по характеру обмена информацией с приборами приемно-контрольными пожарными ППКП – аналоговый (токовая петля 4-20 мА, цифровой последовательный интерфейс RS485), пороговый (релейные выходы);
- по виду контролируемого признака пожара - пламени;
- по области спектра электромагнитного излучения, воспринимаемого чувствительным элементом – инфракрасный;
- по способу электропитания - питаемый по отдельному проводу;
- по возможности установки адреса – адресный;

по физической реализации связи с ППК - проводной.

Предоставленные на испытания образцы о по результатам идентификации соответствуют технической документации предприятия-изготовителя.

На этикетке указан изготовитель, наименование состава, дата выпуска, номер партии, а также другая информация.

**Дата изготовления:** апрель 2016 года.

**Дата получения испытательным отделом:** 03 августа 2016 г.

**Изготовитель:** ООО «ЭМИ-Прибор».

## 3 Цель испытаний

Испытания извещателя пожарного пламени ИП 330-1-4 «Вега» (МРБП.425241.001 ТУ) (далее - извещатель) на соответствие требованиям технической документации проводили с целью подтверждения соответствия извещателя требованию п. 1.2.3 МРБП.425241.001 ТУ, в части возможности обнаружения пламени горения водорода.

В процессе испытаний извещатели подключали к источнику постоянного тока напряжением 24 В.

Срабатывание извещателя контролировали визуально по режиму свечения встроенного оптического индикатора (изменение цвета излучения с зеленого на красный).

С целью подтверждения возможности обнаружения извещателем пламени водорода проводили сравнительное определение чувствительности извещателя посредством последовательного воздействия на извещатель пламени метана (регламентируется стандартом) и водорода.

#### 4 Метод испытаний

Испытания проводили по методам пп. 4.11.2.4, 4.11.2.5, 4.11.2.6, 4.11.2.7 и 4.4.1 ГОСТ Р 53325-2012 изм. 1 «Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний» с учетом определения коэффициента неустойчивости  $k$  по Приложению 1 НПБ 72-98 «Извещатели пожарные пламени. Общие технические требования. Методы испытаний».

#### 5 Процедура испытаний

Испытания проводились в ИЛ НИЦ ПТ и СП ФГБУ ВНИИПО МЧС России.

##### 5.1 Условия проведения испытаний

Таблица 1

|             |                                  |
|-------------|----------------------------------|
| Дата        | с 03.08.2016 г. по 16.08.2016 г. |
| Температура | 23 - 28 °С                       |
| Давление    | 740-770 мм.рт.ст.                |
| Влажность   | 48 - 67 %                        |

##### 5.2 Сведения о нормативно-технической документации

При проведении испытаний использовали следующую нормативно-техническую документацию:

1. ГОСТ Р 53325-2012 «Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний» (с изменением № 1).
2. НПБ 72-98 «Извещатели пожарные пламени. Общие технические требования. Методы испытаний».
3. МРБП.425241.001 ТУ.
4. Эксплуатационная документация.

#### 6 Испытательное оборудование

При проведении испытаний использовали испытательное оборудование и средства измерения

Таблица 2 - Испытательное оборудование.

| № п/п | Наименование испытательного оборудования | Заводской номер | Номер аттестата и дата очередной аттестации | Примечание |
|-------|--|-----------------|---|------------|
| 1     | Стенд «Оптическая скамья»                | 3               | № 307.11.15, 11.2016 г.                     |            |

Таблица 3 - Средства измерения.

| № п/п | Наименование средства измерения   | Заводской номер       | Номер свидетельства о поверке и дата очередной поверки | Примечание |
|-------|---|-----------------------|--|------------|
| 1     | Барометр анероид БАММ-1   | 555                   | № АА 6234817, 11.2016 г.                               |            |
| 2     | Гигрометр психрометрический ВИТ-2   | 50                    | № б/н, 03.2017 г.                                      |            |
| 3     | Устройство для измерения и контроля температуры восьми канальное УКТ38-Щ4 | 060780704020<br>66997 | № 14, 04.2018 г.                                       |            |
| 4     | Термоэлектрический преобразователь ТХК от 0 до 800°С                      | 50                    | № 13, 04.2018 г.                                       |            |
| 5     | Линейка измерительная металлическая 1000 мм                               | 80                    | № АА 5104607/5253, 11.2016 г.                          |            |
| 6     | Радиометр Аргус-03  | 523                   | № СП 1220102, 04.2017 г.                               |            |
| 7     | Люксметр Аргус-01   | 249                   | № АА 5111326/6,<br>02.2017 г.                          |            |
| 8     | Метан газообразный в баллоне  | 11091                 | № 609, 28.07.18 г.                                     |            |
| 9     | Водород в баллоне   | 3367                  | № б/н, 16.02.2017 г.                                   |            |

## 7 Результаты испытаний на соответствие требованиям назначения

### 7.1 Стабильность.

**Метод испытаний:** Извещатель в дежурном режиме устанавливали на оптической скамье. Проводили определение точки отклика извещателя следующим образом. Осуществляли поджиг источника излучения (метан). Передвижением извещателя вдоль оптической скамьи определяли максимальное расстояние  $D$  между горелкой и извещателем, при котором извещатель устойчиво срабатывает. Радиометром измеряли энергию излучения горелки -  $P$  (метан). Испытание повторяли 6 раз с перерывом в 1 час. После каждого испытания извещатель возвращали в дежурный режим. В течение всего времени проведения испытаний извещатель оставляли включенным. Затем рассчитывали коэффициент неустойчивости  $k$ , как отношение максимального и минимального значений величины  $P/D^2$ .

Повторяли испытания с применением другого источника излучения (водород).

#### Результаты испытаний:

Таблица 4- Результаты определения точки отклика при горении метана.

| Обозначение НД и номер пункта                           | Наименование контролируемого параметра | Измеренные величины |               |              | Коэффициент неустойчивости $k$ |             |
|---|--|---------------------|---------------|--------------|--------------------------------|-------------|
|   |  | $D, (м)$            | $P, (Вт/м^2)$ | $P/D^2$      | Требование НД                  | Фактический |
| ГОСТ Р 53325 п. 4.11.1.3, МРБП.42524 1. 001 ТУ п. 1.2.4 | Стабильность                           | 1,58                | 185           | 74,11        | ≤ 1,3                          | 1,047       |
|   |  | 1,60                | 186           | <b>72,66</b> |                                |             |
|   |  | 1,58                | 186           | 74,51        |                                |             |
|   |  | 1,58                | 190           | <b>76,11</b> |                                |             |
|   |  | 1,58                | 189           | 75,71        |                                |             |
|   |  | 1,58                | 186           | 74,51        |                                |             |

Таблица 5- Результаты определения точки отклика при горении водорода.

| Обозначение НД и номер пункта                           | Наименование контролируемого параметра | Измеренные величины |               |              | Коэффициент неустойчивости $k$ |             |
|---|--|---------------------|---------------|--------------|--------------------------------|-------------|
|   |  | $D, (м)$            | $P, (Вт/м^2)$ | $P/D^2$      | Требование НД                  | Фактический |
| ГОСТ Р 53325 п. 4.11.1.3, МРБП.42524 1. 001 ТУ п. 1.2.4 | Стабильность                           | 1,58                | 178           | 71,30        | ≤ 1,3                          | 1,045       |
|   |  | 1,58                | 186           | <b>74,51</b> |                                |             |
|   |  | 1,58                | 184           | 73,71        |                                |             |
|   |  | 1,58                | 186           | 74,51        |                                |             |
|   |  | 1,58                | 185           | 74,11        |                                |             |
|   |  | 1,58                | 186           | 74,51        |                                |             |

## 7.2 Угол обзора.

**Метод испытаний:** Извещатель устанавливали на оптической скамье. Проводили определение точки отклика извещателя по методике, приведенной в п. 2.1, при направлении

оптической оси извещателя под углом  $\alpha$  к направлению на источник излучения. При этом  $\alpha = 0, \pm 15^\circ, \pm 30^\circ, \dots \pm \alpha^\circ_{\max}$

$\alpha^\circ_{\max}$  – вычисляли по формуле:

$$\alpha^\circ_{\max} = 0,5 \beta$$

$\beta$  – угол обзора, установленный изготовителем

(в соответствии с ТУ угол обзора извещателя  $90^\circ$ ). Затем рассчитывали коэффициент неустойчивости  $k$ , как отношение максимального и минимального значений величины  $P/D^2$ .

Повторяли испытания с применением другого источника излучения (водород).

**Результаты испытаний:**

Таблица 6-Результаты определения угла обзора при горении метана

| Обозначение НД и номер пункта  | Наименование контролируемого параметра | Угол $\alpha^\circ$ | Измеренные величины |                         |                  | Коэффициент неустойчивости $k$ |             |
|--|--|---------------------|---------------------|-------------------------|------------------|--------------------------------|-------------|
|  |  |                     | D, (м)              | P, (Вт/м <sup>2</sup> ) | P/D <sup>2</sup> | Требование НД                  | Фактический |
| ГОСТ Р 53325<br>п. 4.11.1.7,<br>МРБП.4252<br>41.<br>001 ТУ<br>п. 1.2.8 | Угол обзора                            | 0                   | 1,59                | 185                     | 73,18            | ≤ 2,0                          | 1,13        |
|  |  | 15                  | 1,57                | 185                     | 75,05            |                                |             |
|  |  | 30                  | 1,54                | 186                     | 78,43            |                                |             |
|  |  | 45                  | 1,50                | 186                     | 82,67            |                                |             |
|  |  | -15                 | 1,58                | 185                     | 74,11            |                                |             |
|  |  | -30                 | 1,56                | 187                     | 76,84            |                                |             |
|  |  | -45                 | 1,51                | 189                     | <b>82,89</b>     |                                |             |

Таблица 7-Результаты определения угла обзора при горении водорода

| Обозначение НД и номер пункта  | Наименование контролируемого параметра | Угол $\alpha^\circ$ | Измеренные величины |                         |                  | Коэффициент неустойчивости $k$ |             |
|--|--|---------------------|---------------------|-------------------------|------------------|--------------------------------|-------------|
|  |  |                     | D, (м)              | P, (Вт/м <sup>2</sup> ) | P/D <sup>2</sup> | Требование НД                  | Фактический |
| ГОСТ Р 53325<br>п. 4.11.1.7,<br>МРБП.4252<br>41.<br>001 ТУ<br>п. 1.2.8 | Угол обзора                            | 0                   | 1,59                | 186                     | 73,57            | ≤ 2,0                          | 1,12        |
|  |  | 15                  | 1,57                | 185                     | 75,03            |                                |             |
|  |  | 30                  | 1,54                | 186                     | 78,43            |                                |             |
|  |  | 45                  | 1,50                | 186                     | <b>82,67</b>     |                                |             |
|  |  | -15                 | 1,58                | 185                     | 74,11            |                                |             |
|  |  | -30                 | 1,56                | 186                     | 76,43            |                                |             |
|  |  | -45                 | 1,50                | 186                     | 82,67            |                                |             |

### 7.3 Устойчивость к изменению напряжения питания

**Метод испытаний:** Извещатель (идентификационный номер 5) подключали к источнику питания постоянного тока. В одинаковых условиях дважды определяли точку отклика извещателя по методике п. 2.1: первый раз при пониженном напряжении питания – 9 В, второй раз при повышенном напряжении питания – 32 В (в соответствии с ТУ). Затем рассчитывали коэффициент неустойчивости  $k$ , как отношение максимального и минимального значения величины  $P_i/D_i^2$ .

Повторяли испытания с применением другого источника излучения (водород).

**Результаты испытания:**

- а) ложных срабатываний извещателя в процессе испытания зафиксировано не было;
- б) результаты определения точки отклика при горении метана представлены в таблице 5;
- в) результаты определения точки отклика при горении водорода представлены в таблице 6.

Таблица 8-Результаты определения точки отклика при горении метана

| Обозначение НД и номер пункта                        | Наименование контролируемого параметра | Напряжение питания, В | Измеренные величины |               |         | Коэффициент неустойчивости $k$ |             |
|--|--|-----------------------|---------------------|---------------|---------|--------------------------------|-------------|
|  |  |                       | $D, (м)$            | $P, (Вт/м^2)$ | $P/D^2$ | Требование НД                  | Фактический |
| ГОСТ Р 53325 п. 4.2.1.5 МРБП.425241.001 ТУ п. 1.2.10 | Изменение напряжения питания           | 9                     | 1,58                | 187           | 74,91   | ≤ 1,6                          | 1,10        |
|  |  | 32                    | 1,50                | 186           | 82,67   |                                |             |

Таблица 9-Результаты определения точки отклика при горении водорода

| Обозначение НД и номер пункта                        | Наименование контролируемого параметра | Напряжение питания, В | Измеренные величины |               |         | Коэффициент неустойчивости $k$ |             |
|--|--|-----------------------|---------------------|---------------|---------|--------------------------------|-------------|
|  |  |                       | $D, (м)$            | $P, (Вт/м^2)$ | $P/D^2$ | Требование НД                  | Фактический |
| ГОСТ Р 53325 п. 4.2.1.5 МРБП.425241.001 ТУ п. 1.2.10 | Изменение напряжения питания           | 9                     | 1,50                | 183           | 81,33   | ≤ 1,6                          | 1,08        |
|  |  | 32                    | 1,45                | 185           | 87,99   |                                |             |

### 8. Выводы

Результаты испытаний по сравнению чувствительности извещателей к пламени метана (регламентируется стандартом) и пламени водорода показали, что извещатель обеспечивает эффективное обнаружение пламени водорода с аналогичной излучаемой мощностью пламени метана.

От ООО «ЭМИ-Прибор»  
Технический директор



С.В. Сергеев

От ИЛ НИЦ ПТ и СП  
ФГБУ ВНИИПО МЧС России