

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозкалибратор АТОМЛАВ 500+

Назначение средства измерений

Дозкалибратор АТОМЛАВ 500+ (далее – дозкалибратор) предназначен для измерений активности бета и гамма-излучающих радионуклидов в радиоактивных растворах.

Описание средства измерений

В состав дозкалибратора входят измерительный блок и блок управления и обработки данных (БУОД).

Измерительный блок состоит из ионизационной камеры (ИК) колодезного типа, электрометра для измерения тока ионизации, расположенного в корпусе ионизационной камеры. Ионизационная камера имеет встроенную свинцовую защиту толщиной 6,3 мм и может быть удалена от блока управления на расстояние до 2,5 метров. Настройки ИК генерируются источником высокого напряжения.

БУОД содержит цветной жидкокристаллический дисплей и органы управления. Корректировка фона, регулировка «нуля» и выбор диапазона выполняется автоматически. Результаты отражаются на дисплее по выбору оператора в Кюри или Беккерелях.

Принцип действия дозкалибратора основан на преобразовании ионизационной камерой энергии квантов фотонного излучения, излучаемых радионуклидом, в токовый сигнал пропорциональный активности радионуклида. Токовый сигнал преобразуется в цифровой код и передается на БУОД. Программное обеспечение, встроенное в БУОД, переводит код в значение активности и отображает его на дисплее.

Дозкалибратор имеет библиотеку градуировок для радионуклидов. Измерение активности других радионуклидов проводится в соответствии с утвержденными методиками выполнения измерений.

Встроенный микропроцессор сохраняет в памяти коэффициенты, введенные при градуировке, выполняет входные команды, вводимые клавишами на передней панели, вычисляет значения активности по данным от измерительного блока и погрешность измерения.

Общий вид дозкалибратора представлен на рисунке 1, место пломбирования от несанкционированного доступа представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид дозкалибратора



Место
пломбирования

Рисунок 2 - Место пломбирования от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Дозкалибратор имеет программное обеспечение (ПО) «Atomlab 500 Firmware». ПО включает в себя: программу самодиагностики и калибровки; автоматическую коррекцию результатов с определением и вычитанием фона; контроль и мониторинг работы ионизационной камеры; отображение информации на дисплее блока управления; обеспечение работы измерительного блока с ионизационной камерой; обеспечение работы счётчика контроля загрязнённости; формирование отчетов.

ПО является неизменным, отсутствуют средства для программирования или изменения его юридически значимых функций.

Преднамеренное вмешательство в программное обеспечение дозкалибратора невозможно без разрушения его конструкции. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Atomlab 500 firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	DisplayModule Firmware version 1.33 PC104 Firmware version 1.01 Dose calibrator Firmware version 1.00.03/1.00.02
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Метрологические и технические характеристики

приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики дозкалибратора

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений активности радионуклидов, Бк: по Cs-131 по Lu-177	от $3 \cdot 10^7$ до $1,85 \cdot 10^{12}$ от $3 \cdot 10^7$ до $1,11 \cdot 10^{12}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активности радионуклидов, %	± 5

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Системная линейность активности, %, не более	2
Нестабильность за 24 ч непрерывной работы, %, не более	1

Таблица 3 – Основные технические характеристики дозкалибратора АТОМЛАВ 500+

Наименование характеристики	Значение
Питание осуществляется от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 187 до 242 от 47 до 53
Мощность, потребляемая дозкалибратором, В·А, не более	150
Габаритные размеры, мм, не более: - ИК (диаметр×высота) - БУОД (длина×ширина×высота)	152,5×393,7 166×243×316
Масса, кг, не более: - ИК - БУОД	17,3 2,9
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре +20 °С, без конденсации влаги, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 80 от 84 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	4000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации Т-436/04 РЭ типографским способом, а также в виде наклейки на корпус дозкалибратора.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки дозкалибратора АТОМЛАВ 500+ приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность дозкалибратора АТОМЛАВ 500+

Наименование	Обозначение	Количество
Дозкалибратор АТОМЛАВ 500+ в составе:	Код ТН ВЭД 9030 10 000 0	1 шт.
Блок управления и обработки данных (БУОД)		1 шт.
Ионизационная камера	-	1 шт.
Соединительный кабель	-	2 шт.
USB-кабель	-	2 шт.
Силовой кабель	-	1 шт.
Держатель для флакона	-	1 шт.
Документация в составе:		
Руководство по эксплуатации	Т-436/04 РЭ	1 экз.
Паспорт	Т-435/04 ПС	1 экз.
Методика поверки	651-17-031 МП	1 экз.
Программное обеспечение «Atomlab 500 Firmware»	-	1 к-т
Свидетельство о поверке	-	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу 651-17-031 МП «Дозкалибратор АТОМЛАВ 500+. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 26.03.2018 г.

Основные средства поверки:

- радиометры РИС-А1-Э «Дозкалибратор» регистрационный № в ФИФ 37683-08 или спектрометрические установки в соответствии с ГОСТ 8.033-96, интегральная нелинейность не более 0,05 %, основная относительная погрешность измерений активности $\pm 4,0$ %;

- растворы радионуклидов ^{131}Cs ; ^{177}Lu активностью 10^7 - 10^{12} Бк в соответствии с ГОСТ 8.033-96.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к дозкалибратору АТОМЛАВ 500+

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

ГОСТ 28031-89 Камеры ионизационные для радиоизотопных приборов. Общие технические требования

ГОСТ 8.033-96 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников

Изготовитель

Компания Biodex Medical System Inc., США

Адрес: 20 Ramsay Road, Shirley, New York 11967-4704, USA

Телефон (факс): +1-631-924-9000, +1-631-924-8355

E-mail: info@biodex.com

Заявитель

Акционерное общество «Институт реакторных материалов» (АО «ИРМ»)

ИНН 6639019655

Адрес: 624250, Свердловской обл., г. Заречный, а/я 29

Телефон (факс): +7 (34377) 350-01, +7 (34377) 733-46

E-mail: irm@irmatom.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Телефон/факс: +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2018 г.