

№ 087-19

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФБУН НИИРГ  
им. П.В.Рамзаева



*И.К.Романович*

«16» апреля 2019 г.

М.П.

### ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ на аппарат рентгеновский для спектрального анализа СПЕКТРОСКАН МАКС-GVM

На экспертизу были представлены следующие материалы:

1. Аппараты рентгеновские для спектрального анализа СПЕКТРОСКАН МАКС. Технические условия ТУ 4276-001-23124704-2001.
2. Аппарат рентгеновский для спектрального анализа СПЕКТРОСКАН МАКС-GVM. Паспорт РА12.000.000 ПС.
3. Протокол радиационного обследования ЛРК ООО «НТЦ «Экорант» № 010/19 от 15.03.2019 г.
4. Лицензия № 77.99.15.002.Л.000204.12.07 от 19.12.2007 г. на проектирование, производство, размещение, эксплуатация, техническое обслуживание, хранения источников ионизирующего излучения для рентгеноструктурного и рентгенофлуоресцентного анализа.

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.

Аппарат рентгеновский для спектрального анализа «СПЕКТРОСКАН МАКС-GVM», далее - спектрометр, производится ООО «НПО «СПЕКТРОН» в соответствии с ТУ 4276-001-23124704-2001.

Спектрометр предназначен для проведения качественного и количественного элементного анализа исследуемых твердых, жидких, порошковых образцов и фильтров в диапазоне от Na до U.

Спектрометр может использоваться в промышленности для определения элементного состава различных продуктов, в металлургии для контроля состава сплавов, в геологии и геохимии при поиске и разведке полезных ископаемых, в экологии, археологии, искусствоведении, в прикладных исследованиях для спектрального анализа.

Принцип действия спектрометра основан на том, что анализируемая проба облучается низкоэнергетическим рентгеновским излучением. При этом возникает вторичное флуоресцентное рентгеновское излучение, энергетический спектр которого характеризует элементный состав анализируемой пробы. Анализируя энергетический спектр флуоресцентного излучения пробы, определяют наличие и концентрацию в ней различных элементов.

В спектрометре анализ проводится в вакууме. Поэтому он оснащен вакуумным спектрометрическим блоком, блоком вакуумного насоса и блоком водяного охлаждения.

Измеряемые пробы загружаются в пробозагрузочное устройство спектрометра в измерительной кювете. Конструкция спектрометра исключают возможность выхода прямого пучка рентгеновского излучения за пределы его кожуха и обеспечивают максимальное значение мощности дозы на расстоянии 10 см от любой доступной точки его внешней поверхности менее 1,0 мкЗв/ч. Спектрометр снабжен блокировками, исключающими возможность его включения при снятых защитных элементах кожуха, а также перекрывающего выход излучения специальной заслонкой при смене исследуемых образцов. При генерации рентгеновского излучения включается световая сигнализация.

В качестве источника рентгеновского излучения в спектрометре используется рентгеновская трубка с боковым выходом рентгеновского излучения, с вынесенным анодом с мишенями из палладия или хрома, работающая при анодном напряжении до 60 кВ при максимальной мощности, рассеиваемой на аноде, 150 или 240 Вт в зависимости от типа рентгеновской трубки (0,15БХВ-17-Cr или 0,24БХВ17-Pd). Трубка имеет бериллиевое окно толщиной 150 мкм, размер фокусного пятна трубки от 1,4 до 1,96 мм. Спектрометр заключен в сплошной стальной корпус, обеспечивающий радиационную защиту от рентгеновского излучения.

Проведенное радиационное обследование подтвердило полную радиационную безопасность спектрометра. Мощность дозы рентгеновского излучения в 10 см от любой доступной точки внешней поверхности спектрометра при его работе не превышает 0,2 мкЗв/ч, что соответствует требованиям СанПиН 2.6.1.3289-15 (2,5 мкЗв/ч) и ОСПОРБ-99/2010 для генерирующих источников, освобождаемых от контроля (1,0 мкЗв/ч).

Техническая документация на спектрометр описывает его устройство и работу и включает рекомендации по мерам безопасности при работе с ним.

Таким образом, аппарат рентгеновский для спектрального анализа «СПЕКТРОСКАН МАКС-GVM», производимый ООО «НПО «СПЕКТРОН» по ТУ 4276-001-23124704-2001, 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 аппаратом рентгеновским для спектрального анализа «СПЕКТРОСКАН МАКС-GVM» освобождается от контроля после оформления пользователем соответствующего санитарно-эпидемиологического заключения, после чего обращение с ним осуществляется как с изделием, не представляющим радиационной опасности. В соответствии с п. 1.8.1 ОСПОРБ-99/2010, обращение с аппаратом рентгеновским для спектрального анализа «СПЕКТРОСКАН МАКС-GVM» освобождается от необходимости оформления лицензии на право осуществления деятельности в области использования техногенных ИИИ.

Руководитель Федерального  
радиологического центра

*А.Н.Барковский*

Младший научный сотрудник  
лаборатории внешнего облучения

*Н.В. Титов*