

ВНУТРЕННИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА В АНАЛИТИЧЕСКИХ И ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ (учебное пособие)

^{1,2,3}Третьяк Л.Н., ^{1,2,3}Кизатова М.Ж.,
^{1,2,3}Ребезов М.Б., ^{1,2,3}Явкина Д.И., ^{1,2,3}Набиева Ж.С.

¹ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный
университет», Оренбург;

²Алматинский технологический
университет, Алматы;

³ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный
университет» (национальный исследовательский
институт), Челябинск, e-mail: tretyak_ln@mail.ru,
rebezov@yandex.ru

Представленное на международную выставку образовательных технологий и услуг учебное пособие «Внутренний контроль качества в аналитических и испытательных лабораториях» [1] разработано в соответствии с Государственными образовательными стандартами для направлений подготовки бакалавров: 27.03.02 «Управление качеством», 27.03.01 «Стандартизация и метрология», 26.02.00 «Продукты питания животного происхождения», 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания»; а также в соответствии с магистерскими программами 221700.68 «Стандартизация и метрология» и 221400.68 «Управление качеством».

Пособие предназначено для бакалавров и специалистов, изучающих дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», «Общая теория измерений», «Метрология», «Статистические методы контроля». Пособие может быть рекомендовано магистрантам, аспирантам, а также инженерно-техническим и научным работникам, интересующимся вопросами обеспечения качества измерительной информации в лабораторной практике.

Известно, что применение результатов измерений для корректировки показателей качества продукции и оказываемых услуг, эффективное сотрудничество с зарубежными странами, совместная разработка научно-технических программ требуют взаимного доверия к измерительной информации. В связи с этим высокое качество, точность и достоверность полученной измерительной информации, единообразие принципов и способов оценки точности результатов измерений (испытаний, контроля) имеют первостепенное значение. Создание единого подхода к измерениям гарантирует взаимопонимание, возможность унификации, стандартизации методов и средств измерений, взаимного признания результатов измерений и испытаний продукции в международной системе товарообмена. Кроме этого лабораториям для обеспечения высокого рейтинга необходим контроль качества результатов измерений и испытаний продукции в между-

народной системе товарообмена. Кроме этого лабораториям для обеспечения высокого рейтинга необходим контроль качества результатов измерений как на внутреннем уровне (внутренний контроль качества), так и на внешнем уровне (внешний контроль качества).

Основная цель написания учебного пособия – формирование у читателей системного представления об элементах системы внутреннего контроля испытаний (измерений, анализа), необходимого для повышения качества представляемой лабораториями измерительной информации (результатов измерений). А также обоснование необходимости получения лабораторией достоверной, своевременной и качественной измерительной информации как условия обеспечения и доказательства лабораториями своей компетентности.

Пособие состоит из введения, основной части (представлена из четырёх глав), заключения, списка использованных источников, вопросов и тестов для самоконтроля, приведенных после каждой главы, а также приложения с ответами к тестовым заданиям.

В 1-й главе пособия представлены примеры необходимости аналитических измерений, важности предоставления достоверных результатов и их связи с внутрिलाбораторной прецизионностью. Термин «качество» зачастую понимают в контексте услуг и продукции, поэтому дано разъяснение, что такое качество, когда речь идет об аналитических результатах. Продемонстрировано влияние неопределенности измерений на внутрिलाбораторную воспроизводимость – основной показатель качества измерений лаборатории. При изложении теоритических основ погрешности и неопределенности измерений проведена систематизация материалов, представленных в пособиях [2, 3].

2-я глава знакомит читателя с современными требованиями к аналитическим и испытательным лабораториям. Обоснован основной способ повышения достоверности и качественного уровня работы испытательных и аналитических лабораторий – проведение аккредитации. В пособии приведены современные требования к аналитическим и испытательным лабораториям, современные критерии аккредитации испытательных лабораторий, регламентированные в Единых критериях и СДА-15-2009. Проведен сравнительный анализ требований к аккредитации, необходимость разработки документов для аккредитации по «новым критериям». Обобщены современные требования к аналитическим и испытательным лабораториям, которые регламентированы применительно к техническому, в том числе метрологическому обеспечению (технические требования) и к управлению качеством (требования к менеджменту качества).

В 3-й главе обосновано, что система контроля качества испытаний (анализа, контроля) представляет собой мощное средство обеспечения качества результатов испытаний в аналитических и испытательных лабораториях. Выполнен анализ элементов внутреннего контроля качества результатов испытаний, применяемых в лабораторной практике. Выявлены факторы, оказывающие наибольшее влияние на результаты процедуры внутреннего контроля качества результатов испытаний, рекомендуемых к применению в аналитических и испытательных лабораториях. Значительная часть 3-й главы пособия отведена отбору проб. Определены различные виды востребованных проб и планов выборочного контроля, используемых для их отбора. Понимание этих вопросов весьма важно, поскольку даже если метод прошел полную процедуру валидации и применяется правильно, ценность полученных результатов будет невелика, если пробу неправильно отобрали, хранили и обрабатывали.

В 4-й главе пособия представлены примеры контроля стабильности результатов измерений, применяемых в практике испытательных лабораторий различного профиля. Отдельные результаты получены авторами пособий при обработке результатов собственных исследований [4]. Приведенные примеры свидетельствуют о результативности методов контроля стабильности результатов измерений (испытаний, контроля, анализа). Продемонстрирован общий алгоритм построения контрольных карт в различных условиях. Проведен анализ признаков нестабильности в соответствии с требованиями нормативных документов. Оценка неопределенности результатов измерений (испытаний) представлена основными источниками и бюджетом неопределенности измерений. На отдельных примерах продемонстрированы навыки выбора и применения предупреждающих и корректирующих действий, направленных на устранение признаков нестабильности результатов измерений (испытаний) в повседневной лабораторной практике.

Пособие изложено на 12 условных печатных листах издано в Алматинском технологическом университете (г. Алматы).

Список литературы

1. Третьяк Л.Н. Внутренний контроль качества в аналитических и испытательных лабораториях: Учебное пособие / Третьяк Л.Н., Кизатова М.Ж., Ребезов М.Б. [и др.] // под общей редакцией Л.Н. Третьяк – Алматы: АТУ, 2016. – 197 с.
2. Третьяк Л.Н. Основы теории и практики обработки экспериментальных данных : учебное пособие / Третьяк Л.Н., Воробьев А.Л. – Оренбург, ОГУ, 2016. – 215 с.
3. Третьяк Л.Н. Основы теории измерений и обработки экспериментальных данных (учебное пособие) / Л.Н. Третьяк, А.Л. Воробьев // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 5-2. – С. 229-231.
4. Ребезов М.Б. Оценка методов исследования ксенобиотиков: монография / М.Б. Ребезов, А.М. Чупракова, О.В. Зинина [и др.]. – Уральск: Зап.-Казахст. аграр.-техн. ун.-т им. Жангира хана, 2015. – 204 с.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПИВА И ПИВНЫХ НАПИТКОВ (монография)

- ¹Третьяк Л.Н., ²Ребезов М.Б., ³Кизатова М.Ж.
^{1,2,3}ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», Оренбург;
^{1,2,3}Российская академия кадрового обеспечения агропромышленного комплекса, Москва;
^{1,2,3}Алматинский технологический университет, Алматы, e-mail: tretyak_ln@mail.ru

В представленной на международную выставку образовательных технологий и услуг монографии «Методологические основы обеспечения качества пива и пивных напитков» [1] излагается системный подход к обеспечению качества и безопасности пива и пивных напитков. Сформулированы и обоснованы современные методологические требования к технологии производства пивоваренной продукции с заданными потребительскими свойствами.

На основе методологии функционального моделирования (концепция IDEF 0) разработана оригинальная функционально-логическая модель производства пива, направленная на обеспечение оптимальной технологии пивоварения (функция «Производить пиво»). Концепция позволяет в условиях неопределенности параметров многоэтапного технологического процесса обеспечивать соответствие управляющих воздействий и готовой продукции требуемого качества. Требования к качеству готового продукта регламентированы в разработанных проектах Стандартов качества пива и пивных напитков, ориентированных на совокупность свойств «идеального пива» как эталона качества продукта и направлены на удовлетворение потребностей социально устойчивых групп населения.

Производителям пива предлагается переориентировать свое производство на создание гибких технологических линий, обеспечивающих выпуск пива с учетом сегментации потребительского рынка. Предложена товароведная классификация пива по типовым вкусоароматическим признакам: «крепкое»; «горькое», «ароматное», «нормальное», «протекторное». Для каждой группы пива предложены не только различия в содержании этанола (крепости), но и специфический «вкусоароматический букет», выраженный в оптимальных процентных соотношениях концентраций химических соединений, отвечающих за определённый вкус: «крепкое» – с преобладанием винно-алкогольно-сивушного привкуса, «горькое» – хмелевой горечи, «нормальное» – с типовым вкусоароматическим букетом, «ароматное» – с преобладанием солодовых, фруктовых и сладких привкусов; «протекторное» – с содержанием БАД, обладающих протекторными свойствами для