

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24 » декабря 2025 г. № 2851

Регистрационный № 97309-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозиметры-радиометры поисковые ИМД-ЛЗ

Назначение средства измерений

Дозиметры-радиометры поисковые ИМД-ЛЗ (далее – ИМД-ЛЗ) предназначены для измерений мощности амбиентного эквивалента дозы (далее – МАЭД) фотонного (гамма- и рентгеновского) излучения, плотности потока альфа- и бета-частиц, детектирования нейтронов при поиске, обнаружении и локализации радиоактивных веществ, при контроле радиоактивного загрязнения поверхностей.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на взаимодействии фотонов, альфа- и бета- частиц, нейтронов с чувствительным материалом детектора. Измерение МАЭД фотонного излучения осуществляется с помощью детектора на основе сцинтиллятора. Для измерений плотности потока альфа- и бета-частиц применяется фосвич-детектор на основе пластикового сцинтиллятора, на который нанесен слой сернистого цинка ($ZnS(Ag)$). Для регистрации нейтронов используется сцинтилляционный детектор.

Управление каждым блоком детектирования осуществляется с помощью отдельных микропроцессорных контроллеров, информация от которых поступает на главный контроллер и отображается на жидкокристаллическом экране, расположенном на верхней панели ИМД-ЛЗ.

ИМД-ЛЗ является носимым прибором, конструктивно выполненным в виде моноблока в герметичном корпусе из металла и пластика. На верхней панели расположены жидкокристаллический экран, кнопки управления, элементы световой и звуковой индикации. На нижней панели и на верхнем торце прибора имеются метки геометрических центров детекторов фотонного излучения. Питание прибора осуществляется от встроенного заряжаемого аккумулятора. На нижнем торце находятся разъемы для зарядки аккумулятора и подключения к персональному компьютеру (далее – ПК). Зарядка аккумулятора осуществляется с помощью зарядного устройства, для подключения к ПК применяется считыватель.

ИМД-ЛЗ выпускается в трех модификациях: ИМД-ЛЗ-01, ИМД-ЛЗ-02 и ИМД-ЛЗ-03.

Модификация ИМД-ЛЗ-01 применяется для измерений МАЭД фотонного излучения, плотности потока альфа- и бета-частиц.

Модификация ИМД-ЛЗ-02 отличается от модификации ИМД-ЛЗ-01 расширенным до 10 Зв/ч диапазоном измерений МАЭД.

Модификация ИМД-ЛЗ-03 отличается от модификации ИМД-ЛЗ-01 наличием детектора нейтронов.

Обеспечение защиты ИМД-ЛЗ от несанкционированной настройки и регулировки осуществляется путем нанесения пломбы в виде оттиска клейма. Пломба наносится изготовителем на головку нижнего крепежного винта в правой части нижней панели ИМД-ЛЗ.

Нанесение знака поверки на ИМД-ЛЗ не предусмотрено.

Идентификация ИМД-ЛЗ осуществляется по заводскому номеру в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр. Заводской номер наносится методом печати или лазерной гравировкой на металлическую табличку, расположенную на нижней панели ИМД-ЛЗ. Формат нанесения заводского номера «ХYYYYY», где Х – последняя цифра обозначения модификации прибора, принимает значения от 1 до 3, YYYYY – пятизначный порядковый номер прибора, Y принимает значения от 0 до 9.

Общий вид ИМД-ЛЗ с указанием мест пломбировки, нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунке 1.

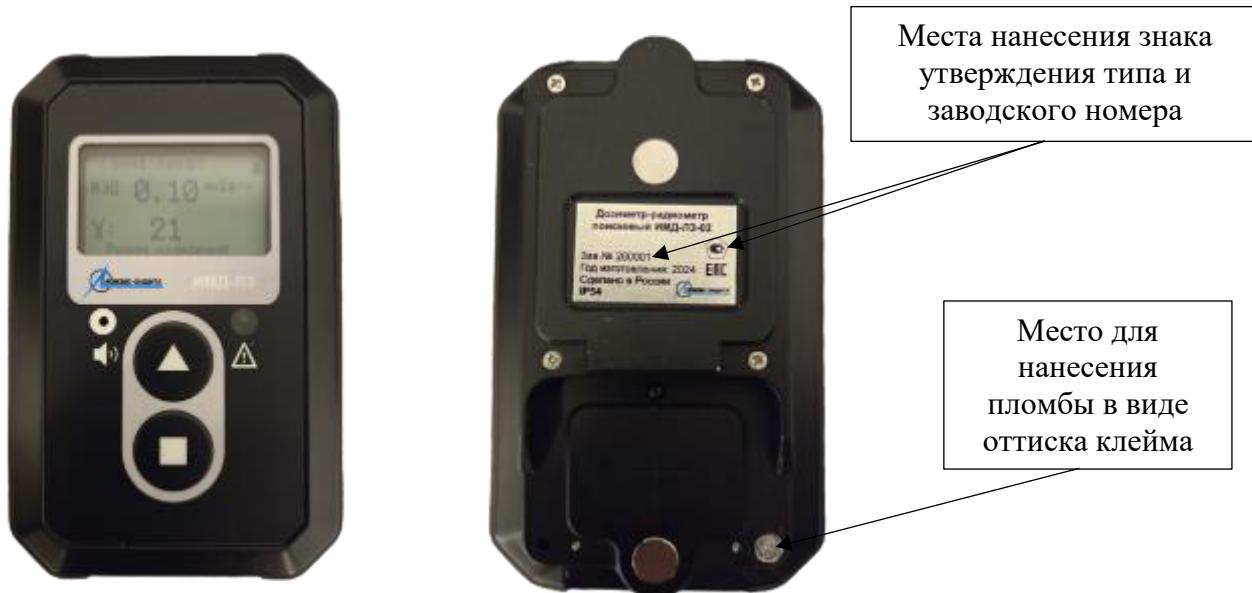


Рисунок 1 – Общий вид ИМД-ЛЗ с указанием мест пломбировки,
нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИМД-ЛЗ включает в себя:

- встроенное ПО «ИМД-ЛЗ-01» для модификации ИМД-ЛЗ-01;
- встроенное ПО «ИМД-ЛЗ-02» для модификации ИМД-ЛЗ-02;
- встроенное ПО «ИМД-ЛЗ-03» для модификации ИМД-ЛЗ-03;
- прикладное ПО «Универсальный конфигуратор» для каждой модификации.

Встроенное ПО «ИМД-ЛЗ-01», «ИМД-ЛЗ-02», «ИМД-ЛЗ-03» (далее – встроенное ПО) устанавливается изготовителем во внутренней энергонезависимой памяти ИМД-ЛЗ. Прикладное ПО «Универсальный конфигуратор» входит в комплект поставки ИМД-ЛЗ и устанавливается на ПК.

Основное назначение встроенного ПО – настройка измерений, управление ИМД-ЛЗ, обработка результатов измерений, вывод результатов измерений на ЖК экран, запись результатов измерений в архив, находящийся во внутренней энергонезависимой памяти, и передача данных из архива на ПК. Встроенное ПО защищено от преднамеренных и непреднамеренных изменений путем пломбирования прибора.

Основное назначение прикладного ПО «Универсальный конфигуратор» – считывание данных из архива результатов измерений, находящегося во внутренней энергонезависимой памяти, осуществление настройки сигнализации и временного интервала сохранения данных в архив.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Сведения о ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО ИМД-ЛЗ

Идентификационные данные (признаки)	Значение					
	Встроенное ПО			Прикладное ПО		
	ИМД-ЛЗ-01	ИМД-ЛЗ-02	ИМД-ЛЗ-03	ИМД-ЛЗ-01	ИМД-ЛЗ-02	ИМД-ЛЗ-03
Идентификационное наименование ПО	ИМД-ЛЗ-01	ИМД-ЛЗ-02	ИМД-ЛЗ-03	Универсальный конфигуратор		
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.0.X ¹⁾			1.0.Y ²⁾		

¹⁾ 4.0 – метрологически значимая часть, «Х» принимает значения от 0 до 99
²⁾ 1.0 – метрологически значимая часть, «Y» принимает значения от 0 до 99

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики ИМД-ЛЗ

Наименование характеристики	Значение		
	ИМД-ЛЗ-01	ИМД-ЛЗ-02	ИМД-ЛЗ-03
Диапазон измерений МАЭД фотонного излучения, мкЗв/ч	от 0,1 до 100	от 0,1 до $1 \cdot 10^7$	от 0,1 до 100
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений МАЭД фотонного излучения, %	±20	от 0,1 до 1 мкЗв/ч: $\pm \left(15 + \frac{k}{h} \right)^*$ от 1 мкЗв/ч включ. до 10 Зв/ч: ± 20	±20
Энергетическая зависимость МАЭД фотонного излучения в диапазоне от 0,06 до 1,25 МэВ	±25		
Диапазон измерений плотности потока альфа-частиц**, $\text{с}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$	от 0,01 до $8,3 \cdot 10^3$		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений плотности потока альфа-частиц**, %	±20		
Диапазон измерений плотности потока бета-частиц***, $\text{с}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$	от 0,1 до $8,3 \cdot 10^3$		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений плотности потока бета-частиц***, %	±20		
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений МАЭД фотонного излучения при изменении температуры и относительной влажности окружающего воздуха в условиях эксплуатации, %	± 15		
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 86,0 до 106,7		

Наименование характеристики	Значение
* Н - измеренное значение мощности амбиентного эквивалента дозы, мкЗв/ч; k = 9 мкЗв/ч;	
** Диапазон измерений плотности потока альфа-частиц и пределы допускаемой относительной погрешности измерений плотности потока альфа-частиц указаны для источников ^{239}Pu типа 4П9;	
*** Диапазон измерений плотности потока бета-частиц и пределы допускаемой относительной погрешности измерений плотности потока бета-частиц указаны для источников $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ типа 4СО.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИМД-ЛЗ

Наименование характеристики	Значение		
	ИМД-ЛЗ-01	ИМД-ЛЗ-02	ИМД-ЛЗ-03
Диапазон энергий регистрируемого фотонного излучения, МэВ		от 0,03 до 3	
Диапазон энергий регистрируемого альфа-излучения, МэВ		от 4 до 7	
Диапазон энергий регистрируемого бета-излучения, МэВ		от 0,2 до 3	
Диапазон энергий регистрируемого нейтронного излучения, эВ	—	—	от 0,025 до $1,4 \cdot 10^7$
Чувствительность к фотонному излучению, (имп/с)/(мкЗв/ч), не менее			
^{137}Cs	100	—	90
^{241}Am	800	—	800
Диапазон показаний скорости счета импульсов при регистрации нейтронного излучения, с^{-1}	—	—	от 0,01 до 1000
Чувствительность к нейтронному излучению, см^2 , не менее			
для Ри- α -Ве	—	—	0,1
для тепловых нейtronов	—	—	3
Диапазон показаний поверхностной активности альфа-излучающих радионуклидов, $\text{Бк}\cdot\text{см}^{-2}$		от 0,02 до $1,5 \cdot 10^4$	
Диапазон показаний поверхностной активности бета-излучающих радионуклидов, $\text{Бк}\cdot\text{см}^{-2}$		от 0,3 до $2,0 \cdot 10^4$	
Время установления рабочего режима, мин, не более		1	
Нестабильность показаний за 24 часа непрерывной работы, %, не более		5	
Время непрерывной работы от аккумулятора*, ч, не менее		100	
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015		IP54	
Рабочие условия эксплуатации:			
– температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$		от -40 до +50	
– атмосферное давление, кПа		от 86 до 106,7	
– относительная влажность воздуха при $+35^{\circ}\text{C}$ (без конденсации), %, не более		98	

Наименование характеристики	Значение		
	ИМД-ЛЗ-01	ИМД-ЛЗ-02	ИМД-ЛЗ-03
Габаритные размеры, мм, не более:			
– длина	80		
– ширина	128		
– высота	45		
Масса, г, не более	350		
* Радиационный фон не более 0,3 мкЗв/ч			

Таблица 4 – Показатели надежности ИМД-ЛЗ

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч	20 000
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы Руководства по эксплуатации ИМД-ЛЗ и Паспорта ИМД-ЛЗ методом компьютерной графики и на металлическую табличку, расположенную на нижней панели ИМД-ЛЗ, методом печати или лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплект поставки ИМД-ЛЗ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Дозиметр-радиометр поисковый ИМД-ЛЗ	ЛЮКТ.412159.001	1*
Паспорт	ЛЮКТ.412159.001.001 ПС	1
Руководство по эксплуатации	ЛЮКТ.412159.001.001 РЭ	1
Ведомость эксплуатационных документов	ЛЮКТ.412159.001.001 ВЭ	1
Комплект принадлежностей:		
- защитный чехол	—	1**
- блок питания	—	1**
- проводное зарядное устройство	ЛЮКТ.412159.001.640	1**
- считыватель ИМД-ЛЗ	ЛЮКТ.412159.001.600	1**
- USB-флэш-накопитель с предустановленным ПО	ЛЮКТ.412159.001.700	1**
- комплект запасных частей и принадлежностей одиночный	ЛЮКТ.412159.001.610	1
Кейс для хранения и переноски	—	1**
Транспортная тара (групповая)	—	1**
Транспортная тара (индивидуальная)	—	1**
Проверочный комплект (держатель для источников 4П9 и 4СО, ОСАИ, ОРИБИ)	ЛЮКТ.412159.001.630	1**
* Количество и модификации уточняются при заказе		
** Зависит от комплекта поставки		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа ЛЮКТ.412159.001.001 РЭ «Дозиметры-радиометры поисковые ИМД-ЛЗ. Руководство по эксплуатации для ИМД-ЛЗ-01, ИМД-ЛЗ-02, ИМД-ЛЗ-03».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.033-2023 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, удельной активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников»

Государственная поверочная схема для средств измерений кермы в воздухе, мощности кермы в воздухе, экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы, амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы, мощностей амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучений, утвержденная Приказом Росстандарта № 2314 от 31 декабря 2020 г.

Государственная поверочная схема для средств измерений потока и плотности потока нейтронов, утвержденная Приказом Росстандарта № 2416 от 21 ноября 2023 г.

ГОСТ 28271-89 Приборы радиометрические и дозиметрические носимые. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 27451-87 Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия

ЛЮКТ.412159.001 ТУ «Дозиметры-радиометры поисковые ИМД-ЛЗ. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Люмэкс-защита»

(ООО «НПФ «Люмэкс-защита»)

ИНН 7736201598

Юридический адрес: 127018, Россия, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Марьина Роща, ул. Сущёвский Вал, д. 43, офис 310

Телефон: +7 (499) 638-27-63

E-mail: dosimetr@lumex.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Люмэкс-защита»

(ООО «НПФ «Люмэкс-защита»)

ИНН 7736201598

Адрес: 127018, Россия, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Марьина Роща, ул. Сущёвский Вал, д. 43, офис 310

Телефон: +7 (499) 638-27-63

E-mail: dosimetr@lumex.ru

Испытательный центр

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

(ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

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

Телефон: + 7 (812) 251-76-01

Факс: + 7 (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314555

