УДК (658.562.64+006.9:53.089.68):664

Опыт оценки качества измерений состава пищевой продукции посредством МСИ

О.Б. Пономарева; М.В. Котов
Уральский научно-исследовательский институт метрологии, г. Екатеринбург

Вопрос обеспечения качества и безопасности пищевой продукции – важная и актуальная задача, которая всегда будет беспокоить человечество и каждого отдельного человека. Требования к безопасности пищевой продукции в настоящее время определены техническими регламентами [1–9], нормативными документами (межгосударственные стандарты, национальные стандарты, технические условия).

Потребителю важно знать, что продукция безопасна (т.е. соответствует требованиям технического регламента) и отвечает требованиям указанного на упаковке нормативного документа по составу и свойствам. Проверку соответствия показателей качества и безопасности продукции установленным требованиям осуществляют на основе результатов измерений, полученных в испытательных лабораториях. Достоверность результатов измерений гарантирует (при добросовестности производителя), что на прилавок магазина попадет продукция надлежащего качества.

Для обеспечения достоверности результатов измерений лаборатории проводят контроль их качества. В соответствии с ISO/IEC 17025:2017 [10], п. 7.7.2 «лаборатория должна осуществлять мониторинг качества своей работы путем сравнения с результатами других лабораторий, если это возможно и применимо». Важнейшим видом такого мониторинга является участие лаборатории в проверке квалификации посредством межлабораторных сличительных (сравнительных) испытаний (МСИ) (подробнее см., например, [11]). Под МСИ понимают организацию, проведение и оценку качества испытаний одних и тех же объектов по одним и тем же показателям в двух или более лабораториях в соответствии с заранее установленной программой. Согласно приказу Минэкономразвития России [12] п. 23.11, аккредитованные испытательные лаборатории должны планировать свое участие в МСИ в соответствии со своей областью аккредитации. Согласно политике Росаккредитации [13], лаборатория должна не реже одного раза в год принимать участие в программах МСИ. Аккредитованная лаборатория в течение 5 лет с момента принятия решения об аккредитации должна принять участие в МСИ по всем методам испытаний, включенным в область аккредитации.

Проверку квалификации лабораторий осуществляют провайдеры МСИ (провайдеры проверки квалификации). Провайдер проверки квалификации – это организация, которая несет ответственность за все задачи по разработке и выполнению программы проверки квалификации (по ГОСТ ISO/IEC 17043–2013 [14]). ФГУП «УНИИМ» действует и был признан Росстандартом (ранее – Госстандартом) в качестве провайдера МСИ с 1999 г. и является аккредитованным провайдером МСИ с 2016 г. (аттестат аккредитации № RA. RU. 430158).

Для реализации программы МСИ провайдер создает (закупает) образцы для МСИ – образцы для проверки квалификации (ОК), которые могут являться стандартным образцом, пробой, образцом продукции или имитировать ее. Экземпляры ОК рассылаются в лаборатории для получения результатов измерений анализируемых свойств и их сопоставления с значениями, приписанными этим свойствам, – приписанными значениями ОК. Для того, чтобы такое сопоставление было возможно, экземпляры ОК должны иметь близкие значения определяемых показателей, т.е. быть однородными и стабильными на время проведения МСИ.

В качестве ОК ФГУП «УНИИМ» применяет:

– стандартные образцы утвержденных типов, имеющие структуру и свойства (матрицу) аналогичные испытываемой продукции. Например, СО состава молока сухого (АСМ-1) ГСО 9563–2010, [15]; СО состава зерна и продуктов его переработки;

– ГСО 9734–2010, [16]. Подробнее о применении стандартных образцов в качестве ОК смотри, например, [17];

– пробы, отобранные от одной партии продукции, выпущенной производителем. Например, ОК масла растительного, используемые провайдером ФГУП «УНИИМ». При использовании таких ОК необходимо обращать внимание на следующее (что часто не учитывают организаторы МСИ): продукция, отвечающая потребительским свойствам, необязательно соответствует требованиям к однородности и стабильности. Экземпляры продукции могут соответствовать требованиям ТР или стандарта, но различаться по величине, особенно, когда дается требование в форме «не менее ...» или «не более ...». Кроме того, при указании срока годности продукции производитель гарантирует, что ее потребительские свойства в течение этого срока будут соответствовать установленным требованиям, но не гарантирует, что на момент продажи и в конце срока хранения будут близкие значения измеряемых характеристик. Так, например, такой показатель, как кислотное число в масле через год его хранения может значительно увеличиться;

– пробы, отобранные от одной партии продукции, выпущенной производителем, гомогенизированные провайдером. Например, ОК печенья, используемые провайдером ФГУП «УНИИМ»;

– ОК, специально созданные для проведения МСИ по технологии, близкой к выпускаемой продукции, с добавками необходимых для проведения МСИ показателей, или имитирующие анализирующую продукцию или ее экстракт. Одним из таких образцов является ОК состава сухарей, создаваемый ФГУП «УНИИМ» для проведения МСИ.

Виды ОК представлены на рис. 1.

Приписанное значение для ОК пищевой продукции, используемые в настоящее время в ФГУП «УНИИМ»:

– принимают равным аттестованному значению СО (при использовании СО в качестве ОК);

– устанавливают с применением первичных (вторичных) эталонов единиц величин (если ФГУП «УНИИМ» является держателем таких эталонов). Например, для определения содержаний токсичных элементов в МСИ сухарей в 2016 г. в качестве

Рис. 1. Виды ОК

приписанного значения ОК принято значение, установленное с применением прямых измерений на ГВЭТ 196-1-2012 «Государственный вторичный эталон единиц массовой доли и массовой (молярной) концентрации металлов в жидких и твердых веществах и материалах» методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой;

– устанавливают на основе результатов измерений участников МСИ по п. 5.6 ГОСТ Р ИСО 13528 – 2010 [18]. Например, при проведении МСИ по измерению показателей мясной продукции в 2017 г. приписанные значения ОК были установлены таким образом. Установленные приписанные значения X приведены в табл. 1.

Экземпляры ОК рассылают в лаборатории – участники МСИ – с инструкциями по проведению испытаний ОК, в которых указывают в том числе порядок обращения с ОК, сроки проведения измерений показателей. Лаборатория проводит испытания ОК и направляет протокол результатов испытаний провайдеру МСИ.

После получения результатов испытаний от участников провайдер оценивает качество проведения измерений анализируемых показателей в лабораториях. Основным алгоритмом, используемым провайдером, является алгоритм с применением z-индекса (приложение В, п. 4.1.1 [14], п. 7.4 [18]).

Для результата измерений, полученного в каждой лаборатории, рассчитывают значение z-индекса по формуле:

$$z = (x - X)/\hat{\sigma}$$

где x – результат измерения, представленный участником;

X – приписанное значение;

$\hat{\sigma}$ – стандартное отклонение для оценки квалификации (мера рассеяния, применяемая при оценивании результатов проверки квалификации на основе имеющейся информации, п. 3.13 [14]).

Чаще всего определение стандартного отклонения для оценки квалификации проводят следующим образом:

– на основе значений показателей точности (характеристик погрешности), установленных в используемых в лабораториях методиках измерений (при этом для лабораторий, использующих разные методики, значения различаются). Чаще всего устанавливают равным половине значения показателя точности, соответствующего приписанному значению ОК;

– среднеквадратическое отклонение результатов участников, полученное методами непараметрической статистики (р. 6 [18]) или параметрической статистики (п. 7.4 ГОСТ Р ИСО 5725 – 2 [19] или р. 7 ГОСТ Р ИСО 5725 – 6 [20]).

z-индекс интерпретируют следующим образом.

В случае, если, $|z| \leq 2$, результат измерения признают удовлетворительным.

В случае, если $2 < |z| < 3$, результат измерения признают сомнительным (сигнал предупреждения).

В случае, если, $|z| \geq 3$ результат измерения признают неудовлетворительным (сигнал действия).

Лаборатории получают информацию о качестве своих результатов и всех участников МСИ (при этом провайдер сохраняет конфиденциальность участников, присваивая каждой лаборатории свой кодовый номер).

Таким образом, лаборатория может оценить свои результаты испытаний в ряду результатов большого числа других лабораторий, их прослеживаемость до приписанного значения ОК. Оценка качества работы лаборатории со стороны независимой компетентной организации – провайдера может послужить для лаборатории сигналом к принятию мер по повышению точности результатов испытаний, зачастую вскрывает проблемы, о существовании которых сама лаборатория не задумывалась.

Рассмотрим пример проведения МСИ по измерению показателей мясной продукции в 2017 г. ОК представлял из себя готовый пищевой продукт на основе мяса «говядина», гомогенизированный, стерилизованный. В МСИ приняли участие 29 лабораторий. Результаты участников представлены в табл. 1.

Стандартное отклонение для оценки квалификации $\hat{\sigma}$ рассчитывали для каждого показателя и для каждой используемой участниками методики измерений по формуле:

$\hat{\sigma} = \Delta/2$, где $\pm\Delta$ – значение характеристики погрешности (допускаемой погрешности), установленной в стандарте на метод измерений, используемый участником МСИ, и рассчитанно применительно к приписанному значению X.

В случае, если в стандарте на метод измерений не приведена характеристика погрешности, а приведен предел воспроизводимости (допускаемое расхождение между результатами измерений, полученными в двух лабораториях в абсолютных единицах – R), Δ рассчитывали по формуле: $\Delta = 0{,}71R$.

Если в стандарте на метод измерений не приведена характеристика погрешности и предел воспроизводимости (а также, если стандарт был отменен), стандартное отклонение для оценки квалификации $\hat{\sigma}$ было установлено на основе результатов участников с использованием п. п. 7.3, 7.4 [19]. Значение характеристики погрешности (допускаемой погрешности) Δ принято равным 2.

Практический опыт ФГУП «УНИИМ» по проведению МСИ показал, что регулярное участие лаборатории в МСИ приводит к более точному воспроизведению лабораторией приписанных значений ОК. Обобщенные результаты оценки качества испытаний, проведенных лабораториями – участниками МСИ сухарей в 1999–2017 гг. (для показателя – свинец) представлены на рис. 2. Видно, что качество испытаний при регулярном проведении МСИ повышается, а потом находится на уровне примерно 70–80 %, что связано с реструктуризацией лабораторий, ротацией кадров, изменением методик измерений.

На основании изложенного можно сделать следующий вывод: участие

Сводная таблица оценки качества результатов испытаний (измерений показателей) образца для контроля мясной продукции ОК 222-МЯС-2/2017, полученных лабораториями – участниками МСИ среди испытательных лабораторий в 2017 г.

Кодовый № ИЛ	Массовая доля влаги. X = 78,8 %					Массовая доля жира. X = 8,0 %					Массовая белка. X = 10,7 %				
	Результат измерения, %	НД на метод измерений	Допускаемая погрешность, %	Значение Z-индекса	Заключение	Результат измерения, %	НД на метод измерений	Допускаемая погрешность, %	Значение Z-индекса	Заключение	Результат измерения, %	НД на метод измерений	Допускаемая погрешность, %	Значение Z-индекса	Заключение
МЯС 01	78,96	ГОСТ 4288-76	0,56	0,6	удовл.	8,28	ГОСТ 23042-2015	1,4	0,4	удовл.	11,09	ГОСТ 32008-2012	0,54	1,4	удовл.
МЯС 04	79,1	ГОСТ Р 51479-99	0,56	1,1	удовл.	8,5	ГОСТ 23042-86	1,0	1,0	удовл.	10,6	ГОСТ 32008-2012	0,54	0,4	удовл.
МЯС 08	78,7	ГОСТ 9793-74	0,56	-0,4	удовл.	8,0	ГОСТ 23042-2015	1,2	0,0	удовл.	10,86	ГОСТ 25011-81	0,82	0,4	удовл.
МЯС 11	78,8	ГОСТ 9793-74	0,56	0,0	удовл.	8,2	ГОСТ 23042-2015	1,2	0,3	удовл.	10,04	ГОСТ 25011-81	0,82	-1,6	удовл.
МЯС 13-1	79,4	ГОСТ 9793-74	0,56	2,1	сомн.	8,0	ГОСТ 23042-2015	1,2	0,0	удовл.	10,86	ГОСТ 25011-81	0,82	0,4	удовл.
МЯС 13-2	78,8	ГОСТ 9793-74	0,56	0,0	удовл.	7,9	ГОСТ 23042-2015	1,2	-0,2	удовл.	10,57	ГОСТ 25011-81	0,82	-0,3	удовл.
МЯС 13-3	79,2	ГОСТ 9793-74	0,56	1,4	удовл.	8,0	ГОСТ 23042-2015	1,2	0,0	удовл.	10,44	ГОСТ 25011-81	0,82	-0,6	удовл.
МЯС 19	78,80	ГОСТ 9793-74	0,56	0,0	удовл.	7,3	ГОСТ 23042-86	1,0	-1,4	удовл.	10,75	ГОСТ 25011-81	0,82	0,1	удовл.
МЯС 23	79,5	ГОСТ 9793-74	0,56	2,5	сомн.	4,5	ГОСТ 23042-2015	1,2	-5,8	неуд.	9,38	ГОСТ 25011-81	0,82	-3,2	неуд.
МЯС 29	78,8	ГОСТ 33319-2015	6,3	0,0	удовл.	6,9	ГОСТ 23042-2015	1,2	-1,8	удовл.	-	-	-	-	-
МЯС 30	78,9	ГОСТ 9793-74	0,56	0,4	удовл.	8,4	ГОСТ 23042-2015	1,4	0,6	удовл.	10,68	ГОСТ 25011-81	0,82	0,0	удовл.
МЯС 38	78,6	ГОСТ 33319-2015	6,3	-0,1	удовл.	10,5	ГОСТ 23042-2015	1,2	4,2	неуд.	10,38	ГОСТ 25011-81	0,82	-0,8	удовл.
МЯС 39	78,6	ГОСТ 9793-74	0,56	-0,7	удовл.	7,4	ГОСТ 23042-86	1,0	-1,2	удовл.	10,32	ГОСТ 25011-81	0,82	-0,9	удовл.
МЯС 46	78,65	ГОСТ 9793-74	0,56	-0,5	удовл.	7,10	ГОСТ 23042-86	1,0	-1,8	удовл.	11,22	ГОСТ 25011-81	0,82	1,3	удовл.
МЯС 47	78,5	ГОСТ 9793-74	0,56	-1,1	удовл.	8,0	ГОСТ 23042-2015	1,4	0,0	удовл.	9,73	ГОСТ 25011-81	0,82	-2,4	сомн.
МЯС 58	78,8	ГОСТ 9793-74	0,56	0,0	удовл.	8,1	ГОСТ 23042-2015	1,2	0,2	удовл.	10,63	ГОСТ 25011-81	0,82	-0,2	удовл.
МЯС 62	78,8	ГОСТ 9793-74	0,56	0,0	удовл.	8,50	ГОСТ 23042-2015	1,2	0,8	удовл.	9,91	ГОСТ 25011-81	0,82	-1,9	удовл.
МЯС 64	78,8	ГОСТ 9793-74	0,56	0,0	удовл.	8,1	ГОСТ 23042-2015	1,2	0,2	удовл.	11,20	ГОСТ 25011-81	0,82	1,2	удовл.

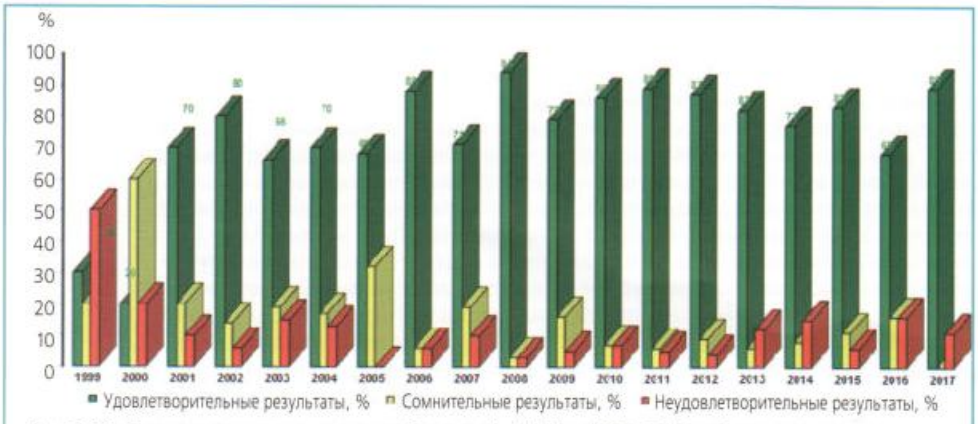

Рис. 2. Обобщенные результаты участия лабораторий в МСИ за 1999–2017 гг. Определение свинца в пищевых продуктах

испытательных лабораторий в МСИ на регулярной основе дает возможность устойчиво подтверждать качество производимой пищевой продукции, увеличивать доверие к ее производителям и в конечном итоге оказывать помощь в защите потребителя от некачественной продукции, способствовать уменьшению отравлений и заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности рыбы и рыбной продукции» (ТР ЕАЭС 040/2016).

2. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013).

3. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013).

4. Технический регламент Таможенного союза «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» (ТР ТС 029/2012).

5. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания» (ТР ТС 027/2012).

6. Технический регламент Таможенного союза «Технический регламент на соковую продукцию из овощей и фруктов» (ТР ТС 023/2011).

7. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011)

8. Технический регламент Таможенного союза «Технический регламент на масложировую продукцию» (ТР ТС 024/2011).

9. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности зерна» (ТР ТС 015/2011).

10. ISO/IEC 17025:2017 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.

11. Ponomareva, O.B. Testing the proficiency of analytical laboratories by means of inter-laboratory comparison tests – an important element in assurance of the uniformity of measurements/O.B. Ponomareva, S.V. Shpakov // Measurement Techniques. – 2012. – Т. 54. – № 10. – С. 1–6.

12. Приказ Минэкономразвития России от 30 мая 2014 года № 326 «Об утверждении Критериев аккредитации, перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации, и перечня документов в области стандартизации, соблюдение требований которых заявителями, аккредитованными лицами обеспечивает их соответствие критериям аккредитации» (с изменениями по приказам Минэкономразвития России от 7 сентября 2016 г. № 570 и от 17 марта 2017 г. № 114).

13. Политика Росаккредитации в отношении проверки квалификации путем проведения межлабораторных сличительных (сравнительных) испытаний. Утверждено Руководителем ФСА 28.10.2016.

14. ГОСТ ISO/IEC 17043 – 2013 Оценка соответствия. Основные требования к проведению проверки квалификации

15. Крашенинина, М.П. Оценка метрологических характеристик стандартного образца состава молока сухого с использованием первичного и вторичного государственных эталонов/М.П. Крашенинина [и др.] // Измерительная техника. – 2013. – № 9. – С. 67–71.

16. *Коряков, В.И.* Разработка стандартных образцов массовой доли влаги и белка в зерне и зернопродуктах/В.И. Коряков [и др.] // Измерительная техника. – 2011. – № 10. – С. 62–65.

17. *Шпаков, С.В.* Использование стандартных образцов для проверки квалификации лабораторий/С.В. Шпаков // Стандартные образцы. – 2014. – № 2. – С. 56–60.

18. ГОСТ Р ИСО 13528 – 2010 Статистические методы. Применение при экспериментальной проверке компетентности посредством межлабораторных сравнительных испытаний.

19. ГОСТ Р ИСО 5725 – 2 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений.

20. ГОСТ Р ИСО 5725 – 6 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике.

REFERENCES

1. Tekhnicheskij reglament Evrazijskogo ehkonomicheskogo soyuza «O bezopasnosti ryby i rybnoj produkcii» (TR EAEHS 040/2016).

2. Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza «O bezopasnosti myasa i myasnoj produkcii» (TR TS 034/2013).

3. Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza «O bezopasnosti moloka i molochnoj produkcii» (TR TS 033/2013).

4. Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza «Trebovaniya bezopasnosti pishchevyh dobavok, aromatizatorov i tekhnologicheskih vspomogatel'nyh sredstv» (TR TS 029/2012).

5. Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza «O bezopasnosti otdel'nyh vidov specializirovannoj pishchevoj produkcii, v tom chisle dieticheskogo lechebnogo i dieticheskogo profilakticheskogo pitaniya» (TR TS 027/2012).

6. Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza «Tekhnicheskij reglament na sokovuyu produkciyu iz ovoshchej i fruktov» (TR TS 023/2011).

7. Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza «O bezopasnosti pishchevoj produkcii» (TR TS 021/2011)

8. Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza «Tekhnicheskij reglament na maslozhirovuyu produkciyu» (TR TS 024/2011).

9 Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza «O bezopasnosti zerna» (TR TS 015/2011).

10. ISO/IEC 17025:2017 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.

11. Ponomareva, O.B. Testing the proficiency of analytical laboratories by means of inter-laboratory comparison tests – an important element in assurance of the uniformity of measurements/O.B. Ponomareva, S.V. Shpakov // Measurement Techniques. – 2012. – T. 54. – №10. – S. 1–6.

12. Prikaz Minehkonomrazvitiya Rossii ot 30 maya 2014 goda № 326 «Ob utverzhdenii Kriteriev akkreditacii, perechnya dokumentov, podtverzhdayushchih sootvetstvie zayavitelya, akkreditovannogo lica kriteriyam akkreditacii, i perechnya dokumentov v oblasti standartizacii, soblyudenie trebovanij kotoryh zayavitelyami, akkreditovannymi licami obespechivaet ih sootvetstvie kriteriyam akkreditacii» (s izmeneniyami po prikazam Minehkonomrazvitiya Rossii ot 7 sentyabrya 2016 g. № 570 i ot 17 marta 2017 g. № 114).

13. Politika Rosakkreditacii v otnoshenii proverki kvalifikacii putem provedeniya mezhlaboratornyh slichitel'nyh (sravnitel'nyh) ispytanij. Utverzhdeno Rukovoditelem FSA 28.10.2016.

14. GOST ISO/IEC 17043 – 2013 Ocenka sootvetstviya. Osnovnye trebovaniya k provedeniyu proverki kvalifikacii

15. Krasheninina, M.P. Ocenka metrologicheskih harakteristik standartnogo obrazca sostava moloka suhogo s ispol'zovaniem pervichnogo i vtorichnogo gosudarstvennyh ehtalonov/M.P. Krasheninina [i dr.] // Izmeritel'naya tekhnika. – 2013. – № 9. – S. 67–71.

16. Koryakov, V.I. Razrabotka standartnyh obrazcov massovoj doli vlagi i belka v zerne i zernoproduktah/V.I. Koryakov [i dr.] // Izmeritel'naya tekhnika. – 2011. – № 10. – S. 62–65.

17. SHpakov, S.V. Ispol'zovanie standartnyh obrazcov dlya proverki kvalifikacii laboratorij/S.V. SHpakov // Standartnye obrazcy. – 2014. – № 2. – S. 56–60.

18. GOST R ISO 13528 – 2010 Statisticheskie metody. Primenenie pri ehksperimental'noj proverke kompetentnosti posredstvom mezhlaboratornyh sravnitel'nyh ispytanij.

19. GOST R ISO 5725 – 2 Tochnost' (pravil'nost' i precizionnost') metodov i rezul'tatov izmerenij. CHast' 2. Osnovnoj metod opredeleniya povtoryaemosti i vosproizvodimosti standartnogo metoda izmerenij.

20. GOST R ISO 5725 – 6 Tochnost' (pravil'nost' i precizionnost') metodov i rezul'tatov izmerenij. CHast' 6. Ispol'zovanie znachenij tochnosti na praktike.

Опыт оценки качества измерений состава пищевой продукции посредством МСИ

Ключевые слова
контроль качества пищевой продукции; межлабораторные сравнительные испытания; образец для контроля; оценка качества результатов испытаний; провайдер проверки квалификации; проверка квалификации лаборатории; стандартный образец

Реферат
В статье рассмотрена роль проверки квалификации лабораторий посредством межлабораторных сравнительных испытаний (МСИ) в обеспечении достоверности информации о качестве пищевой продукции. Одним из важных факторов предоставления достоверной информации о продукции является качество работы испытательных лабораторий. Испытательные лаборатории должны регулярно подтверждать правильность своих выводов о составе и свойствах анализируемой ими продукции. Согласно политике Росаккредитации, аккредитованная лаборатория в течение 5 лет с момента принятия решения об аккредитации должна принять участие в МСИ по всем методам испытаний, включенным в область ее аккредитации. Аккредитованные провайдеры МСИ проверяют качество результатов измерений испытательных лабораторий. Для реализации МСИ провайдер создает или закупает образцы контроля. Образцы для проверки квалификации могут являться стандартным образцом, пробой, образцом продукции или имитировать ее. В статье описаны возможные виды образцов для проверки квалификации, даны примеры их создания, отражены способы установления приписанных значений образцов (значений, с которыми сравниваются результаты измерений в лабораториях). Экземпляры образцов для проверки квалификации рассылают в лаборатории. В статье описан алгоритм получения выводов о качестве полученных в лабораториях результатов измерений образца. При обработке данных провайдер опирается на допустимую для лабораторий погрешность измерений. В статье приведены способы ее установления, даны конкретные примеры реализации МСИ объектов пищевой промышленности, показано, что участие испытательных лабораторий в МСИ на регулярной основе дает возможность устойчиво подтверждать качество производимой пищевой продукции и обеспечивать доверие потребителей к ее составу и свойствам.

Авторы
Пономарева Ольга Борисовна,
Котов Михаил Владимирович
Уральский научно-исследовательский институт метрологии, 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4, ponomareva@uniim.ru

Assessment of the quality measurements of food products by means the inter-laboratory comparative tests

Key words
check the qualifications of the lab; evaluation of the quality of the test results; inter-laboratory comparative tests; provider to qualification check; reference material; quality control of food products; sample to control

Abstracts
The article examines the role of inter-laboratory comparative tests to confirm information about the quality of food products. One of the important factors in providing reliable information about products is the quality of the work of testing laboratories. Testing laboratories should regularly confirm the correctness of their conclusions about the composition and properties of the products they are analyzing. An accredited laboratory within 5 years should take part in inter-laboratory comparative tests on all methods included in the field of accreditation, according to the policy of RosAccreditation. Accredited providers of inter-laboratory comparative tests check the quality of measurement results of testing laboratories. In order to implement the inter-laboratory comparative tests, a provider creates or purchases control to samples. Control to samples can be a reference material, simulator of laboratory test, sample products. The article describes possible types of samples for check the qualifications of the lab, there are examples of their creation, shows ways of establishing assigned values of samples (values, with which the measurement results are compared in laboratories). Control to samples for inter-laboratory comparative tests are sent to the laboratory. The article describes an algorithm for obtaining conclusions about the quality of the obtained results of sample measurements in laboratories. When processing data provider relies on the permissible measurement error for laboratories. The article describes the ways of its establishment. The article gives examples of objects of food industry for the inter-laboratory comparative tests. The article shows that the participation of testing laboratories in the inter-laboratory comparative tests makes it possible to confirm the quality of food products and to ensure consumer confidence in its composition and properties.

Authors
Ponomareva Ol'ga Borisovna,
Kotov Mihail Vladimirovich
Ural Scientific Research Institute of Metrology, 4, str. Krasnoarmejskaya, Ekaterinburg, 620075, ponomareva@uniim.ru