

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки для измерения объемной активности трития в воздухе модель 347-CART-НТО

Назначение средства измерений

Установки для измерения объемной активности трития в воздухе модель 347-CART-НТО (далее - установки) предназначены для непрерывных измерений объемной активности трития в воздухе помещений, систем вентиляции, как в автономном режиме, так и в составе автоматизированных систем радиационного контроля на атомных станциях, радиохимических производствах и других радиационно-опасных объектах.

Описание средства измерений

Установки осуществляют непрерывное измерение активности трития в воздухе в реальном времени с возможностью компенсации фонового излучения и излучения естественных радионуклидов. Установки расположены в мобильной тележке из нержавеющей стали, что позволяет перемещать устройство к нескольким точкам контроля и работать в непрерывном режиме.

Блоками детектирования установки являются четыре ионизационные камеры специальной геометрии. Каждая из ионизационных камер имеет ионизационную ловушку (наличие второго металлического корпуса в ионизационной камере, пространство между металлическими стенками служит ионизационной ловушкой). В ионизационных камерах используются стенки в виде сетки, что позволяет уменьшить загрязнение тритием почти на три порядка.

Ионизационные камеры размещены внутри корпуса блока управления и отображения информации, осуществляющего обработку, преобразование и отображение измеряемой величины. Блок управления и отображения информации помимо прочих электронных схем: предусилителя, усилителя, конвертора, преобразователя данных, включает в себя схему распознавания альфа- импульсов радона/торона.

Установки имеют интерфейсы RS485, RS232, а также аналоговый выход 0-10 В для передачи данных на внешние устройства. Существует возможность установки порога срабатывания сигнализации.

Работа установок основана на следующем принципе:

- прокачка насосом контролируемого воздуха через систему фильтров (HEPA и фильтр ультратонкой очистки ULPA), учет объема прокачанного воздуха, регистрация суммарной объемной активности всех радионуклидов, включая тритий, одной парой ионизационных камер;
- после прохождения через блок отделения трития в форме НТО (картриджи с Drierite) поток воздуха поступает на вторую пару ионизационных камер и регистрируется объемная активность оставшихся в потоке воздуха радионуклидов после отделения трития;
- по разнице измеряемых величин с учётом компенсации вклада альфа- импульсов рассчитывается и отображается результирующая измеряемая величина - объемная активность трития в форме НТО (Бк/м³).

Блок отделения трития в форме НТО - состоит из двух картриджей с Drierite (один активный, один запасной) и обладает свойством индикации состояния (меняет цвет в области насыщения влажными парами). При изменении цвета Drierite во всём картридже - осуществляется переход на запасной картридж, расположенный рядом с основным, что позволяет после короткой паузы продолжить измерения.

Общий вид установки с указанием мест размещения знака утверждения типа и пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рис.1.

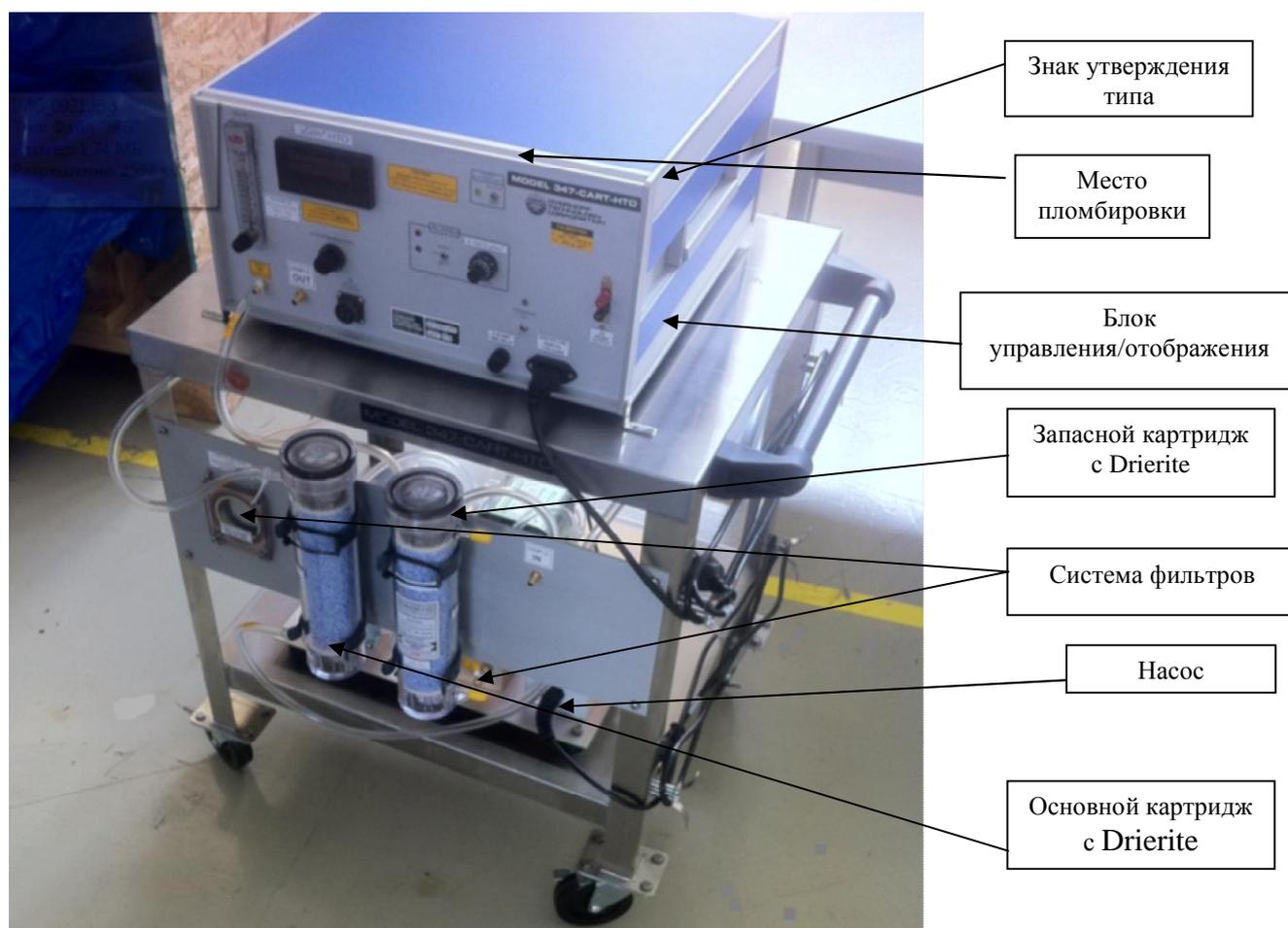


Рисунок 1 - Общий вид установки

Программное обеспечение

Конструкция установки для измерения объемной активности трития в воздухе модель 347-CART-НТО исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики установок приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемной активности трития, Бк/м ³	от $3,7 \cdot 10^3$ до $7,4 \cdot 10^7$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемной активности трития %	$\pm(10+K)^{1)}$
Собственный фон установки, Бк/м ³ , не более	$3,7 \cdot 10^3$
Время установления рабочего режима после включения, мин, не более	5
Время отклика, с, не более	20
Нестабильность показаний за 24 ч непрерывной работы, %, не более	± 5

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний объёмной скорости прокачки воздуха, л/мин	от 1 до 10
Параметры электропитания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	От 187 до 242 От 47 до 53
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Наработка на отказ, ч, не менее	20000
Средний срок службы, лет, не менее	15
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	613×510×1042
Масса, кг, не более	46
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - температура хранения, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от 0 до +50 от -40 до +60 от 84,0 до 106,7 95
Примечание: 1) К - корректировочный коэффициент, вычисляемый по формуле: $K = 50 \cdot \sqrt{\frac{3,7 \times 10^3}{A}}$ где А - безразмерная величина, численно равная измеренному значению объёмной активности	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом в левый верхний угол титульного листа руководства по эксплуатации и методом шелкографии на пленочную этикетку, клеящуюся на корпус блока управления и отображения информации установки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Установки для измерения объёмной активности трития в воздухе модель 347-CART-НТО	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.
Паспорт	1 экз.
Комплект запасных частей (ЗИП)	1)
Расходные материалы	2)
Примечания 1) Количественный состав ЗИП определяется Спецификацией поставки оборудования или Договором на поставку 2) Объем поставки расходных материалов (Drierite) определяется Спецификацией поставки оборудования или Договором на поставку	

Поверка

осуществляется по документу МП 67806-17 «Инструкция. Установки для измерения объёмной активности трития в воздухе модель 347-CART-НТО», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 27.12.2016 г.

Основные средства поверки:

- источники радионуклидные фотонного излучения метрологического назначения закрытые типа ИМН-Г (регистрационный номер 44591-10);
- радиометр газов РГБ-07 (регистрационный номер 10595-07).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационной документации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам для измерения объемной активности трития в воздухе модель 347-CART-НТО

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

ГОСТ 4.59-79 «Система показателей качества продукции. Средства измерений ионизирующих излучений. Номенклатура показателей».

ГОСТ 8.039-79 «ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений активности нуклидов в бета-активных газах».

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма «Overhoff Technology Corporation», США

1160 US ROUTE 50

MILFORD, OHIO 45150-9705, USA

TELEPHONE (513) 248-2400

E-mail sales@overhoff.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Радиационный контроль. Приборы и методы» (ООО НПП «РАДИКО»)

Россия, 249035, Калужская обл., г. Обнинск, пр. Маркса, д. 14

Тел.: (48439) 4-97-16, 4-97-18; Факс: (48439) 4-97-68

Испытательный центр

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

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

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Тел./факс (495) 526-63-63; E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.