

РАДИОИЗОТОПНЫЙ ИЗВЕЩАТЕЛЬ ДЫМА

РИД-1

Техническое описание и инструкция
по эксплуатации



РАДИОИЗОТОПНЫЙ ИЗВЕЩАТЕЛЬ ДЫМА

РИД-1

Техническое описание и инструкция
по эксплуатации

1975



СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Лист

I. Введение.....	3
2. Назначение.....	3
3. Технические данные.....	4
4. Состав изделия.....	5
5. Устройство и принцип работы.....	6

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6. Указание мер безопасности.....	8
7. Подготовка к работе. Порядок работы.....	9
8. Техническое обслуживание.....	II
9. Регулировка и настройка.....	12
10. Характерные неисправности и методы их устранения....	14
11. Хранение и транспортирование.....	15

Приложения:

I. Извещатель РИД-I. Конструкция.....	16
2. Извещатель РИД-I. Схема электрическая принципиальная.....	17
3. Схема проверки и настройки.....	18
4. Перечень документов, на которые даны ссылки.....	19
5. Перечень приборов и оборудования, необходимого для настройки и регулировки.....	20

I. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее "Техническое описание и инструкция по эксплуатации" предназначено для изучения радионизотопного извещателя дыма РИД-1 и содержит описание его устройства и принципа действия, а также технические данные и другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации.

2. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.1. Радионизотопный извещатель дыма РИД-1 предназначен для обнаружения дыма и подачи сигнала о пожаре на приемные пульты пожарных установок.

2.2. Извещатель применяется на объектах, требующих автоматической сигнализации и предупреждения о возникновении пожара.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Время срабатывания извещателя с момента поднесения контрольного источника дыма не превышает 10 с при относительной влажности до 80% и при температуре от минус 30 до +50°C.

3.2. Время срабатывания извещателя с момента поднесения контрольного источника дыма не превышает 30 с при относительной влажности до 95% и положительной температуре до +20°C.

3.3. Питание извещателя осуществляется постоянным напряжением 218 ± 10 В.

3.4. Извещатель сохраняет работоспособность при скорости обтекающего воздуха до 1 м/с.

3.5. Режим работы извещателя - непрерывный круглосуточный с многократным срабатыванием.

3.6. Извещатель удовлетворяет требованиям "Основных санитарных правил № 950-72". Мощность дозы гамма-излучения не превышает 0,3 мР/ч на поверхности извещателя, а на расстоянии 1 м от него не учитывается.

3.7. Извещатель устойчив к воздействию вибрации частотой 25 Гц и амплитудой 0,1 мм.

3.8. Габаритные размеры $\varnothing 93 \times 135$ мм.

3.9. Масса извещателя не более 0,55 кг.

4. СОСТАВ ИЗДЕЛИИ

4.1. Состав изделия приведен в табл. I

Таблица I

Наименование	Кол.	Примечание
Радиоизотопный извещатель дыма РИД-I	25	
Коробка	25	Одна коробка на один извещатель РИД-I
Ящик упаковочный	1	
Паспорт	2	Один паспорт на партию 10 шт. и один на 15 шт. извещателей РИД-I (2 паспорта на упаков- очный ящик)
Этикетка	25	Одна этикетка на один извещатель РИД-I

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1. Конструкция извещателя представлена на рис. 1 приложения 1.

Извещатель состоит из 3-х отсеков. В верхнем и нижнем отсеках расположены ионизационные камеры, в среднем, закрытом отсеке, находится блок резисторов и тиратрон.

Нижний отсек образуется корпусом I и сетками 2,3, через которые происходит сообщение с окружающей средой.

Верхний отсек образуется экраном 6 и крышкой 9, непосредственного сообщения с окружающей средой не имеет.

Ионизационная камера в верхнем отсеке образуется из электрода в виде диска 2I и держателя I9.

Ионизационная камера в нижнем отсеке образуется диском 4 и сетками 2,3 в корпусе I.

В корпусе I имеется отверстие I4 для подключения контрольного кабеля. В центре ионизационных камер находится источник альфа-излучения 20.

Индикатором срабатывания извещателя служит световой диод I5, устанавливаемый в нижней части корпуса I. Конструкция извещателя позволяет производить регулировку ионизации объемов камер перемещением источников излучения регулировочными винтами I2 и I3.

5.2. Схема электрическая принципиальная извещателя представлена на рис. 2 приложения 2.

Основными элементами извещателя являются две ионизационные камеры ДтI и Дт2, включенные в верхнем и нижнем отсеках извещателя соответственно. Точка соединения камер подключена к управляющему электроду тиратрона Л.

Ионизация среды в обеих камерах создается альфа-источниками типа АДИ с изотопами плутония-239 активностью порядка 0,5 мКири.

Под действием приложенного напряжения в обеих камерах протекает ионизационный ток.

В случае попадания в камеру Дт2 частиц дыма уменьшается её проводимость. Происходит перераспределение напряжения на обеих камерах, в результате чего возрастает напряжение на управляющем электроде тиратрона Л и при достижении уровня напряжения зажигания тиратрон начинает проводить ток. Возрастание тока вызывает зажигание светодиода ДI и является выходным сигналом извещателя

о возникновении пожара. Делитель напряжения на резисторах R4 и R5 служит для подачи необходимого напряжения на экранную сетку тиратрона, делитель напряжения на резисторах R1 и R2 для создания определенного напряжения, прикладываемого к контактам охран-ных колец изоляторов ионизационных камер. Параллельно светодиоду Д1 подключен стабилитрон Д2, обеспечивающий замкнутую цепь пита-ния тиратрона в случае выхода из строя светодиода.

6. УКАЗАНИИ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. В извещателях РИИ-Г применены два источника радиоактивного излучения, плутоний-239, с активностью до 0,5 мк каждый. Встроенные в извещатель источники не представляют опасности, так как все излучение практически полностью поглощается ионизационной камерой и стенками извещателя. Кроме того, в применяемых в извещателях тиратронах ТХІІГ имеется незначительное количество радиоактивного никеля. Однако, ввиду токсичности плутония и его соединений, обращение с извещателями требует известной осторожности и соблюдения определённых правил. Эксплуатация извещателей должна производиться в строгом соответствии с настоящей инструкцией и с "Основными санитарными правилами № 950-72".

6.2. При использовании извещателя не предъявляется никаких специальных требований к отделке помещений и оборудования, так как в извещателе применен практически закрытый источник.

6.3. Извещатель следует оберегать от сильных ударов, могущих привести к оснианию активного слоя источника. Категорически воспрещается отвинчивать и разбивать капсулу с источником, а также выбрасывать неисправные извещатели. Пришедшие в негодность извещатели, а также вышедшие из строя тиратроны ТХІІГ следует направить на захоронение на пункты захоронения радиоактивных отходов.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. Подготовьте рабочее место, вскройте упаковку, проверьте комплектность и ЗИП согласно паспорта и упаковочной ведомости.

Произведите выдержку извещателей при комнатной температуре не менее 4 часов, если до этого извещатели находились в условиях отрицательных температур.

7.2. Произведите внешний осмотр извещателей на предмет отсутствия механических повреждений (трещины, сколы, вмятины и т.п.). Проверьте наличие пломб на извещателях.

7.3. Проверьте работоспособность извещателей от источника дыма, собрав схему рис.3 (Приложение 3), установив по прибору ИП напряжение 260 В. Извещатель считается работоспособным, если:

а) среднее время задержки срабатывания извещателя, определенное по трём измерениям, не превышает 10 с;

б) отсутствует самосрабатывание;

в) после срабатывания светится индикатор (световой диод).

7.4. Монтаж извещателей на объекте контроля должен производиться по заранее разработанному проекту, в котором должны быть учтены все требования и особенности, изложенные в настоящем техническом описании и инструкции по эксплуатации.

7.5. При установке извещателей на объекте контроля необходимо учитывать геометрию помещений. Площадь, контролируемая одним извещателем, зависит от высоты установки извещателя, ориентировочные данные приведены в табл.2.

Таблица 2

Высота, м	Площадь, м ²
До 4	150
4 - 8	75
8 - 20	40

В длинных узких помещениях площадь, контролируемая одним извещателем, составляет от 25 до 40 м².

В помещениях с высокими потолками (более 8м) зарегистрировать наличие дыма в начальной стадии пожара трудно, так как продукты сгорания могут не попасть в извещатели непосредственно над

предметами, которые могут загореться в первую очередь.

Не рекомендуется устанавливать извещатель на высоте более 20 м.

7.6. Не допускается устанавливать извещатели в пыльных помещениях и в местах, где выделяются газы, способные вызвать коррозию.

7.7. Не допускается устанавливать извещатели в местах, где скорость потока воздуха может превысить 1 м/с.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Для проверки извещателя необходимо не реже одного раза в месяц вызывать срабатывание каждого извещателя с помощью источника дыма и выдерживать его в таком состоянии не менее одной минуты. Источник дыма подносится непосредственно под извещатель.

8.2. Наличие пыли и грязи в воздухе приводит к загрязнению извещателей, что может нарушить его работоспособность. В связи с этим должна производиться продувка извещателей один раз в полгода.

8.3. При чистке проводится неполная разборка извещателя (см. рис. I приложения I). Разборка производится в следующем порядке: открутите винты 10, снимите крышку 9, экран 8, отделите корпус 7 от корпуса I, отвернув три винта 18, очистите открытую камеру тампоном из бязи, смоченном спиртом.

При этом следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить поверхность источника альфа-частиц и не прикасаться к источнику руками. Сетки 2,3 и другие части извещателя очищаются с помощью пылесоса. По окончании чистки производить сборку в порядке, обратном разборке.

8.4. При ремонте извещателя может производиться полная разборка как указано выше. Дальнейшая разборка производится следующим образом: открутите винты 6, отделите от корпуса 7 диск 4 и крышку 5, закрывающие доступ к элементам электрической схемы. На этом полная разборка извещателя заканчивается.

8.5. Сборка извещателя производится следующим образом: соберите корпус 7, диск 4 закрепите винтом, соедините корпус 7 с корпусом I винтами 18, оденьте экран 8, крышку 9, прикрепите контакты II к крышке 9 винтами 10. На этом сборка заканчивается. Опломбировать извещатель пломбой предприятия-потребителя. Вскрытие пломбы отражать в разделе "Учёт технического обслуживания" паспорта.

8.6. Проверка основных параметров извещателей проводится в помещении после демонтажа I раз в 2 года по методике раздела 9.

9. НАСТРОЙКА ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ

9.1. Открутите винты I0, отделите крышку 9 от корпуса I (см.рис.I приложения I).

9.2. Соберите схему согласно рис.3 приложения 3.

9.3. Выверните регулировочные винты I2 и I3 источников излучения против часовой стрелки до отказа, затем вверните винт I3 на 4,5 оборота. Включите в сеть вольтметр С50/3 и установите нуль при помощи механического корректора при закороченных между собой измерительных клеммах.

9.4. Подключите вольтметр С50/3 к гнезду I4 извещателя (собирающий электрод камеры Дт2) рис.I приложения I.

9.5. Включите источник питания и после его прогрева установите напряжение 280 В по прибору III.

9.6. Вращением винта I2 по часовой стрелке увеличивайте напряжение на открытой камере до срабатывания извещателя, которое определяется по зажиганию светодиода или резкому спаду показаний вольтметра С50/3, и выдержите в течение I минуты.

9.7. Выверните винт I2 до отказа.

9.8. Нажмите кнопку Кн (см.рис.3 приложения 3).

9.9. Медленно вворачивайте винт I2 до срабатывания извещателя, контролируя напряжение зажигания. Выдержите извещатель в течение I мин.

9.10. Повторите операции по п.п. 9.7...9.9.

9.11. Вращением винта I2 установите напряжение на 30% ниже среднего, определенного по результатам трёх измерений. Если необходимое напряжение не устанавливается поверните винт I3 на 1 - 1,5 оборота против часовой (либо по часовой) стрелки и установите необходимое напряжение, как указано выше. Если и при этом не удастся установить необходимое напряжение - замените тиратрон.

Необходимо проследить, чтобы по окончании настройки регулировочные винты источников излучения были ввернуты не менее чем на 3 и не более чем на 7 оборотов.

Установите напряжение на выходе источника питания 260 В по прибору III.

9.12. Проверьте работоспособность извещателя от источника дыма. Среднее, по трём измерениям, время срабатывания должно быть не более 10 с.

9.13. Установите на выходе источника питания 290 В по прибору III и выдержите извещатель под этим напряжением не менее

минуты. При этом не должно происходить самопроизвольного срабатывания извещателя.

9.14. Замена тиратрона.

9.14.1. Разберите извещатель, для чего отверните два винта 10, снимите крышку 9, экран 8, затем три винта 18 и отделите корпус 7 от корпуса 1. Отверните винты крепления диска 4 и отделите диск от корпуса 7, снимите крышку, закрывающую доступ к электромонтажной плате.

Замените тиратрон, проверьте состояние монтажа, производите чистку и промывку спиртом-ректификатом электромонтажа и внутренние поверхности извещателя, в том числе и тиратрон перед его закреплением в держателе.

Браться за тиратрон голыми руками категорически запрещается, не рекомендуется прикасаться голыми руками к промывным деталям.

Просушите извещатель.

Соберите извещатель и произведите его настройку по методике пункта 9.

9.14.2. Опломбируйте извещатель пломбами, указанными на рис.1 приложения 1.

10. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

10.1. Наиболее вероятные неисправности блока РИД-1 и методы их устранения указаны в табл.3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
1.	Ложное срабатывание	а) скопление в помещении веществ, аналогичных дыму; б) на источник открытой камеры извещателя попала грязь, пыль, влага; в) утечка в закрытой камере извещателя;	а) проветрить помещение б) очистить извещатель по методике раздела 8 в) произвести разборку извещателя, настройку и проверку по методике разделов 8 и 9
2.	Извещатель не срабатывает от источника дыма	а) загрязнились поверхности изоляторов открытой камеры; б) вышел из строя тиратрон.	а) очистить камеру по методике раздела 8 б) заменить тиратрон.

II. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

II.1. Хранение извещателей должно производиться в сухом помещении при температуре окружающей среды от $+5$ до $+35^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности не более 80%.

В помещении не должно быть агрессивных паров и газов.

II.2. Извещатели могут храниться в упаковке завода-изготовителя длительное время.

При хранении более 6 месяцев необходимо производить проверку наличия извещателей в упаковке извещателей.

II.3. Транспортирование извещателей может производиться всеми видами сухопутного и воздушного транспорта.

II.4. При транспортировании извещателей должны соблюдаться действующие правила перевозки радиоактивных веществ.

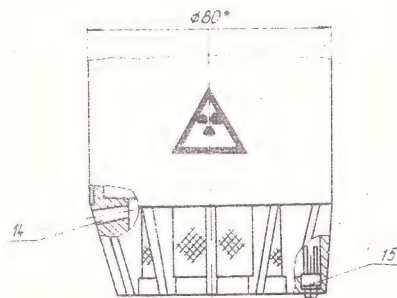
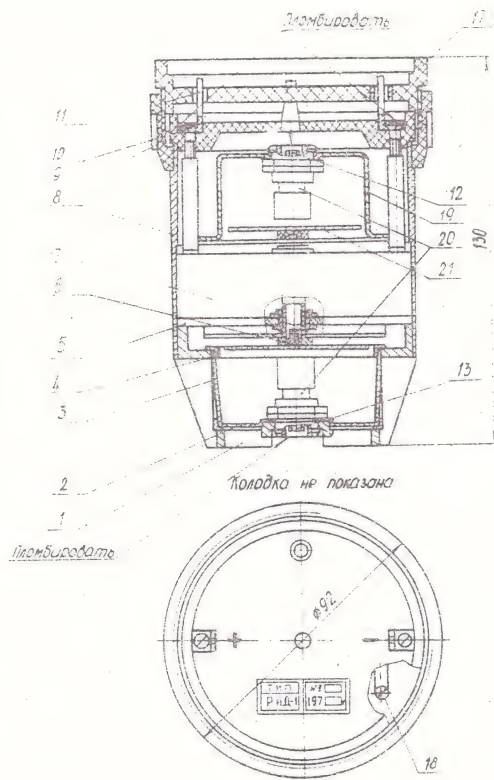


Рис. 1 Извещатель РНД-1

1-корпус; 2,3-сетки; 4-диск; 5-крышка; 6-винт; 7-корпус;
8-экран; 9-крышка; 10-винт; 11-контакт; 12-винт регулировоч-
ный источника закрытой камеры; 14-гнездо для подключения
кабеля контрольного; 15-диод световой; 17-колодка,
18-винт; 19-держатель; 20-источник альфа-излучения;
21-диск; 13-винт регулировочный источника открытой
камеры.

Приложение 2

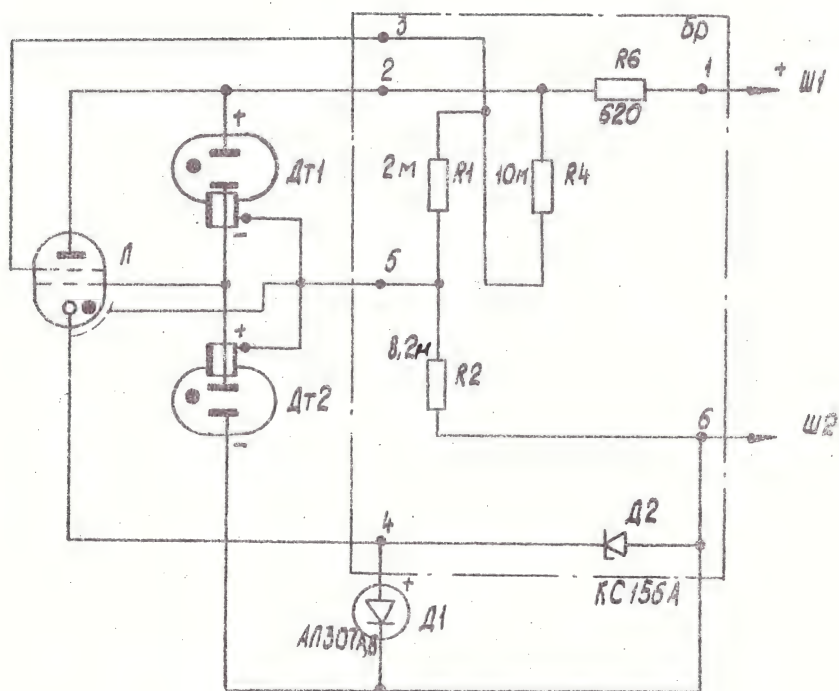


Рис. 2. Схема электрическая принципиальная
РИД-1

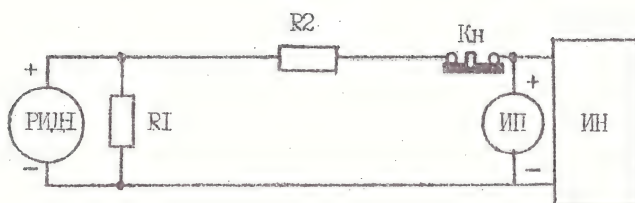


Рис.3. Схема проверки
извещателя РИУ-1

Р1 - резистор МЛТ-1-220 кОм $\pm 5\%$

Р2 - резистор МЛТ-0,5-56 кОм $\pm 5\%$

ИП - вольтметр постоянного тока типа М253

Кн - кнопка

ИН - источник питания УИП-2

Приложение 4

ПЕРЕЧЕНЬ

документов, на которые даны ссылки

I. "Основные санитарные правила № 950-72".

Приложение 5

ПЕРЕЧЕНЬ

приборов и оборудования, необходимого для
настройки и регулировки

1. Вольтметр постоянного тока типа М253.
2. Вольтметр электростатический типа С50/3.
3. Комбинированный прибор типа Ц4313.
4. Источник питания УИИ-2.
5. Резистор МЛТ-1-220кОм $\pm 5\%$.
6. Резистор МЛТ-0,5-56кОм $\pm 5\%$.
7. Кнопка.

Примечание. Допускается применение приборов других типов по характеристикам не хуже указанных.

Завод оставляет за собой право на конструктивные изменения, связанные с повышением качества и надёжности прибора, без внесения корректировки в документацию, отправленную с прибором.

Заказ 376. Тираж 2000 экз.





