

воспроизводимые таким образом экспериментальные модели объектов по своей сути напрямую нельзя отнести ни к одной из рассмотренных выше классификационных групп. Исходя из принципов реализации этих моделей, можно говорить о том, что они образуют самостоятельную группу дискретно-аналоговых моделей.

Создание модели контролируемого параметра объекта измерений, представленного физической величиной, начинают с идентификации величины (например, длина, которая подходит для всех линейных размеров, отклонений формы или/и расположения поверхностей, высотных и шаговых параметров шероховатости). Далее определяют вид параметра: охватывающий размер (отверстие); охватываемый размер (вал); размер, не относящийся ни к охватывающим, ни к охватываемым (высота ступеньки, глубина глухого отверстия, межосевое расстояние, отклонение формы или/и расположения поверхностей и др.).

На основании этой классификации в рамках принятой концепции измерения определяют конфигурацию и направление рабочих перемещений чувствительных элементов средств измерений, их конструкции и размеры с учётом формы контролируемого элемента объекта и его инструментальной доступности. Решение таких задач позволяет ответить на вопросы о возможности использования стандартизованных СИ, имеющихся нестандартных СИ, либо о необходимости проектировать новые нестандартные СИ.

Этот элемент анализа приводит к созданию моделей средств измерений, которые планируется использовать в разрабатываемых МВИ. При намечаемом использовании стандартных или унифицированных СИ можно оценить ожидаемые значения инструментальных составляющих погрешности измерений. В случае необходимости разработки нестандартных СИ, устанавливают их допустимые погрешности, которые затем включают в техническое задание на проектирование нестандартных СИ.

#### **Заключение**

Проектирование методик выполнения измерений и методик измерительного контроля невозможно без создания и использования метрологических моделей. Для разработки таких методик необходимо создавать модели объектов измерений, контролируемых параметров объектов, средств измерений, а также воздействия влияющих величин (условий измерений) на результаты выполнения измерений. Можно моделировать и некоторые действия оператора для получения оценки субъективной составляющей погрешности измерений.

Моделирование методик измерений и измерительного контроля в ряде случаев является единственно возможным путем оценивания погрешности измерений. Метрологическое моделирование является мощным инструментом при проведении метрологической экспертизы изделий и процессов.

УДК 631.15: 658.562:34

## **УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

*Лагодич Л.В., к.э.н., доц. (БГАТУ, Минск)*

#### **Введение**

В Республике Беларусь обеспечена продовольственная безопасность по основным видам производимых продуктов питания, и в последние годы страна активно наращивает объемы экспорта продовольствия. Основным покупателем белорусского продовольствия является Россия.

С 2000 г. по 2011 г. экспорт мяса и пищевых мясных субпродуктов в стоимостном выражении вырос в 4,5 раза, экспорт молочной продукции, яиц, меда натурального, пищевых продуктов животного происхождения - в 7,8 раза.

Однако рынки сбыта продовольствия изменились несущественно. Так, если в 2000 г. экспорт мяса и пищевых мясных субпродуктов составлял 38,1 млн долл. США, в т.ч. в Россию - 99,7%, то в 2011 исследуемый показатель вырос до 850,2 млн долл. США (в т.ч. в Россию - 98,6%). Аналогичная картина складывается и по структуре экспорта такой продуктовой позиции, как «Молочная продукция; яйца птиц; мед натуральный; пищевые продукты животного происхождения»: 2000 г. - 134,4 млн долл. США (в т.ч. в Россию - 80,7%); 2011 г. - 1728,7 млн долл. США (в т.ч. в Россию - 89,5%) [1, с. 90].

Учитывая тот факт, что процессы глобализации и либерализации внешней торговли углубляются и Беларусь стала членом Таможенного союза, а также то, что Россия, став членом ВТО, ужесточает законодательство в области качества и безопасности продовольствия, в Республике Беларусь уделяется пристальное внимание данной проблеме.

#### **Основная часть**

В 2011 г. при Министерстве сельского хозяйства и продовольствия наряду с уже существующими Департаментами - по хлебопродуктам и по мелиорации и водному хозяйству - создан Департамент ветеринарного и продовольственного надзора - структурное подразделение центрального аппарата Министерства, осуществляющее государственный контроль и надзор в области ветеринарии, обеспечения качества продовольственного сырья и пищевых продуктов, семеноводства, карантина и защиты растений.

В Республике Беларусь разработаны Законы, которые являются правовой основой производства безопасных продовольственного сырья и пищевых продуктов: «О качестве и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов для жизни и здоровья человека»; «О санитарно-эпидемиологическом благополучии

## Секция 2: Управление качеством в АПК

населения»; «О ветеринарной деятельности»; «О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС»; «О безопасности генно-инженерной деятельности»; «О защите прав потребителей»; «О техническом нормировании и стандартизации»; «Об оценке соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации»; «Об обеспечении единства измерений» [2, с. 21].

Система управления безопасностью пищевых продуктов НАССР «призвана обеспечить контроль любой точке процесса производства, хранения и реализации продукции, где могут возникнуть опасные ситуации. При этом особое внимание обращено на критические контрольные точки, в которых риски, связанные с употреблением пищевых продуктов, могут быть предотвращены, устранены или снижены» [2, с. 22].

Выделяют следующие Принципы НАССР (Регламент № 852/2004):

1. Проведение анализа опасных факторов (угроз).
2. Определение критических контрольных точек (ККТ).
3. Установление критических пределов для каждой ККТ.
4. Установление процедур мониторинга ККТ.
5. Разработка корректирующих действий.
6. Установление процедур проверки (верификации).
7. Установление процедур учета и ведения документации [2, с. 22].

С 1 января 2006 года в ЕС применение НАССР является обязательным для всех предприятий, производящих пищевую продукцию, а также перерабатывающих и сбытовых предприятий.

В нашей стране для того, чтобы получить экспортный ветеринарный номер и право экспортировать продукцию в страны ЕС, предприятию необходимо предъявить сертификат соответствия, удостоверяющего, что внедрена система НАССР.

В рамках Таможенного союза необходимость внедрения НАССР установлена в Техническом регламенте «О безопасности пищевой продукции» [2, с. 23].

Специалисты Государственного учреждения «Белорусский государственный ветеринарный центр» отмечают, что «требования национального законодательства Республики Беларусь в большинстве своем отвечают международным нормам и правилам. Имеющиеся некоторые несоответствия, связанные в основном с законодательством Европейского сообщества, касаются идентификации и прослеживаемости животных и продукции животного происхождения, законодательства по кормам, кормлению и гуманному отношению к животным, некоторым вопросам применения ветеринарных препаратов» [2, с. 35].

В последние годы растет качество закупаемого у сельскохозяйственных организаций молока (табл. 1).

Таблица 1 - Показатели содержания белка, жира и доля охлажденного молока, закупленного у сельскохозяйственных организаций за январь – декабрь 2011-2012 гг. (по данным областных организаций «Мясомолоко»)

| Области     | Поступило молока     |                        |         |                       |         |                 |         |
|-------------|----------------------|------------------------|---------|-----------------------|---------|-----------------|---------|
|             | базисной жирности, г | массовая доля белка, % |         | массовая доля жира, % |         | охлажденного, % |         |
|             |                      | 2012 г.                | 2011 г. | 2012 г.               | 2011 г. | 2012 г.         | 2011 г. |
| Брестская   | 1135983              | 3,04                   | 3,05    | 3,68                  | 3,68    | 100             | 99,9    |
| Витебская   | 717665               | 3,04                   | 3,04    | 3,72                  | 3,70    | 93,2            | 91,6    |
| Гомельская  | 754265,8             | 3,04                   | 3,03    | 3,68                  | 3,62    | 100             | 99,7    |
| Гродненская | 889650,7             | 3,07                   | 3,05    | 3,7                   | 3,66    | 98,4            | 98,7    |
| Минская     | 1309119,1            | 3,04                   | 3,03    | 3,68                  | 3,66    | 99,5            | 97,8    |
| Могилевская | 624288               | 3,00                   | 3,02    | 3,7                   | 3,68    | 97,5            | 97,9    |
| Беларусь    | 5430971,6            | 3,04                   | 3,04    | 3,69                  | 3,67    | 98,4            | 97,8    |

Примечание – Таблица составлена на основе данных Департамента ветеринарного и продовольственного надзора.

Структура закупленного у сельскохозяйственных организаций молока по сортам СТБ 1598 представлена в таблице 2.

По данным Государственной продовольственной инспекции по качеству и стандартизации при Департаменте ветеринарного и продовольственного надзора министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, в стране идет процесс роста количества предприятий, сертифицировавших систему управления качеством в соответствии с международным стандартом ИСО 9001, а также предприятий, внедривших и сертифицировавших систему качества и безопасности пищевых продуктов в соответствии с требованиями НАССР.

По состоянию на 01.01.2013 насчитывалось 243 подведомственные организации Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, сертифицировавших систему управления качеством в соответствии с международным стандартом ИСО 9001, в т.ч. молокоперерабатывающих организаций – 60, мясоперерабатывающих организаций – 21, птицефабрик – 6, организаций хлебопродуктов – 90, других организаций – 66 [3].

Таблица 2 - Структура закупленного у сельскохозяйственных организаций молока по сортам СТБ 1598 за январь – декабрь 2011-2012 гг. (по данным областных организаций «Мясомолоко»)

| Области             | Сорт экстр, % |      | Высший сорт, % |      | Первый сорт, % |      | Второй сорт, % |      | Возврат, т |      |
|---------------------|---------------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|------------|------|
|                     | 2012          | 2011 | 2012           | 2011 | 2012           | 2011 | 2012           | 2011 | 2012       | 2011 |
| Брестская           | 29,5          | 25,0 | 48,2           | 50,0 | 19,5           | 22,4 | 2,8            | 2,7  | 1187       | 668  |
| Витебская           | 38,9          | 49,4 | 42,9           | 40,2 | 15,7           | 10,0 | 2,5            | 0,4  | 1861,8     | 1191 |
| Гомельская          | 50,0          | 46,5 | 34,8           | 45,3 | 12,4           | 6,5  | 2,8            | 1,7  | 1487,0     | 978  |
| Гродненская         | 21,8          | 21,3 | 62,0           | 62,5 | 14,9           | 15,5 | 1,3            | 0,7  | 1095,8     | 769  |
| Минская             | 34,1          | 25,3 | 50,4           | 62,3 | 12,1           | 10,4 | 3,4            | 2,0  | 3086,9     | 1004 |
| Могилевская         | 39,9          | 50,0 | 34,0           | 43,3 | 23,0           | 5,2  | 3,1            | 1,5  | 2263       | 1013 |
| Республика Беларусь | 34,6          | 35,9 | 46,8           | 50,1 | 15,9           | 12,4 | 2,7            | 1,6  | 10981,5    | 5623 |

Примечание – Таблица составлена на основе данных Департамента ветеринарного и продовольственного надзора.

По состоянию на 01.01.2013 насчитывалось 148 подведомственных организаций Минсельхозпрода, внедривших и сертифицировавших систему качества и безопасности пищевых продуктов в соответствии с требованиями НАССР, в т. ч. Молокоперерабатывающих организаций – 61, мясоперерабатывающих организаций – 21, птицефабрик – 13, организаций хлебопродуктов – 32, других организаций – 21 [4].

#### **Заключение**

Учитывая тот факт, что Беларусь стала членом Таможенного союза, а Россия, став членом ВТО, ужесточает законодательство в области качества и безопасности продовольствия, в Республике Беларусь проделана большая работа по совершенствованию управления качеством пищевых продуктов: совершенствуется законодательство в данной сфере; образован Департамент ветеринарного и продовольственного надзора при Министерстве сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь; внедряются современные системы менеджмента качества на предприятиях, производящих сельскохозяйственное сырье и продовольствие.

Что касается перспектив развития менеджмента качества пищевых продуктов, то с 1 января 2013 года вводится государственный стандарт Республики Беларусь СТБ 1470-2012 «Системы менеджмента безопасности пищевых продуктов. Управление безопасностью пищевых продуктов на основе анализа опасностей и критических контрольных точек. Общие требования» [2, с. 35-36].

#### **Литература**

1. Внешняя торговля Республики Беларусь: стат. сборник. – Мн.: [б.и.], 2012. – 400 с.
2. Русинович А.А. Рекомендации по экспорту живых животных и продуктов животного происхождения в страны Европейского сообщества. В помощь экспортеру/ А.А. Русинович [и др.]. - Мн.: [б. и.], Международная финансовая корпорация, Государственное учреждение «Белорусский государственный ветеринарный центр», 2012. – 40 с.
3. Перечень подведомственных организаций Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, сертифицировавших систему управления качеством в соответствии с международным стандартом ИСО 9001 (с нарастающим итогом по состоянию на 01.01.2013) [Электронный ресурс]/ Государственная продовольственная инспекция по качеству и стандартизации. – Режим доступа: <http://www.dvnp.gov.by/normativnye-dokumenty/gosudarstvennaya-prodovolstvennaya-inspektsiya/>. – Дата доступа: 10.01.2012.
4. Организации Минсельхозпрода, внедрившие и сертифицировавшие систему качества и безопасности пищевых продуктов в соответствии с требованиями НАССР (с нарастающим итогом по состоянию на 01.01.2013 г.) [Электронный ресурс]/ Государственная продовольственная инспекция по качеству и стандартизации. – Режим доступа: <http://www.dvnp.gov.by/normativnye-dokumenty/gosudarstvennaya-prodovolstvennaya-inspektsiya/>. – Дата доступа: 10.01.2012.

УДК 631.431.73:629

### **УЧЕТ ПЛАСТИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВ В ЗАДАЧАХ ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ**

*Чигарев Ю.В., д.ф.-м.н, проф. (БГАУ, Минск), Бжостович А., д.т.н., проф. (Западнопоморский технологический университет, Польша), Крук И.С., к.т.н., доц. (БГАУ, Минск), Воробей А.С. (НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства, Минск)*

Как показывают опыты, деформирование почв сельскохозяйственной техникой носит остаточный характер. Поэтому при выборе модели деформирования почвы необходимо учитывать ее пластические свойства. В зависимости от свойств почвы (уплотнения, влажности, пористости и др.) нужно выбирать условие пластичности. Для свежеспаханной почвы может подойти условие пластичности максимального касательного напряжения условие пластичности Треска [1]