

№ 014-23

УТВЕРЖДАЮ

Врио директора ФБУН НИИРГ
им. П.В. Рамзаева



Н.М. Вишнякова

Н.М. Вишнякова 2023 г.
М.П.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ на микрозонд аналитический рентгеновский сканирующий ЭКРОС XRF-9720 STINGRAY

На экспертизу были представлены следующие материалы:

1. Микрозонд аналитический рентгеновский сканирующий ЭКРОС XRF-9720 STINGRAY. БКРЕ.415312.032 ТУ.
2. Руководство по эксплуатации. Микрозонд аналитический рентгеновский сканирующий ЭКРОС XRF-9720 STINGRAY. БКРЕ.415312.032 РЭ.
3. Паспорт. Микрозонд аналитический рентгеновский сканирующий ЭКРОС XRF-9720 STINGRAY. БКРЕ.415312.032 ПС.
4. 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.
5. Санитарно-эпидемиологическое заключение № 78.01.13.000.М.000613.12.22 от 28.12.2022 г. на осуществление деятельности при использовании ИИИ.
6. Протокол радиационного контроля ЛРК ООО «НТЦ «ЭкологиксЛаб» № РКР-2022/101 от 29.11.2022 г. (Аттестат аккредитации РОСС RU.0001.21PK49).

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.

Микрозонд аналитический рентгеновский сканирующий ЭКРОС XRF-9720 STINGRAY, далее - микрозонд, производится ООО «ЭКРОСХИМ» (Россия) по техническим условиям БКРЕ.415312.032 ТУ.

Микрозонд предназначен для проведения элементного анализа микро- и макрообъектов, исследования однородности состава с помощью картирования элементов и рентгенографических изображений объектов. Он может применяться в экспертно-криминалистических лабораториях, реставрационных мастерских, научно-исследовательских и испытательных центрах и заводских лабораториях. Микрозонд является настольным прибором и предназначен для работы при температуре окружающего воздуха от 10 до 35 °С, относительной влажности воздуха до 80 % при 25 °С и атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа. Микрозонд работает от напряжения питания 220 В переменного тока с частотой 50 Гц.

Принцип действия микрозонда основан на возбуждении и последующей регистрации вторичного характеристического излучения материала исследуемого образца, а также рентгеновского излучения, прошедшего через образец. Энергия характеристических линий спектра соответствует химическим элементам, содержащимся в образце, а их интенсивность пропорциональна концентрации соответствующих элементов. Характеристическое излучение регистрируется детектором, сигнал с которого обрабатывается электронной схемой. В результате формируется гистограмма, в которой отдельные пики соответствуют характеристическим линиям элементов, амплитуда пиков пропорциональна интенсивности излучения. Дальнейшая математическая обработка позволяет определить качественный и количественный состав образца по зарегистрированному спектру.

Источником рентгеновского излучения в микрозонде служит рентгеновская трубка мощностью 50 Вт, работающая при анодном напряжении до 50 кВ и анодном токе до 1000 мкА. Образец для исследований располагается на предметном столе. Предметный стол обеспечивает автоматизированное перемещение объекта для позиционирования.

В конструкции микрозонда предусмотрены блокировки в цепи высокого напряжения при снятой конструктивной защите, а так же при открытой дверце, через которую происходит загрузка исследуемых образцов. Проведение работ по юстировке микрозонда персоналом пользователя запрещается и осуществляется фирмой-изготовителем.

Включение источника рентгеновского излучения сопровождается автоматическим включением световой сигнализации. Дополнительно предусмотрена блокировка включения источника рентгеновского излучения механическим замком-выключателем.

Техническая документация на микрозонд подробно описывает его устройство и работу. В технических условиях предусмотрены достаточные требования к конструкции микрозонда, 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 микрозонда.

По конструктивному исполнению микрозонд, 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 микрозонда. В соответствии с представленной технической документацией, при любом режиме работы микрозонда 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 исключаются работы со микрозондом при снятых элементах корпуса.

Проведенный радиационный контроль образца микрозонда подтвердил его соответствие требованиям радиационной безопасности. Мощность амбиентного эквивалента дозы рентгеновского излучения в любой доступной точке на расстоянии 0,1 м от корпуса микрозонда при его работе в максимальном режиме не превышает 0,2 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, микрозонд аналитический рентгеновский сканирующий ЭКРОС XRF-9720 STINGRAY, производимый ООО «ЭКРОСХИМ» по техническим условиям БКРЕ.415312.032 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 микрозондом аналитическим рентгеновским сканирующим ЭКРОС XRF-9720 STINGRAY освобождается от контроля после оформления пользователем соответствующего санитарно-эпидемиологического заключения, а в соответствии с п. 1.8.1 ОСПОРБ-99/2010, обращение с микрозондом аналитическим рентгеновским сканирующим ЭКРОС XRF-9720 STINGRAY освобождается от необходимости получения лицензии на право осуществления деятельности в области использования техногенных ИИИ.

Руководитель Федерального
радиологического центра



А.Н. Барковский