

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 8.578-2008. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах. Введ. с 01.03.2009. М.: Стандартинформ, 2008.
2. ТУ 6-16-2956-92. Смеси газовые поверочные — стандартные образцы состава; с учетом изменений № 1—7. СПб: ВНИИМ им. Д. И. Менделеева, 2008—2011.

*Сведения об авторах*

- Мария Валериевна Беднова** — Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева, Санкт-Петербург; кафедра экологического приборостроения и мониторинга НИУ ИТМО; инженер;  
E-mail: bednova@b10.vniim.ru
- Леонид Алексеевич Конопелько** — д-р техн. наук, профессор; Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева, Санкт-Петербург; кафедра экологического приборостроения и мониторинга НИУ ИТМО;  
E-mail: lkonop@b10.vniim.ru

Рекомендована кафедрой  
экологического приборостроения и  
мониторинга НИУ ИТМО

Поступила в редакцию  
07.02.13 г.

УДК 389

М. В. БЕДНОВА, Л. А. КОНОПЕЛЬКО

## ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ НАРКОТИЧЕСКИХ ГАЗОВ ПРИ ПОВЕРКЕ МЕДИЦИНСКОЙ АППАРАТУРЫ

Приведено описание стандартных образцов наркотических газов, применяемых в качестве средств метрологического обеспечения газоаналитических блоков прикроватных мониторов.

**Ключевые слова:** прикроватные мониторы, наркотические газы, фторотан, изофлюран, севофлюран, энфлюран.

В настоящее время в медицинских учреждениях получают применение прикроватные мониторы — автоматические системы, предназначенные для регистрации и измерения параметров состояния пациента, таких как температура тела, частота пульса, частота дыхания, артериальное давление и др.

Среди контролируемых параметров состояния пациента особую значимость имеет показатель, характеризующий содержание в выдыхаемом пациентом воздухе анестетических компонентов, применяемых при операциях в качестве наркоза. Для измерения объемной доли анестетических компонентов в выдыхаемом пациентом воздухе используется газоаналитический блок, встроенный в прикроватный монитор (или подключаемый к нему). С помощью этого блока также может осуществляться и идентификация подаваемого анестетического компонента. Работа газоаналитического блока базируется на методе инфракрасной спектроскопии.

Современное широкое применение систем мониторинга, позволяющих измерить объемную долю наркотических газов в выдыхаемом пациентом воздухе при анестезии, выявило необходимость разработки средств их метрологического обеспечения.

В качестве таких средств используются стандартные образцы, созданные на основе наркотических газов и представляющие собой бинарные газовые смеси анестетических компонентов

с воздухом, находящиеся в баллонах под давлением. Стандартные образцы на основе указанных веществ должны иметь стабильные метрологические характеристики, обеспечивающие необходимую точность измерения.

К созданию стандартных образцов наркотических газов предъявляются особые требования: в частности, чистота исходных компонентов и наличие разрешения Росздравнадзора на применение их в медицинских учреждениях на территории Российской Федерации. Вещества, применяемые для наркоза, регистрируются в реестре лекарственных средств РФ. Данные о чистоте анестетических компонентов приводятся в соответствующих фармакопейных статьях — нормативно-технических документах, в которых устанавливаются требования к способам приготовления и качеству лекарственного сырья или средства, его упаковке, условиям и сроку хранения, методам контроля качества, а также указывается название лекарственного сырья как на русском, так и на латинском языке (при этом латинское название выполняет функцию международного названия). Фармакопейная статья утверждается уполномоченным федеральным органом исполнительной власти и носит характер государственного стандарта.

В современной медицине в качестве применяемых при наркозе анестетических компонентов, соответствующих указанным требованиям, используются следующие вещества: закись азота, ксенон, фторотан (галотан), энфлуран, изофлуран, севофлуран, десфлуран.

Во Всероссийском НИИ метрологии им. Д. И. Менделеева (Санкт-Петербург) разработаны шесть стандартных образцов наркотических газов, находящихся в баллонах под давлением. Эти образцы, выполняющие согласно ГОСТ 8.578-2008 [см. лит.] функцию рабочего эталона 1-го разряда, соответствуют Государственному первичному эталону единицы молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах (ГЭТ-154). Использование разработанных стандартных образцов позволяет при измерении объемной доли анестетического компонента в воздухе обеспечить относительную погрешность, не превышающую 6 %.

Новые стандартные образцы наркотических газов имеют широкое применение при поверке прикроватных мониторов и других средств измерения, используемых в медицине, а также при контроле метрологических характеристик медицинской аппаратуры в процессе ее эксплуатации.

#### ЛИТЕРАТУРА

ГОСТ 8.578-2008. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах. Введ. с 01.03.2009. М.: Стандартинформ, 2008.

#### *Сведения об авторах*

- Мария Валериевна Беднова** — Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева, Санкт-Петербург; кафедра экологического приборостроения и мониторинга НИУ ИТМО; инженер;  
E-mail: bednova@b10.vniim.ru
- Леонид Алексеевич Конопелько** — д-р техн. наук, профессор; Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева, Санкт-Петербург; кафедра экологического приборостроения и мониторинга НИУ ИТМО;  
E-mail: lkonop@b10.vniim.ru

Рекомендована кафедрой  
экологического приборостроения и  
мониторинга НИУ ИТМО

Поступила в редакцию  
07.02.13 г.