

- добавление риск-ориентированного подхода к принципам аудита;
- расширение руководства по управлению программой аудита, включая риски по программе аудита;
- расширение руководства по проведению аудита, в частности, раздел планирования аудита;
- расширение общих требований к компетентности аудиторов;
- изменение терминологии, использование термина «процесс», а не «объект» («thing»);
- удаление приложения, содержащего требования к компетентности для проведения аудита конкретных систем менеджмента (в силу значительного числа отдельных стандартов на системы менеджмента было бы нецелесообразно включать требования к компетентности для всех видов систем);
- расширение Приложения А с целью дать рекомендации по аудиту (новых) концепций, таких как контекст организации, лидерство и обязательства, удаленные аудиты, соблюдение требований и цепочка поставки.

УДК 006

КОНЦЕПЦИЯ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА МОНТЕ-КАРЛО ПРИ ОЦЕНИВАНИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ НА ЭТАПЕ ОТБОРА ПРОБ

Студенты гр. 11305116 Позняк Д. Ю., Тарасенко В. И.

Кандидат техн. наук, доцент Савкова Е. Н.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время возрастает внимание к оцениванию неопределенности измерений на этапе отбора проб и образцов, поскольку это дает возможность оценить составляющую неопределенности, связанную с несовершенством объекта измерений. Согласно Руководству Eurachem / EUROLAB / CITAC / Nordtest / АМС неопределенность отбора проб (образцов) может быть оценена на основе модельного (восходящего) либо эмпирического (нисходящего) подходов на стадии валидации. Однако авторы считают целесообразным применение подхода на основе численного моделирования составляющей неопределенности методом Монте-Карло. Идея состоит в адаптации данного метода к небольшому количеству эмпирических данных, полученных из предыдущего опыта отбора проб (образцов). Путем генерации случайных и псевдослучайных чисел на основе эмпирических данных, полученных из небольшого количества взятых проб.

Основная цель данной концепции – повышение достоверности результатов измерений, включая составляющую неопределенности, обусловленную

этапом отбора проб (образцов), путем увеличения количества данных. Концепция основывается на предположении, что, как правило известна функция распределения $f(x,t)$ некоторого свойства объекта (измеряемой величины) в пространстве и времени. Используя такую априорную информацию при численном моделировании, можно генерировать массивы на «внутриэкземплярном» и «межэкземплярном» уровнях, а затем рассчитывать неопределенность для различных наборов переменных (количество повторных измерений в пробе, количество проб или образцов, количество целевых объектов и т. д.). Предложенную концепцию удобно рассматривать по отношению к протяженным объектам, характеризующимся неоднородностью и нестабильностью, например, для радиационного контроля участков почвы. Методика испытаний предусматривает отбор проб в пяти контрольных точках. Исходя из допущения, что известна функция распределения радиоактивности на поверхности участка, можно на основе численного моделирования с помощью метода Монте-Карло проработать различные сценарии и оценить составляющую неопределенности, обусловленную отбором проб.

УДК 006

ПРИМЕР РЕАЛИЗАЦИИ МЕТОДА МОНТЕ-КАРЛО ПРИ ОЦЕНИВАНИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ НА ЭТАПЕ ОТБОРА ПРОБ

Студенты гр. 11305116 Шевчук В. А., Тарасенко В. И.

Кандидат техн. наук, доцент Савкова Е. Н.

Белорусский национальный технический университет

Пусть есть некий протяженный объект (участок земли аквасреда, поверхность) с распределенной по определенному закону измеряемой величиной. Пусть в соответствии с измерительной задачей и схемой отбора необходимо осуществить отбор проб вещества (выполнить количество n измерений в m контрольных точках). Согласно концепции применения метода Монте-Карло на этапе моделирования методической составляющей неопределенности был задан некий «начальный» массив эмпирических данных, полученных из предыдущих экспериментальных исследований. Далее, взяв эти данные за основу, сгенерирован методом Монте-Карло массив, фрагмент которого показан на рис. Были построены таблицы (рис.) для соседних пар образцов (1-2; 1-4; 4-7; 4-5 и т. д.) для генерации чисел. В зависимости от функции распределения величины показатели вероятности могут меняться.

На основе массива можно осуществлять постепенное уменьшение объемов данных с мониторингом дисперсий, модифицируя и адаптируя подход Монте-Карло для решения задач метрологического моделирования.