



ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

ТЕТРА

СПЕКТРОМЕТР ЭНЕРГИЙ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ

СЕС-ТЕ-001 «Прогресс-Гамма»



Тел/Факс: 8(05652) 29518 20109, 60045, 29441, info@tetra.ua, <http://www.tetra.ua>

ОСОБЕННОСТИ

- Оперативный радиационный контроль выплавленного металла на соответствие требованиям и нормам радиационной безопасности:
 - ДБН В.1.4-1.01-97 «Система норм и правил снижения уровня ионизирующих излучений естественных радионуклидов в строительстве. Регламентируемые радиационные параметры. Допустимые уровни». Украина;
 - ГОСТ Р 51713-2001 «Слитки черных и цветных металлов. Допустимые уровни удельной активности гамма-излучающих радионуклидов. Метод радиационного контроля». Россия;
 - ГН2.6.1.2159-07 «Содержание техногенных радионуклидов в металлах. Гигиенические нормативы». Россия.
- Не требуется специальной пробоподготовки. Контроль осуществляется непосредственно в «плавочных» пробах - диаметром 35 ± 2 мм, высотой 25...30 мм.
- Оперативный радиационный контроль на том же спектрометре сыпучих отходов металлургических производств (шлаки, композиционные строительные материалы и др.).
- Обработка спектра генераторным методом, позволяющим определить активность различных радионуклидов (до 12 шт.) в пробах с нестандартным радионуклидным составом.
- Высокая точность обработки спектров проб рутинного радионуклидного состава (матричный способ обработки). Автоматический расчет неопределенности каждого измерения.
- Полная метрологическая и методическая обеспеченность.
- Блок детектирования, усилитель, блок высокого напряжения и АЦП выполнены в одном корпусе. Подключение к ПЭВМ через USB порт.
- Возможность работы программного обеспечения в режиме реального времени одновременно с несколькими блоками детектирования.
- Светодиодная стабилизация спектрометрического тракта по усилению.
- Текущий контроль работоспособности спектрометра и стабильности его метрологических характеристик по контрольному источнику.
- Автоматическое ведение базы данных результатов измерений с последующим оформлением протоколов нужной формы.
- Возможность сетевой работы с программным обеспечением.
- По заказу спектрометр дополнительно комплектуется бета - спектрометрическим сцинтилляционным трактом.

НАЗНАЧЕНИЕ

Сертификация различной продукции по радиационному признаку.

Определение содержания гамма-излучающих радионуклидов в пробах выплавленного металла на металлургических производствах, а также в стройматериалах, лесоматериалах, образцах почвы, воды и др. объектах внешней среды.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазон регистрируемых энергий гамма-излучения от 40 кэВ до 3000 кэВ.
2. Диапазон измерений активности гамма-излучающих радионуклидов от 1 Бк до 5×10^4 Бк.
3. Пределы основной относительной погрешности измерений активности не более ± 10 %.

4. Относительное энергетическое разрешение на линии 662 кэВ не более 8,5 %.
5. Максимальное значение входной загрузки – до 2×10^5 имп/с.
6. Интегральная нелинейность характеристики преобразования не более $\pm 1\%$.
7. Минимальная измеряемая активность (на счетный образец):
 - по Cs-137 3 Бк;
 - по Ra-226 8 Бк;
 - по Th-232 7 Бк;
 - по K-40 40 Бк.
8. Время установления рабочего режима, не более 30 мин.
9. Время непрерывной работы блока, не менее 8 ч.
10. Нестабильность показаний за время непрерывной работы 8 ч., не более $\pm 5\%$.

ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ

1. При радиационном контроле сыпучих материалов прибор позволяет определять удельную активность радионуклидов Ra-226, Th-232, K-40, Cs-137 в пробе, а также эффективную суммарную удельную активность естественных радионуклидов из указанных выше.

2. Определение соответствия требованиям радиационной безопасности к содержанию гамма-излучающих радионуклидов (см. таблицу) в образцах выплавленного металла проводят путем сравнения скорости счета от исследуемой пробы с допустимыми уровнями, заложенными в программном обеспечении с учетом чувствительности блока детектирования к приведенным радионуклидам.

Радионуклид	⁵⁴ Mn	⁶⁰ Co	⁶⁵ Zn	⁹⁴ Nb	¹⁰⁶ Ru	¹¹⁰ Ag	¹²⁵ Sb	¹³⁷ Cs	¹⁵² Eu	¹⁵⁴ Eu	²²⁶ Ra	²³² Th
Допустимый уровень, кБк/кг	1,0	0,3	1,0	0,4	4,0	0,3	1,6	1,0	0,5	0,5	0,4	0,3

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Номинальное напряжение питания от 187 В до 242 В.
2. Потребляемая мощность с ПЭВМ не более 400 Вт.
3. Потребляемая мощность измерительного тракта не более 0,5 Вт.

УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

1. Стойкость измерительного тракта к внешним воздействующим факторам:
 - температура и влажность окружающего воздуха согласно группе исполнения В3 ГОСТ 12997 (диапазон температур от +5°C до +40°C, относительная влажность до 95 % при 30°C без конденсации влаги);
 - воздействие пониженного атмосферного давления согласно группе исполнения Р1 ГОСТ 12997 (диапазон атмосферного давления от 84кПа до 106,7кПа);
 - воздействие синусоидальных вибраций согласно группе исполнения N2 ГОСТ 12997 (вибрация частотой от 10 Гц до 55 Гц амплитудой 0,15 мм., места, подверженные вибрации от работающих механизмов);

2. Предел допускаемой относительной дополнительной погрешности на каждые ± 10 °С отклонения температуры окружающей среды от нормальной (20 ± 3) °С не

более $\pm 1\%$.

3. Степень защиты оболочки блока детектирования от проникновения твердых предметов и воды – IP 40 по ГОСТ 14254.

4. Измерительный тракт устойчив к воздействию внешнего гамма-излучения с энергией фотонов 662кэВ, создающего мощность поглощенной дозы до 0,22 мкГр/ч.

Предел допускаемой дополнительной погрешности измерений, обусловленной воздействием внешнего гамма-излучения, составляет не более $\pm 15\%$.

5. По способу защиты человека от поражения электрическим током спектрометр соответствует классу 0I по ГОСТ 12.2.007.0.

6. Контрольный источник, входящий в состав прибора, не попадает под регламентацию «Основных санитарных правил противорадиационной защиты Украины» (ОСПУ) и «Норм радиационной безопасности Украины» (НРБУ-97) т.к. имеет минимально значимую активность (МЗА, кБк) меньше приведенной в приложении 3 к ОСПУ и создает годовую эффективную дозу не более 0,01 мЗв/год и коллективную дозу не более 1 чел-Зв.

НАДЕЖНОСТЬ И ГАРАНТИИ

1. Средняя наработка на отказ 10 000 ч.
2. Средний срок службы 10 лет.
3. Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию или по истечении гарантийного срока хранения.
4. Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента продажи.

ГАБАРИТЫ И МАССА

1. Габаритные размеры блока детектирования - диаметр 88 мм, длина 370 мм.
2. Масса защиты с блоком детектирования 120 кг.

Спектрометр СЕС-ТЕ-001 зарегистрирован в Государственном реестре средств измерительной техники Украины по номером У2269-06.

В комплект поставки входит МРК «Удельная активность гамма-излучающих радионуклидов в пробах выплавленных металлов на металлургических предприятиях. Методика выполнения экспрессного радиационного контроля», аттестованная ННЦ «Институт метрологии» Госстандата Украины.