

№ 050-18

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФБУН НИИРГ
им. П.В.Рамзаева



И.К.Романович

«23» марта 2018 г.

М.П.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ на анализатор серы рентгенофлуоресцентный энергодисперсионный ЭКРОС-7700

На экспертизу были представлены следующие материалы:

1. Анализатор серы рентгенофлуоресцентный энергодисперсионный ЭКРОС-7700. Технические условия БКРЕ.415312.003 ТУ.
2. Анализатор серы рентгенофлуоресцентный энергодисперсионный ЭКРОС-7700. Паспорт. Руководство по эксплуатации БКРЕ.415312.003 ПС.
3. Лицензия № 77.99.15.002.Л.000101.10.16 от 17.10.2016 г. на осуществление деятельности в области использования ИИИ (генерирующих); проектирование, производство, эксплуатация, техническое обслуживание, хранение ИИИ для рентгенофлуоресцентного анализа.
4. ИЛ ФБУН НИИРГ им. П.В.Рамзаева. Протокол радиационного обследования № 020/18и от 21.03.2018 г.

Экспертиза проводилась на соответствие требованиям следующих нормативных документов:

- «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)», СанПиН 2.6.1.2523-09;
- «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)», СП 2.6.1.2612-10;
- «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при обращении с источниками, генерирующими рентгеновское излучение при ускоряющем напряжении до 150 кВ», СанПиН 2.6.1.3289-15.

Анализатор серы рентгенофлуоресцентный энергодисперсионный ЭКРОС-7700, далее - анализатор, производится ООО «ЭКРОСХИМ» (Россия) по техническим условиям БКРЕ.415312.003 ТУ.

Анализатор предназначен для определения массовой доли серы в дизельном топливе, нефти, керосине, нефтяных остатках, основах смазочных масел, гидравлических маслах, реактивных топливах, сырой нефти, бензине (неэтилированном) и других дистиллятных нефтепродуктах. Он может использоваться в нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности, лабораториях трубопроводного нефтетранспорта, лабораториях научно-исследовательских и учебных заведений, а также для проведения исследований в области экологии и охраны окружающей среды.

Принцип действия анализатора основан на измерении интенсивности рентгенофлуоресцентного излучения серы, испускаемого измеряемым образцом, и интенсивности рассеянного излучения углеводородной матрицы, являющейся основой образца. Измеренное значение интегральной интенсивности рентгенофлуоресцентного излучения серы пропорционально ее концентрации в измеряемом образце.

Источником рентгеновского излучения в анализаторе служит рентгеновская трубка, работающая при анодном напряжении до 10 кВ и анодном токе до 0,6 мА.

Рентгеновское излучение падает на образец, возбуждает в нем характеристическое излучение серы и рассеянное излучение, которые регистрируются детектором в виде газового пропорционального счетчика.

Под действием рентгеновского излучения в детекторе возникают электрические импульсы, амплитуда которых пропорциональна энергии рентгеновских лучей. Импульсы усиливаются и производится их амплитудный анализ с помощью многоканального амплитудного анализатора. В результате получается энергетический спектр рентгеновского излучения образца. Спектр обрабатывается микропроцессорным устройством и выводится на экран дисплея или на принтер. Количество зафиксированных импульсов определенной амплитуды, соответствующей энергии флуоресцентного излучения серы, пропорционально ее концентрации в измеряемом образце.

Анализатор предназначен для работы при температуре окружающего воздуха от 16 до 30 °С, относительной влажности воздуха до 80 % при 25 °С и атмосферном давлении от 84 до 107 кПа. Питание анализатора осуществляется от электрической сети переменного тока частотой 50/60 Гц, напряжение 100-240 В. Потребляемая анализатором мощность не превышает 100 В·А. Масса анализатора 8 кг, а габаритные размеры - 270x370x135 мм.

На корпусе анализатора предусмотрена установка блокировок для отключения источника питания рентгеновской трубки при открытии любой съемной части анализатора. Конструкция анализатора исключает возможность включения генерации рентгеновского излучения при снятых элементах корпуса или открытых технологических дверцах. Проведение работ по юстировке анализатора персоналу пользователя запрещается.

Включение источника рентгеновского излучения сопровождается автоматическим включением двух световых индикаторов. Дополнительно

может быть предусмотрена блокировка включения источника рентгеновского излучения механическим замком-выключателем.

Мощность дозы рентгеновского излучения, в любом доступном месте на расстоянии 0,1 м от поверхности конструктивной защиты анализатора, не превышает 1,0 мкЗв/ч при всех возможных режимах его работы, включая смену образцов.

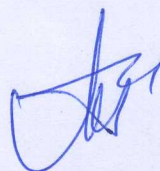
Техническая документация на анализатор подробно описывает его устройство и работу. В технических условиях предусмотрены достаточные требования к конструкции анализатора, чтобы обеспечить его соответствие требованиям СанПиН 2.6.1.3289-15 и ОСПОРБ-99/2010, а в руководстве по эксплуатации содержится достаточная информация для обеспечения возможности безопасной эксплуатации анализатора.

По конструктивному исполнению анализатор, в соответствии с СанПиН 2.6.1.3289-15, является установкой 1-ой группы, содержащей источник низкоэнергетического рентгеновского излучения. Весь тракт рентгеновского излучения размещен в корпусе анализатора. В соответствии с представленной технической документацией, при любом режиме работы анализатора, мощность дозы рентгеновского излучения в любой доступной точке в 10 см от его поверхности не превышает 1,0 мкЗв/ч, исключается возможность доступа пользователя к работающему источнику рентгеновского излучения и работы с анализатором при снятых элементах корпуса.

Проведенное радиационное обследование образца анализатора подтвердило его соответствие требованиям безопасности. Мощность направленного эквивалента дозы рентгеновского излучения в любой доступной точке на расстоянии 0,1 м от корпуса анализатора при его работе в максимальном режиме не превышает 0,05 мкЗв/ч, что соответствует требованиям СанПиН 2.6.1.3289-15 для установок 1-ой группы, содержащих источник низкоэнергетического рентгеновского излучения, а также требованиям п.1.7.2 ОСПОРБ-99/2010 для установок с генерирующими источниками ионизирующего излучения, освобождаемых от контроля.

Таким образом, анализатор серы рентгенофлуоресцентный энергодисперсионный ЭКРОС-7700, производимый ООО «ЭКРОСХИМ» по техническим условиям БКРЕ.415312.003 ТУ, соответствует требованиям НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010 и СанПиН 2.6.1.3289-15. В соответствии с п.1.7.2 ОСПОРБ-99/2010, обращение с анализатором серы рентгенофлуоресцентным энергодисперсионным ЭКРОС-7700 освобождается от контроля после оформления пользователем соответствующего санитарно-эпидемиологического заключения, а в соответствии с п. 1.8.1 ОСПОРБ-99/2010, обращение с анализатором серы рентгенофлуоресцентным энергодисперсионным ЭКРОС-7700 освобождается от необходимости получения лицензии на право осуществления деятельности в области использования техногенных ИИИ.

Руководитель Федерального
радиологического центра



А.Н.Барковский