

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ОБНАРУЖИТЕЛЬ
БИОАЭРОЗОЛЕЙ

Сегмент БИО

Оперативный контроль и мониторинг биоаэрозолей и микробного загрязнения
воздушной среды в любом месте, где требуется защита здоровья и жизни людей



Выявление опасных
биологических агентов
в режиме 24/7



ПРЕИМУЩЕСТВА:

- Непрерывный экспресс-анализ воздуха с целью индикации патогенных биологических агентов
- Быстродействие: 15 секунд
- Выявляемые биологические агенты любые биоаэрозоли с размером частиц 1-10 мкм
- Не требует дорогостоящих расходных материалов
- Порог обнаружения биоаэрозолей: 1×10^{-6} мг/л (от 100 частиц в литре)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

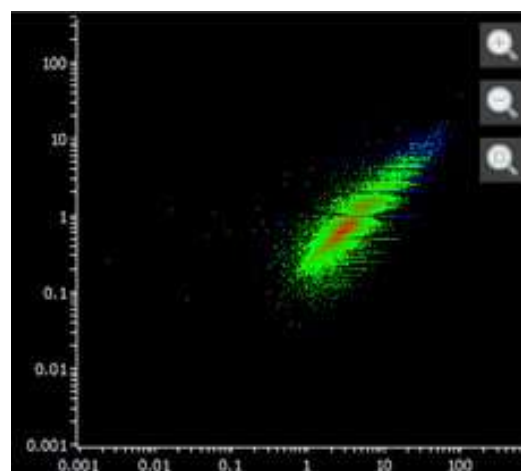
Аналитический принцип	Проточная газовая цитофлуориметрия
Длина волны излучения светодиодного источника	280 нм
Диапазон размеров анализируемых аэрозольных частиц	1-10 мкм
Объемная скорость прокачки воздуха	не менее 15 л/мин
Число каналов регистрации светорассеяния и их спектральная характеристика	один (280 ± 10нм)
Число каналов регистрации флуоресценции и их спектральные характеристики	три (300-355, 375-400 нм) (400-500 нм)
Тип и число фотоприемников и режим их работы	3 (три) фотоэлектронных умножителя, режим счета фотонов с термостабилизацией
Быстродействие	не более 15 с
Порог обнаружения биологических аэрозолей при отсутствии в воздухе аэрозольных и газообразных мешающих примесей	не менее 1·10 ⁻⁶ мг/л, риккетсии не менее 5·10 ⁻⁵ мг/л
Порог обнаружения биологических аэрозолей при наличии в воздухе аэрозольных и газообразных мешающих примесей с концентрацией до 1·10 ⁻² мг/л	не менее 5·10 ⁻⁵ мг/л
Вероятность обнаружения биологических аэрозолей в концентрациях, соответствующих порогу чувствительности	не менее 95%
Вероятность ложных срабатываний при отсутствии в воздухе биологических аэрозолей	не более 5%
Рабочая температура	от -20 до +40 °С
Электропитание	220 В, 50 Гц
Время выхода на режим при температуре от -20 до +40 °С	не более 5 мин
Межсервисный интервал	не менее 1000 часов непрерывной работы
Наличие коммуникационных портов	USB, Ethernet, HDMI, Сухой контакт
Потребляемая мощность	до 80 Вт
Масса	не более 7,5 кг
Габаритные размеры (В×Ш×Г)	380×225×180 мм

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Регистрация излучений рассеяния и флуоресценции от индивидуальных частиц биоаэрозолей при воздействии на них монохроматизированного ультрафиолетового (УФ) излучения в воздушном потоке



1. Анализируемый воздух поступает через концентратор в пневматический узел, обеспечивающий формирование анализируемой воздушной струи.
2. Воздушная струя облучается сфокусированным потоком УФ излучения.
3. УФ излучение взаимодействует с аэрозольными частицами в анализируемом объеме.
4. Результат взаимодействия УФ-излучения и аэрозольных частиц фиксируется фотоприёмниками.
5. Сигналы с фотоприемников накапливаются и обрабатываются специализированным ПО, после чего происходит принятие решения об обнаружении биоаэрозолей.



Протокол испытаний ФБУН ГНЦ ПМБ Роспотребнадзора

«Технические характеристики устройства «Сегмент-Био» позволяют использовать его для оперативного контроля и мониторинга патогенных биологических агентов и их смесей на промышленных предприятиях, в местах массового скопления людей в рамках санитарно-эпидемиологических требований, требований по обеспечению транспортной безопасности, антитеррористической защищенности объектов и территорий.»

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
Федеральное бюджетное учреждение науки
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ
МИКРОБИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ
(ФБУН ГНЦ ПМБ)

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ИЛЦ
ФБУН ГНЦ ПМБ, к.м.н.
М.В. Храмов
«06» декабря 2021 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

Оценка чувствительности проточного газового цитофлуориметра «Сегмент-Био» для групповой идентификации аэрозолей ПБА (токсинов, вирусов, бактерий, грибов) в концентрации не более 10^{-5} мг/л.

Организация-исполнитель: ФБУН «Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека Российской Федерации, 142279, Российская Федерация, Московская область, город Серпухов, поселок Оболенск, территория «Квартал А»
Сертификат аккредитации: номер RA.RU.21B603 от 26 июля 2017 г.

Руководитель темы д.б.н.
В.Д. Потапов

Оболенск 2021

Заключение ФГБУ «НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи» Минздрава России

«Работа по установлению возможности индикации проточным газовым цитофлуориметром «Сегмент-Био» аэрозолей ПБА в концентрации не более 10-5 мг/л показала, что это требование выполняется с большим запасом для биологических токсинов и грибов, а также для бактерий и РНК-содержащих вирусов».

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по научной работе
ФГБУ «НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи»
Минздрава России, д.б.н.
А.В. Прошин
«02» марта 2021 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам научно-исследовательской работы по теме:
УСТАНОВЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИНДИКАЦИИ ПРОТОЧНЫМ ГАЗОВЫМ
ЦИТОФЛУОРИМЕТРОМ «СЕГМЕНТ-БИО» АЭРОЗОЛЕЙ ПАТОГЕННЫХ
БИОЛОГИЧЕСКИХ АГЕНТОВ

В соответствии с Договором № МО-ГАМ-1202 от 12.02.21 между федеральным государственным бюджетным учреждением «Национальный исследовательский центр эпидемиологии и микробиологии имени почетного академика Н.Ф. Гамалеи» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБУ «НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи» Минздрава России, Исполнитель) и Обществом с ограниченной ответственностью «Модус» (ООО «Модус», Заказчик) Исполнителем проведены исследования возможности индикации аэрозолей патогенных биологических агентов (ПБА) проточным газовым цитофлуориметром «Сегмент-Био».

1. Цель проведения исследований

1.1. Установление возможности индикации проточным газовым цитофлуориметром «Сегмент-Био» аэрозолей ПБА (токсинов, вирусов, бактерий, грибов) в концентрации не более 10^{-5} мг/л.

1.2. Выработка рекомендаций по использованию изделия «Сегмент-Био» в составе аналитических комплексов непрерывного мониторинга биологической и экологической обстановки, создаваемых для обеспечения химической и биологической безопасности.

2. Объект исследований

2.1. Объектом исследований является автоматический обнаружитель аэрозолей биологических агентов – проточный газовый цитофлуориметр «Сегмент-Био» (производитель - ООО «Модус», г. Москва), предназначенный для непрерывного контроля состояния воздушной среды с целью обнаружения, идентификации и

1