



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ОС.С.31.003.А № 73482

Срок действия до 05 апреля 2024 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
Системы измерений массовой концентрации углеродных нановолокон  
Identifier C1

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
"Stat Peel Ltd.", Швейцария

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 74636-19

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
МП 005.РЗ-19

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от 05 апреля 2019 г. № 700

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

А.В.Кулешов

"....." ..... 2019 г.

Серия СИ

№ 035453

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы измерений массовой концентрации углеродных нановолокон Identifier C1

#### Назначение средства измерений

Системы измерений массовой концентрации углеродных нановолокон Identifier C1 (далее – системы) предназначены для измерений массовой концентрации углеродных нановолокон, в том числе одностенных углеродных нанотрубок (ОУНТ), собранных на нанопористой мембране с помощью фильтрового накопителя.

#### Описание средства измерений

Системы основаны на измерении массовой концентрации нановолокон методом комбинационного рассеивания света (рамановской спектроскопии).

Системы состоят из измерительного модуля, основу которого составляет раман-спектрометр, и фильтровых накопителей, в каждом из которых расположены нанопористые мембраны.

Реализуется метод косвенных измерений, включающий следующие стадии:

- прокачивание воздуха с известной скоростью в течение заданного времени через две мембраны, помещенные внутри фильтрового накопителя, находящегося в производственном помещении;
- измерение интегральной интенсивности комбинационного (рамановского) рассеяния света от всей поверхности каждой из двух мембран, извлеченных из фильтрового накопителя;
- определение по заранее построенному градуировочному графику, значений массовой концентрации заданной фракции ОУНТ, накопленных на каждой из мембран, приведенных к номинальному объему мембраны, за номинальное принимается значение объема  $0,01 \text{ см}^3$ .

Общий вид систем, обозначение места нанесения знака поверки и маркировки представлены на рисунке 1.

Пломбирование систем не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид систем, обозначение места нанесения маркировки и знака поверки

### Программное обеспечение

Управление системами, прием и обработка данных осуществляются с помощью встроенного компьютера со специализированным программным обеспечением.

Программное обеспечение осуществляет сбор и анализ данных, хранение результатов и генерацию отчетов.

Программное обеспечение (ПО) систем и результаты измерений защищены от случайных изменений, а также от изменений в результате несанкционированного доступа. Доступ к метрологически значимой части ПО ограничен с помощью паролей и персональных пластиковых карт со считываемым кодом.

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

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Identifier C1 Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации ОУНТ в мембране номинального объема <sup>1)</sup> , мг/дм <sup>3</sup>	от 5,0×10 <sup>-3</sup> до 1,0
Диапазон показаний массовой концентрации ОУНТ в мембране номинального объема <sup>1)</sup> , мг/дм <sup>3</sup>	от 5,0×10 <sup>-3</sup> до 3,0
ОСКО случайной составляющей погрешности измерений массовой концентрации ОУНТ в мембране номинального объема <sup>1)</sup> , %, не более	15
Систематическая составляющая относительной погрешности измерений массовой концентрации ОУНТ в мембране номинального объема <sup>1)</sup> , %, не более	28
<sup>1)</sup> Номинальный объем мембраны 10 <sup>-5</sup> дм <sup>3</sup>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Допустимое отклонение показаний расхода воздуха в фильтровом накопителе, %, не более	10
Длительность измерения интегральной интенсивности комбинационного (рамановского) рассеяния света от всей поверхности одной мембраны, минут, не более	70
Габаритные размеры средства измерений, мм, не более:	
- ширина	585
- высота	590
- глубина	440
Масса, кг, не более	58
Условия эксплуатации:	
- температура воздуха, °С	от +18 до +25
- относительная влажность воздуха, %, не более	80

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и в виде наклейки на корпус измерительного модуля.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Системы измерений массовой концентрации углеродных нановолокон Identifier C1:		
- измерительный модуль	-	1 шт.
- фильтровый накопитель	-	10 шт.
Держатель мембран	-	90 шт.
Контрольный накопитель	-	1 шт.
Держатель мембран типа «Н» для проверки оптических характеристик	-	1 шт.
Держатель мембран типа «М» для проверки измерения массы нановолокон	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 005.РЗ-19	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 005.РЗ-19 «ГСИ. Системы измерений массовой концентрации углеродных нановолокон Identifier C1. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 18 января 2019 г.

Основные средства поверки:

- стандартный образец массовой концентрации одностенных углеродных нанотрубок в органическом растворителе ГСО 11152-2018 (массовая концентрация одностенных углеродных нанотрубок от 18 до 25 мг/дм<sup>3</sup>, относительная расширенная неопределенность аттестованного значения при коэффициенте охвата  $k = 2$  не более 20 %);

- дозатор пипеточный одноканальный «Техно» модель ДПОП-1-0,2-2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 43129-15).

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

Знак поверки наносится на переднюю панель систем (место нанесения указано на рисунке 1).

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерений массовой концентрации углеродных нановолокон Identifier C1

ГОСТ Р 54597-2011 Воздух рабочей зоны. Ультрадисперсные аэрозоли, аэрозоли наночастиц и наноструктурированных частиц. Определение характеристик и оценка воздействия при вдыхании

Техническая документация «Stat Peel Ltd.», Швейцария

**Изготовитель**

«Stat Peel Ltd.», Швейцария  
Адрес: Stampfgasse 4 CH-8750 Glarus, Switzerland  
Телефон: +41 55 640 6622  
Web-сайт: [www.statpeel.com](http://www.statpeel.com)  
E-mail: [info@statpeel.com](mailto:info@statpeel.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Плазмохимические технологии»  
(ООО «ПХТ»)  
ИНН 5408288722  
Адрес: 630090, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Инженерная, д. 24  
Телефон: +7 (383) 201-83-87  
Web-сайт: [www.ocsial.com](http://www.ocsial.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Телефон: +7 (495) 437-56-33  
Факс: +7 (495) 437-31-47  
E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-2014 от 23.06.2014 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.