

ЛАБОРАТОРИЯ РАДИОСВЯЗИ

ОКПД2 26.51.66.121

Группа ЕО2

ИМИТАТОР АКУСТИЧЕСКОГО СИГНАЛА УТЕЧКИ
ИРС-1

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
МПЦР.441466.002 РЭ
(ТУ 26.51.66-028-53089075-2022)

Томск

2026

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. Техническое описание	3
1.1. Назначение и область применения	3
1.2. Рабочие условия эксплуатации	4
1.3. Технические характеристики	4
1.4. Комплект поставки	5
1.5. Маркировка	5
1.6. Устройство и принцип работы имитатора	5
1.7. Конструкция имитатора «ИРС-1»	6
2. Инструкция по эксплуатации	7
2.1. Общие указания	7
2.2. Подготовка имитатора к работе	7
2.3. Работа с имитатором	8
2.4. Включение режима «генерация»	9
2.5. Выключение имитатора	9
2.6. Зарядка аккумулятора имитатора	9
2.7. Требования безопасности и охраны окружающей среды	9
2.8. Правила хранения и транспортировки	10
2.9. Гарантии предприятия -изготовителя	10

					МПЦР.441466.002 РЭ		
Изм.	Лист	№ Документа	ТГодрис	Дата	Имитатор акустического сигнала утечки «ИРС-1 » Техническое описание и инструкция по эксплуатации .	Лит.	Листов
						j	2 11
1							
Утвердил	Шапарев В.Я.		/17Цф	то.121			

ВВЕДЕНИЕ

Техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для изучения имитатора акустического сигнала утечки «ИРС-1» и содержит указания по назначению и области применения, описание устройства, принципа действия, технические характеристики, а также сведения, необходимые для правильной установки, эксплуатации, транспортирования и хранения прибора.

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1.1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1.1. Имитатор акустического сигнала утечки «ИРС-1», (в дальнейшем — имитатор или прибор) предназначен для контроля наличия акустического контакта датчика сигнализатора контроля герметичности камер запуска и приёма очистных устройств типа «СКГ-1», или аналогичных, с телом трубопровода на месте его установки.

Конструктивно имитатор выполнен в виде металлического цилиндра, на нижней части которого закреплен магнитный прижим, а на теле прибора выведен светодиодный индикатор под прозрачным колпаком. Аккумуляторный отсек находится в верхней части прибора под защитной крышкой. На самом верху находится кнопка включения имитатора. Внешний вид имитатора приведен на рисунке 1, Габаритный чертёж приведен на рисунке 4, стр. 11.



Рисунок 1 – Внешний вид имитатора «ИРС-1»

В комплект поставки имитатора входит зарядное устройство, предназначенное для заряда аккумуляторной батареи устройства.

1.1.2. Имитатор выпускается согласно ТУ 26.51.66-028-53089075-2022.

					МПЦР.441466.002 РЭ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		

1.1.3. Принцип работы изделия основан на излучении акустического сигнала с преобразователя через стенку нижнего торца прибора, прижатого силой магнитного прижима к стенке трубопровода, имитирующего акустический шум, возникающий при утечке жидкости через стенку трубопровода.

1.1.4. Входящие в комплект поставки имитатора зарядное устройство предназначено для зарядки аккумулятора имитатора.

1.2. РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

1.2.1. Рабочие условия имитатора приведены в таблице 1.

Таблица 1 Рабочие условия эксплуатации

Имитатор «ИРС-1»	
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254	IP56
Климатическое исполнение	УХЛ1
Диапазон температуры окружающей среды	-40 °С до +50 °С
Зарядное устройство	
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254	IP20
Климатическое исполнение	УХЛ4
Диапазон температуры окружающей среды	+10 °С до +25 °С

1.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.3.1. Расстояние от датчика сигнализатора при котором происходит срабатывание сигнализатора, м	0,5÷1,0
1.3.2. Индикация	визуальная
1.3.3. Время развёртывания в рабочее положение не более, минут	2
1.3.4. Время готовности с момента включения не более, секунд	5
1.3.5. Питание имитатора осуществляется от Li-ion аккумулятора типа 18650 номинальным напряжением, В	3,6
1.3.6. Ток потребления, в режиме генерации, не более, мА	20
1.3.7. Время непрерывной работы при температуре + 20°С, не менее, часов	48
1.3.8. Габаритные размеры имитатора, без магнитного прижима, мм	Ø 32 * 370
1.3.9. Габаритные размеры имитатора в транспортном положении, мм	400x200x150
1.3.10. Масса в транспортном положении, кг	2,5

					МПЦР.441466.002 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		4

1.4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.

1.4.1. Комплект поставки имитатора приведены в таблице 2.

Таблица 2 Комплект поставки имитатора «ИРС-1»

Имитатор «ИРС-1»	1 к-т.
Руководство по эксплуатации МПЦР.441466.002 РЭ	1 шт.
Паспорт МПЦР.441466.002 ПС	1 шт.
Зарядное устройство (с описанием)	1 шт.
Li-ion аккумулятора типа 18650	2 шт.
Чехол	1 шт.
Литол 24 (ГОСТ 21150-87) 100 гр.	1 шт.
Коробка упаковочная	1 шт.

1.5. МАРКИРОВКА.

1.5.1. На корпусе имитатора прикреплен шильдик, на котором нанесены: название изготовителя, обозначение прибора, технические условия, вид климатического исполнения и диапазон температуры окружающей среды, дата изготовления и серийный номер.

1.6. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ИМИТАТОРА.

1.6.1. Имитатор «ИРС-1» представляет собой автономный формирователь акустического сигнала идентичного акустическому сигналу утечки жидкости под давлением через стенку трубопровода.

1.6.2. Принцип работы имитатора основан на преобразовании электромагнитного сигнала, пьезоэлементом в акустическую волну.

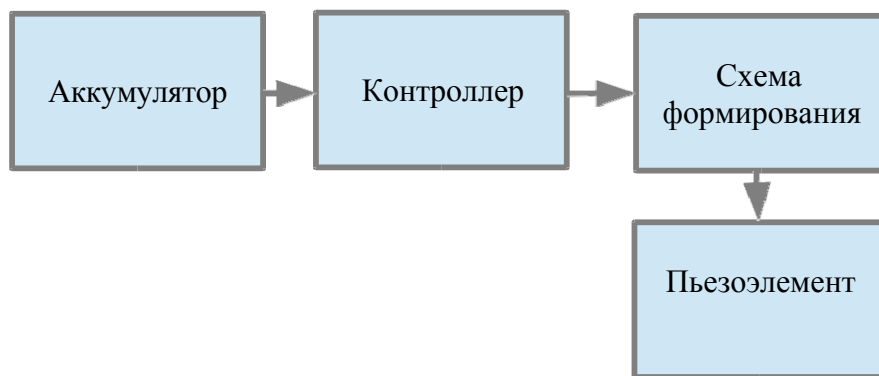


Рисунок 2 – Схема функциональная имитатора «ИРС-1»

1.6.3. Функциональная схема имитатора «ИРС-1» представлена на рисунке 2. В функциональную схему входит: аккумулятор, контроллер, схема формирования, пьезоэлемент. В рабочем режиме схема формирования под управлением контроллера, формирует частотные

импульсы, поступающие в пьезоэлемент, в результате чего под действием электрического сигнала формируется акустический сигнал.

1.6.4. Контроллер дополнительно формирует сигналы для устройства визуальной индикации.

1.6.5. Входящий в комплект имитатора «ИРС-1» Li-ion аккумулятор типоразмера 18650 предназначен для питания прибора. Он вставляется в кассету в верхней части имитатора и служит источником питания. Аккумулятор имеет следующие характеристики:

- номинальное напряжение аккумулятора 3,6 В
- номинальная емкость аккумулятора, не менее 2,0 Ач

1.7. КОНСТРУКЦИЯ ИМИТАТОРА «ИРС-1».

1.7.1. Конструктивно имитатор выполнен в виде герметизированного цилиндра из стали, на боковой стенке которого находится элемент индикации. Во внутренней полости имитатора расположена аккумуляторная батарея, плата с радиоэлементами. На верхнем торце имитатора находится кнопка включения питания. Также, на нижнем торце, внутри кожуха, расположен пьезопреобразователь. Внешний вид имитатора приведен на рисунке 1, Габаритный чертёж приведен на рисунке 4, стр. 11.

1.7.2. Зарядка аккумулятора имитатора осуществляется специальным зарядным устройством.

1.7.3. Питание имитатора осуществляется от Li-ion аккумулятора типа 18650

Диапазон температуры окружающей среды:

- при заряде от 0 °С до плюс 60 °С;
- при разряде от минус 40 °С до плюс 70 °С.

					МПЦР.441466.002 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		6

2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

2.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

2.1.1. К работам с имитатором допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие квалификацию электромонтажника не ниже третьего разряда, прошедших проверку знаний по ПТЭ и ПТБ и имеющие соответствующее удостоверение установленного образца.

2.1.2. При эксплуатации имитатора «ИРС-1» необходимо руководствоваться следующими документами: «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП), «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (ПБ 08-624-03), а также выполнять требования данного руководства по эксплуатации.

2.1.3. Обслуживание, зарядка штатного аккумулятора имитатора должна проводиться за пределами взрывоопасной зоны.

2.1.4. Если имитатор длительное время не используется по назначению, аккумулятор должен быть извлечен из прибора, и храниться отдельно.

2.2. ПОДГОТОВКА ИМИТАТОРА К РАБОТЕ.

2.2.1. Провести зарядку аккумулятора, руководствуясь инструкцией по эксплуатации на зарядное устройство.

2.2.2. Открутить верхнюю крышку имитатора, обеспечив доступ к аккумуляторному отсеку.

2.2.3. Заряженный аккумулятор установить в отсек прибора, соблюдая полярность — «-» вглубь отсека, «+» снаружи.

2.2.4. Закрутить верхнюю крышку имитатора.

2.2.5. При необходимости, поместить имитатор в чехол.

					МПЦР.441466.002 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		7

2.3. РАБОТА С ИМИТАТОРОМ.

2.3.1. Закрепить имитатор на теле трубопровода с помощью магнитного прижима, используя смазку, проводящую акстический сигнал, например «Литол-24» или подобную. Имитатор должен располагаться вдоль направляющей трубопровода, на расстояние 0,5÷1,0 метра от датчика сигнализатора контроля герметичности камер запуска и приёма очистных устройств «СКГ-1», смотри рисунок 3.

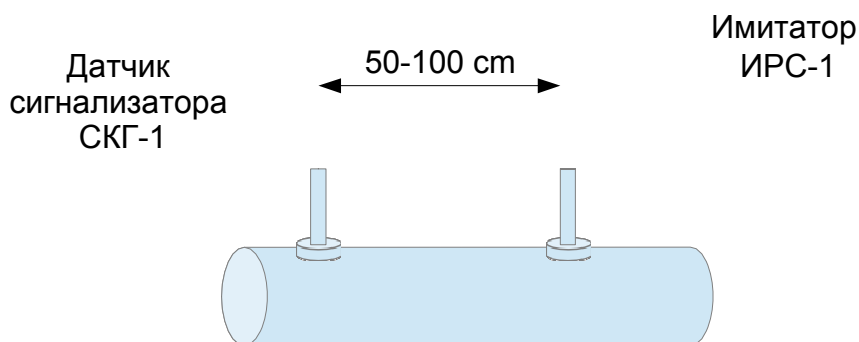


Рисунок 3 – Схема расположения имитатора

2.3.2. Если уровня заряда аккумуляторной батареи не хватает для нормальной работы прибора, то прибор автоматически выключается.

2.3.3. Для проведения работ с имитатором, необходимо пользоваться описанием световых сигналов, формируемых прибором, которые приведены в таблице 3.

Таблица 3 Звуковые и световые сигналы имитатора

Формируемые звуковые и световые сигналы	Описание режима
Индикатор мигает красным цветом раз в секунду.	Имитатор находится в режиме «Генерации».

2.3.4. В зависимости от выставленных настроек сигнализатор СКГ-1 должен сработать через:

- Не позднее, чем через 5 минут при установленном режиме «Короткие утечки»;
- Не позднее, чем через 15 минут при установленном режиме «Длинный утечки».

Если сигнализатор СКГ-1 не сработал за указанное время, необходимо провести переустановку датчика сигнализатора СКГ-1 в соответствии с Руководством по эксплуатации на сигнализатор.

2.4. ВКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМА «ГЕНЕРАЦИЯ»

Для включения имитатора в режиме «генерации» необходимо нажать на кнопку в самом верхнем торце имитатора и повернуть её по часовой стрелке на 90°. Кнопка должна зафиксироваться в нажатом положении. Это основной режим работы имитатора. В этом режиме имитатор будет находиться до выключения. О работе имитатора свидетельствует мигание индикатора.

2.5. ВЫКЛЮЧЕНИЕ ИМИТАТОРА.

Для выключения питания имитатора, необходимо повернуть кнопку против часовой стрелки на 90°, в этом случае кнопка должна подняться и вернуться в верхнее положение. Прибор при этом отключается.

2.6. ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРА ИМИТАТОРА.

2.6.1. Руководствуясь п. 2.1 и п. 2.5 извлечь аккумулятор из отсека и установить его в зарядное устройство.

2.6.2. В дальнейшем руководствоваться инструкцией по эксплуатации на зарядное устройство.

2.6.3. По окончании процесса зарядки аккумулятора, установить его в аккумуляторный отсек имитатора и закрутить верхнюю крышку.

2.7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

2.7.1. По способу защиты от поражения электрическим током имитатор соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Прибор соответствует требованиям безопасности, изложенным в ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 21130-75, ПУЭ, ГОСТ 12.2.003-91.

2.7.2. Эксплуатация имитатора должна производиться с соблюдением требований изложенных в Правилах устройства электроустановок; Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей.

2.7.3. Изделие не является опасным в экологическом отношении для окружающей среды из-за отсутствия в его составе ядовитых и загрязняющих веществ. При испытании, хранении, транспортировке и эксплуатации не оказывает химическое, радиационное, биологическое и электромагнитное воздействие на окружающую среду.

2.7.4. По истечении срока службы, изделия должны утилизироваться как изделия содержащие сплавы цветных и чёрных металлов.

2.7.5. Аккумулятор из состава прибора должны утилизироваться отдельно, в соответствии с инструкцией по эксплуатации на аккумуляторы

					МПЦР.441466.002 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		9

2.8. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

2.8.1. Имитатор ИРС-1 должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя на стеллаже. Условия хранения должны соответствовать условиям 3 по ГОСТ 15150:

2.8.2. температура окружающего воздуха 233 К до 323 К (-50 °С ÷ +50 °С);

2.8.3. относительная влажность воздуха не более 98% без конденсации;

2.8.4. атмосферное давление 100±8 кПа.

2.8.5. Транспортирование приборов, упакованных в тарные ящики, может осуществляться всеми видами транспорта согласно условиям 5 по ГОСТ 15150, при температуре окружающего воздуха от 213 К до 343 К (от -60 °С до +70 °С) и при относительной влажности воздуха от 10% до 95% при 35°С без конденсации.

2.8.6. Максимальный срок хранения до ввода в эксплуатацию не должен превышать 1 год.

2.8.7. Аккумулятор при хранении имитатора должны быть извлечены из прибора и храниться отдельно.

2.9. ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

2.9.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям технических условий ТУ 26.51.66-028-53089075-2022 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа, эксплуатации.

2.9.2. Гамма-процентный срок службы прибора не менее 10 лет при доверительной вероятности 80%

2.9.3. Изделие восстанавливаемое. Средняя наработка на отказ 5000 часов.

2.9.4. Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца со дня отгрузки потребителю.

2.9.5. Гарантия на прибор не распространяется на аккумулятор из состава имитатора.

На аккумулятор действует гарантия производителя аккумуляторов.

					МПЦР.441466.002 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		10

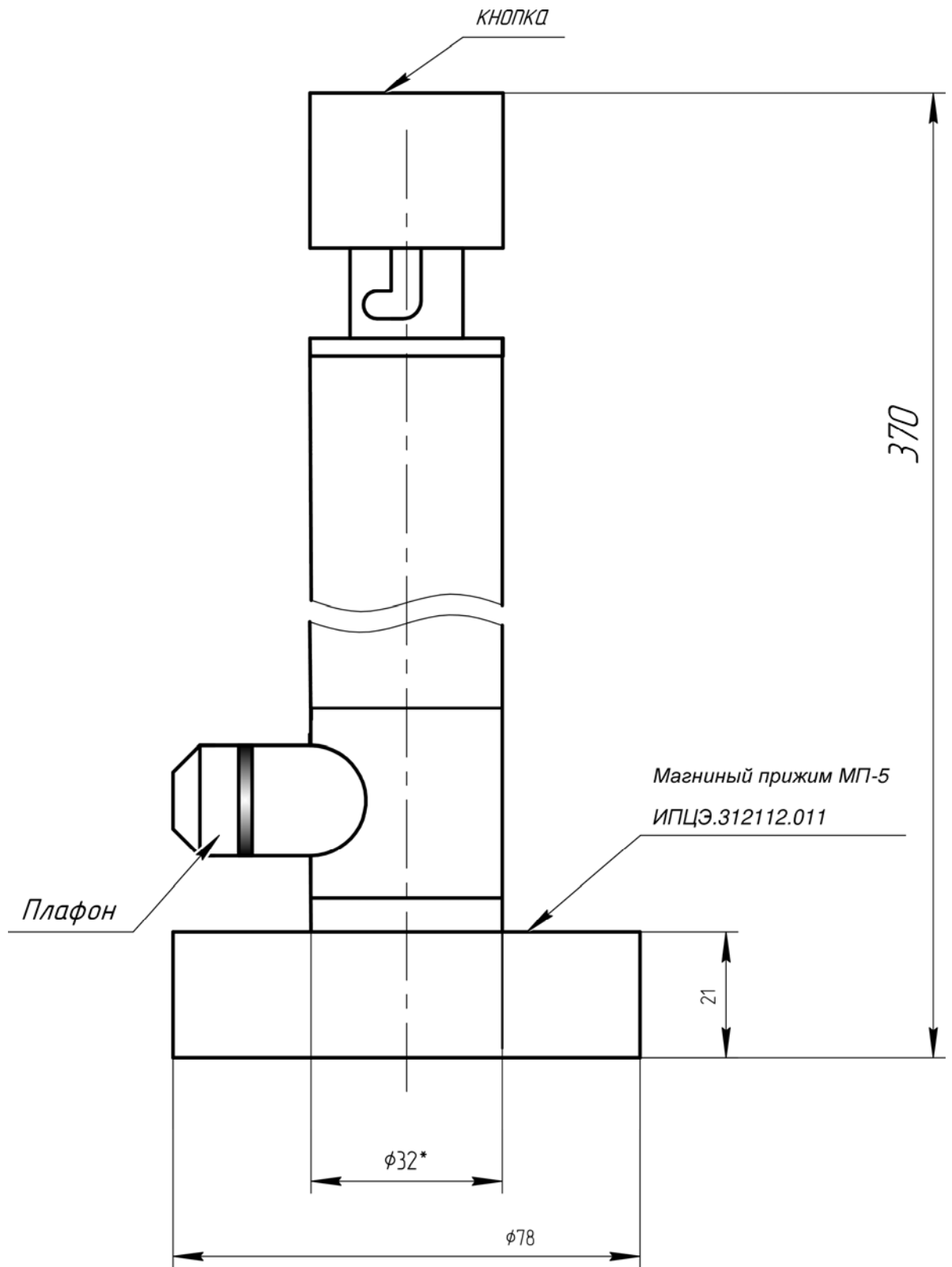


Рисунок 4 – Имитатор ИРС-1. Габаритный чертёж

Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата

МПЦР.441466.002 РЭ

Лист

11

ЛАБОРАТОРИЯ РАДИОСВЯЗИ

Контакты:

Тел.: (3822) 22-01-87

Е-mail: lab-radio@mail.ru

Сайт: <http://lab-radio.ru>