

ISO 13565-2 и ISO 13565-3 – Поверхности с послойным распределением функциональных свойств.

Эта серия стандартов специально направлена на стратифицированную структуру поверхности, получаемую постадийно. Первая часть этой серии, ISO 13565-1, определяет специальный фильтр двойного прохода, который обеспечивает своего рода устойчивость к глубоким искажениям, которые являются общими в стратифицированных слоях. Рассматриваемые стандарты определяют набор параметров, называемых Rk параметрами, которые являются производными от графического построения на кривой Аббота-Фаерсторма. Параметры Rk должны рассчитываться только тогда, когда кривая Аббота имеет S-образную форму, в противном случае графическое построение может дать сбой и значения параметров не будут информативными.

ASMEB46.1

Этот американский стандарт сегодня соответствует стандартам ISO в большей мере, чем предыдущие версии, за исключением некоторых отличий. Основное различие состоит в длине выборки и усредненных параметрах. В соответствии с требованиями ASME, все параметры профиля определяются и рассчитываются по длине оценки.

VDA 2006

Этот стандарт немецкой автомобильной промышленности объединяет параметры, определенные в ISO 4287 и ISO 13565 и вводит несколько правил, которые отличаются от ISO. Основное различие касается использования фильтров микронеровностей лс, которые здесь исключены. Он также вновь вводит параметр Rmax который когда-то был частью ISO 4287 и является хорошим дополнением к Rz.

VDA 2007

Этот стандарт определяет специальные параметры для оценки периодических поверхностей, особенно в области сопрягаемых поверхностей. Их, как правило, называют доминантами волнистости. Он определяет три параметра, вычисляемых после применения специального нулевого полосового фильтра:

WDSm, горизонтальная волнистость.

WDC, средняя высота волнистости элементов профиля.

WDT, общая высота волнистости профиля.

Список использованной литературы

1. Стаут К. et al., The development of methods for the characterization of roughness in three dimensions /европейский доклад EUR 15178N, 1993.
2. Вайтхаус Д. Дж., Handbook of surface metrology // Институт физических изданий, Бристоль, 1994.
3. Ф. Блатэйрон New 3D Parameters and Filtration Techniques for Surface Metrology // Digital Surf, France, 2006.

УДК 637.07

**Копылова Е.В., доктор сельскохозяйственных наук,
Вербицкий С.Б., кандидат технических наук,
Вербова О.В., Козаченко О.Б., Пацера Н.Н.**

Институт продовольственных ресурсов Национальной академии аграрных наук
Украины, г. Киев

**СЫРЬЕВАЯ И ПРОДУКТОВАЯ ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ КАК ВАЖНЫЙ
КОМПОНЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПИЩЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Проблема пищевой безопасности продукции всегда была наиважнейшей для повседневной производственной практики, и для решения этой проблемы использовали тщательно

проработанные системы санитарно-производственного контроля. Однако скрупулезное выполнение процедур, предусмотренных указанными системами, требовало наличия соответствующих технических средств и привлечения большого количества персонала, поскольку эти системы функционировали по принципу инспекционного контроля сырья и их преобразования в процессе производства, упаковки, хранения и распределения. Поэтому в мировой практике получили распространение более эффективные и экономичные системы обеспечения безопасности пищевых продуктов НАССР [1, 2]. С 2019 г. внедрение систем НАССР стало обязательным для всех украинских предприятий, выпускающих продовольственную продукцию, и обязательным элементом указанных систем является обеспечение сырьевой и продуктовой прослеживаемости. Законом Украины «Об основных принципах и требованиях к безопасности и качеству пищевых продуктов» [3] термин «прослеживаемость» определен, как «возможность идентифицировать оператора рынка, время, место, предмет и другие условия поставки (продажи или передачи), достаточные для установления происхождения пищевых продуктов, животных, предназначенных для изготовления пищевых продуктов, материалов, контактирующих с пищевыми продуктами, или веществ, предназначенных или ожидаемо используемых для включения в пищевые продукты, на всех стадиях производства, переработки и обращения». Более краткое определение приведено в гармонизированном национальном стандарте ДСТУ ISO 22005: 2009 «Прослеживаемость в кормовых и пищевых цепях. Общие принципы и основные требования по разработке и внедрению системы» [4], прослеживаемость (traceability) – это «способность проследить перемещения корма или пищевого продукта через определенный этап производства, обработки и дистрибуции». В то же время, практическое воплощение требований прослеживаемости в производственной практике предприятий агропромышленного комплекса тормозится из-за методической неопределенности относительно характера и последовательности мероприятий по обеспечению прослеживаемости эффективными, экономичными и вполне прозрачными для государственного и общественного контроля способами [5].

Эффективная система прослеживаемости – это средство, с помощью которого производитель пищевой продукции может отслеживать ее вдоль всей продовольственной цепочки – начиная с производства сырья и заканчивая реализацией через розничную торговлю. Основная цель прослеживаемости состоит в том, чтобы оперативно идентифицировать источник проблемы, связанной с пищевой безопасностью, и принять все необходимые меры для отзыва / изъятия из обращения определенного пищевого продукта. В случае инцидента с пищевым продуктом при отсутствии системы прослеживаемости процесс отзыва / изъятия пищевого продукта является более сложным, длительным и требует более существенных усилий и средств, чем при наличии такой системы. Отсутствие системы прослеживаемости и, как следствие, неоперативное реагирование оператора рынка пищевых продуктов на определенную проблему могут нанести вред субъекту хозяйствования и представлять опасность для всей сырьевой и продуктовой цепочки. Достаточное доверие операторов рынка друг к другу также невозможно без наличия у каждого из них эффективной системы прослеживаемости. Большое количество операторов пищевого рынка, нестабильность поставок и скоропортящийся характер значительной части пищевых продуктов обуславливают актуальность применения систем прослеживаемости на широкой основе в целях обеспечения быстрой реакции в случае проблем с пищевой безопасностью.

Продовольственная цепочка в системе «от поля до вилки» охватывает все звенья от заготовки кормов до потребления готовой продукции. Основные этапы этой цепочки: производство кормов; производство и заготовка сырья, обработка сырья и производство готовой продукции; хранение; транспортирование, а также розничная торговля и реализация продукции. Продовольственная цепочка объединяет четыре основные сферы: это экономика, производство, окружающая среда и социально-правовая среда (рис. 1). В рамках продовольственной цепочки решаются такие важные проблемы, как соответствие систем производства и

распределения потребительских ценностей; соотношение затрат и выгод систем контроля качества и безопасности в сетях поставок; влияние международных стандартов на здоровье и благополучие; использование и потери при производстве и распределении пищевых продуктов; переработка отходов и упаковочных материалов по всей цепи поставок от потребителя к ферме; устойчивые системы производства пищевых продуктов; характеристики окружающей среды, которые влияют на пищевую цепочку (грунт, пестициды, удобрения, агрохимикаты, способы выращивания кормовых культур, кормовые добавки); биологические факторы (выращивание, содержание и лечение животных) [6, 7].

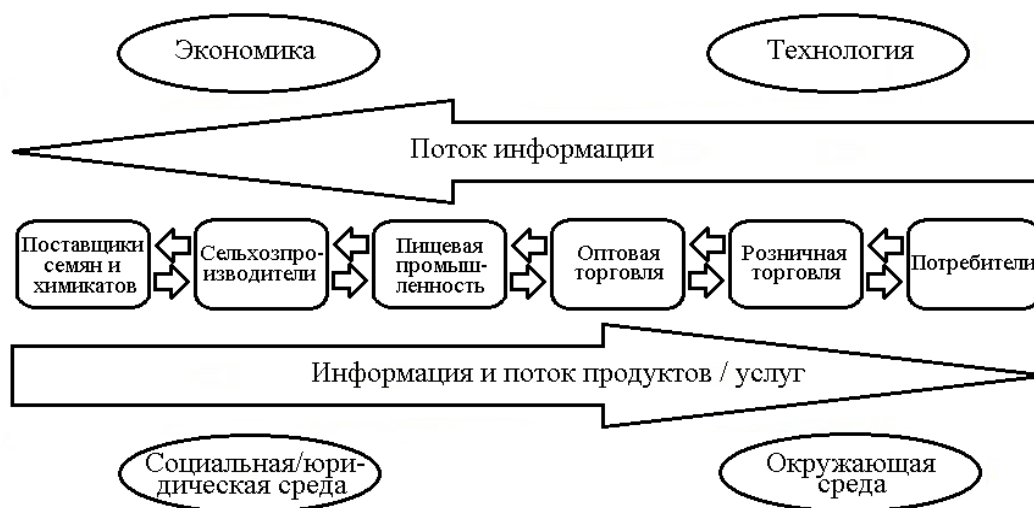


Рисунок 1. Схема продовольственной цепочки – адаптировано из [6, 7]

Технологическая сфера определяет то, как технологии (производственные, транспортные, информационные и коммуникационные) могут применяться для улучшения производства и распространения высококачественных и безопасных пищевых продуктов. В этом смысле, важны такие факторы, как: национальное и международное законодательство и другие нормативные акты; системы управления и контроля процессов и движения товаров по национальной / международной цепи поставок; предоставление информации о продукте и процессах (информация непосредственно на упаковке и общая информация для потребителей).

Переработка сырья и производство продукции определяют следующие этапы пищевой цепи: производство, складирование, транспортировка, реализация, потребление. Социально-правовые аспекты (нормы и ценности) связаны с социальными ограничениями на производство, распределение и продажу пищевых продуктов, а также с такими вопросами, как благосостояние людей, благополучие животных и устойчивое социально-экономическое развитие. Внедрение системы прослеживаемости в продовольственной цепочке требует участия всех задействованных в ней сторон. Каждая сторона должна постоянно поддерживать связь между потоками физических материалов и товаров, а также потоками информации об этих материалах и продуктах. Для этого необходимо сделать продовольственную цепочку прозрачной, то есть обеспечить должное информационное обеспечение во всех ее звеньях [6].

В пищевой цепи прослеживаемость означает способность осуществлять надзор за пищевыми продуктами, кормами, животными или сырьем, из которых изготавливают пищевые продукты, на всех этапах производства и реализации, включая импорт, от первичного производства пищевых продуктов до их продажи или поставки конечному потребителю, и в случаях, если это важно для безопасности пищевой продукции, производства, изготовления и поставок кормов [6, 8].

Таким образом, продовольственная цепочка в системе «от поля до вилки» охватывает все звенья от заготовки кормов до потребления готовой продукции. Основные этапы пище-

вой цепи это производство кормов, выращивание / заготовка сырья, переработка / производство готовой продукции, хранения, транспортировки и розничная торговля / реализация. Продовольственная цепочка охватывает четыре основных аспекта: это экономика, производство, окружающая среда и социально-правовая среда. В продовольственной цепочке прослеживаемость означает способность контролировать пищевые продукты, корма, животных или сырье, из которого изготавливают пищевые продукты, на всех этапах производства и поставок.

Список использованной литературы

1. Маренич М.М. Контроль якості і безпека продуктів харчування в ЄС. Міжнародне законодавство в галузі харчового ланцюжка і потенціал України відповідності даним стандартам / М.М. Маренич, С.В. Аранчій, Н.С. Марюха – Полтава, 2009. – 42 с.
2. Kopylova K., Verbytskyi S., Kos T., Verbova O., Kozachenko O. Detecting and withdrawing of foreign inclusions as critical control points of HACCP plans for meat processing facilities. *Food Resources*. 2018. № 10. P. 159–167.
3. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо харчових продуктів» № 1602-VII від 22.07.2014 р. // Відомості Верховної Ради. – 2014. – № 41–42. – С. 20–24.
4. ДСТУ ISO 22005:2009. (2010). Простежуваність у кормових та харчових ланцюгах. Загальні принципи та основні вимоги щодо розроблення та запровадження системи (ISO 22005:2007, IDT). – Чинний від 2010-01-01. – К : Держспоживстандарт України, 10 с.
5. Юрченко, Н.С. Удосконалення сировинно-продуктової простежуваності у молочному виробництві / Н.С. Юрченко, Н.М. Пацера, К.В. Копилова, С.Б. Вербицький, О.Б. Козаченко // Матеріали XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених «Науковий прогрес у тваринництві та птахівництві», присвяченої 90-річчю від дня народження доктора біологічних наук, професора Бугрова О.Д. 16–17 вересня 2020 р., м. Харків: І-т тваринництва НААН, 2020. – С. 111–114.
6. Trienekens J., van der Vorst J. Traceability in food supply chains. P. A. Luning, F. Devliegre & R. Verhij (Eds.), *Safety in the agri-food chain* (pp. 439–470). Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2007.
7. Мухамадиева З.Б. Качество, безопасность и прослеживаемость в цепи снабжения пищевых продуктов / З.Б. Мухамадиева // *Universum: химия и биология : электрон. научн. журн*. 2020. № 3 (69).
8. Olsen P., Borit M. The components of a food traceability system. *Trends in Food Science & Technology*. 2018. № 77. P. 143–149.

УДК 658.562.012.7:664

Турцевич Е.Ф., Шумская М.Л.

Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ПИТЬЕВОГО МОЛОКА

Питьевое молоко – молочный продукт с массовой долей молочного жира менее 10 %, подвергнутый термической обработке, как минимум пастеризации, без добавления сухих молочных продуктов и воды, расфасованный в потребительскую тару [1].

В зависимости от использования молочного сырья питьевое молоко делится на цельное, нормализованное и обезжиренное. В зависимости от режима термической обработки питьевое молоко бывает пастеризованное, стерилизованное, ультрапастеризованное, ультравысокотемпературно-обработанное и топленое молоко [2].