

Figure 2 – Probability distribution functions of a complex quantity: *a* – Rayleigh; *b* – Gauss

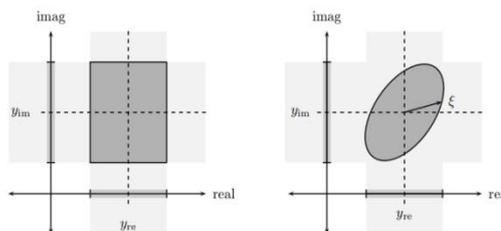


Figure 3 – Representation of the range of acceptable values:
a – with all possible outcomes, *b* – without the least likely

References

1. Dailys Arronde Pérez, Hubert Zangl, «Introducing uncertainty of complex valued quantities in measurement science education», Proc. SPIE 11144, Photonics and Education in Measurement Science 2019, 1114410 (17 September 2019). DOI: 10.1117/12.2531840.
2. Hall B.D. A computational technique for evaluating and propagating the uncertainty of complex valued quantities, Proceedings of 60th ARFTG Washington DC, USA, Dec. 5–6, 2002, 19–28.
3. Parsonson (1971). Pure Mathematics, Vol. 2, Cambridge University Press, June 2nd, 1971, ISBN13: 9780521080323.
4. Spiegel M. R., Complex variables, Schaum's Outline Series, McGraw-Hill, Great Britian, 1974.

УДК 004.056

**АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
 В ПИЩЕВОЙ ОТРАСЛИ**
 Попов А.В., Серенков П.С.

*Белорусский национальный технический университет,
 Минск, Республика Беларусь*

Постоянно изменяющиеся отраслевые технические нормативные правовые акты в сфере систем менеджмента безопасности пищевых продуктов свидетельствуют о повышении заинтересованности в управлении информацией на всех стадиях жизненного цикла продукции.

В настоящее время системы менеджмента информационной безопасности рассматриваются, как одна из важнейших составляющих процесса обеспечения безопасности пищевых продуктов. Стабильный, адекватный, надежный процесс прослеживаемости информации о качестве и безопасности пищевой продукции на всех этапах жизненного цикла продукции не возможен, если не обеспечены надлежащие условия получения, передачи и хранения этой информации. По тем же причинам невозможно обеспечить быстрый обмен информации о возможных проблемах с безопасностью продукции по звеньям жизненного цикла продукции, что, например, важно в случаях обнаружения несоответствия продукции и необходимости быстрого принятия мер по изъятию (отзыву) продукции с рынка.

В настоящее время в пищевой отрасли наблюдается динамическое развитие автоматизированных производств, компьютеризированных технологий. Налицо так называемая цифровизация пищевой отрасли. Повышение степени автоматизации на всех стадиях производства и контроля качества продукции, только повышает риски потерь информации со всеми возможными последствиями. Проблема, идентифицированная в докладе, связана с тем, что используемые технологии поддержания определенной практики документирования стали не применимы для управления электронными данными. Многие предприятия продолжают вести бумажный документооборот, получая и храня данные на бумаге даже там, где есть возможность полного использования электронной информации.

Невзирая на то, что потребность в более новых методах управления информацией (а в особенности, в управлении электронными данными) в промышленности есть, требования к целостности и доступности информации прописаны, как обязательные, при этом в отрас-

3. Проанализировать установившуюся практику по целостности данных в пищевой отрасли в Соединенных Штатах Америки, как страны с уникальными подходами к стандартизации и технического нормирования. Изучить имеющиеся подходы к обеспечению информационной безопасности у Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и фармацевтических препаратов (FDA).

4. Изучить распространенные подходы к общим системам менеджмента информационной безопасности. Особое внимание уделить новым стандартам серии ISO/IEC 27 000. Провести анализ найденных требований на применимость и необходимость для внедрения в пищевой отрасли.

5. Провести исследование процессов жизненного цикла продукции и сопутствующих ему процессов. Провести инвентаризацию самых распространенных активов на стадиях хранения, производства, транспортирования, контроля и обеспечения качества. Провести анализ рисков относительно данных активов.

6. Адаптировать полученные меры контроля рисков информационной безопасности, тем самым разработать перечень подходов к управлению информацией в рамках системы менеджмента безопасности пищевых продуктов.

7. Сформировать и разработать системный подход к управлению рисками для информационной безопасности на предприятиях пищевой

отрасли таким образом, чтобы полученный подход мог быть интегрирован в имеющуюся систему менеджмента по стандарту с высокоуровневой структурой.

Предлагаемая концепция информационной безопасности предприятий пищевой отрасли на основе риск-ориентированного подхода основана на комплексном процессном подходе.

Полученные по итогу исследовательской работы научно-методические рекомендации могут быть в дальнейшем внедрены в национальную систему технического нормирования и стандартизации либо внедрены на предприятиях иным образом.

Данные рекомендации должны будут удовлетворять потребность в управлении информационной безопасностью данных, как находящихся в бумажном, так и в электронном виде. Но, т. к. текущая практика бумажного документооборота является достаточно устойчивой и с большего решает все необходимые задачи, то основная цель рекомендаций – управление электронными данными.

Также важным принципом, которого необходимо придерживаться при разработке рекомендаций, это соблюдение принципа достаточности, т.е. максимальное исключение всех требований, которые не являются важными для целей отрасли. Если данное требование не соблюсти, то есть риск, что полученные рекомендации не будут работать на практике.

УДК 006.91-024.24(476)

МОДУЛЬНЫЙ ПОДХОД ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО АУДИТА

Скачек В.Н., Астафьева Л.Е.

*Белорусский государственный институт метрологии
Минск, Республика Беларусь*

Целью настоящей работы является организация метрологического аудита на основе модульного подхода, суть которого состоит в разделении всего множества имеющихся объектов и областей метрологического аудита по обнаруженным сходствам и различиям на отдельные группы (модули) исходя из признаков, присущих каждому ее элементу.

Тот факт, что метрологический аудит с 27 ноября 2020 года получает законодательную основу, как проведение работ по анализу обеспечения единства измерений при производстве продукции, выполнении работ и (или) оказании услуг, подтверждает необходимость более детального подхода к выбору объектов и содержанию метрологического аудита.

Объекты метрологического аудита установлены в правилах проведения метрологического аудита путем их перечисления и включают:

- систему управления измерениями;
- процессы измерений;
- измерительное оборудование;
- метрологическое подтверждение пригодности измерительного оборудования и процессов измерений;
- метрологическую прослеживаемость;
- техническую документацию, устанавливающую метрологические и технические требования, документы системы обеспечения единства измерений и системы качества организации по управлению измерениями.

Процесс метрологического аудита включает следующие этапы и процедуры:

1. Определение целей проведения метрологического аудита. Главной целью использования процесса метрологического аудита является предоставление оперативной информации руководству организации. Такая информация позволя-