

Метрологическое обеспечение ТРК с функцией автоматической температурной компенсации.

В Республике Беларусь на данный момент для поверки ТРК применяется МИ 1864-88 «Колонки топливораздаточные. Методика поверки», которая не содержит указаний по поверке ТРК с функцией АТК.

Метрологический контроль таких колонок может быть дополнен контролем первичного измерителя температуры и применением магазина сопротивлений для имитации данных от первичного измерителя температуры, обозначающих текущую температуру топлива в измерителе объема в ТРК или другими методами, позволяющими оценить изменение выдаваемого объема топлива.

Оценка целесообразности применения топливораздаточных колонок с функцией автоматической температурной компенсации в Республике Беларусь.

С учетом всего вышеописанного главным выводом является то, что целесообразность применения топливораздаточных колонок с функцией автоматической температурной компенсации в Республике Беларусь может определить только владелец АЗС с учетом объемов реализуемого топлива и условий поставки топлива от топливозаправщиков в резервуары АЗС.

Необходимо отметить, что для использования ТРК с функцией АТК на АЗС Республики Беларусь на данный момент имеется одно главное ограничение: отсутствие установленного в законодательном порядке понятия «приведенного объема». Данное понятие связано с тем, что объем дозы топлива, выдаваемый ТРК с функцией АТК будет заведомо (без учета погрешности) отличаться от заказанного потребителем и указанного в кассовом чеке на операцию и, часто, превышать пределы погрешности, установленные для ТРК в Республике Беларусь.

УДК 620.3

НАНОТЕХНОЛОГИИ И ОЦЕНКА РИСКОВ С ЦЕЛЬЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИХ БЕЗОПАСНОСТИ

Кудина А.В.

*Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь*

Нанотехнологии являются сегодня одним из самых стремительно развивающихся научно-технических направлений. В их развитие вкладываются значительные финансовые средства. Безусловными лидерами в сфере нанотехнологий являются США, Япония, Страны Евросоюза. Это обусловлено следующими причинами:

- возможностью разработки и внедрения новых материалов с качественно новыми свойствами;
- развитием новых эффективных технологических приемов;
- внедрением современных методов исследования наноматериалов и наноструктур.

По мнению многих современных ученых, нанотехнологии оказывают определяющее воздействие на науку, технику, производство. Весьма актуальны вопросы безопасности нанотехнологий, имеющих приоритетное значение для современного общества, так как пренебрежение ими или их недооценка грозят весьма серьезными последствиями для здоровья людей и окружающей среды [1].

До 2020 года практически сформировано четыре поколения продуктов с использованием нанотехнологий [1]. Первое поколение называется «пассивные наноструктуры» – нанопорошки. Второе поколение – «активные наноструктуры». Третье поколение – «системы наносистем», то есть управляемая самосборка наносистем, трехмерные сети, нанороботы интенсивно разрабатывается и тестируется исследователями.

И наконец, четвертое – «молекулярные наносистемы», то есть молекулярные устройства, атомный дизайн, находятся в стадии исследования. Между тем, ученые подчеркивают, что безопасность наноматериалов до конца еще не изучена, и они могут представлять

В мировой практике проблемы нанобезопасности были сформулированы и активно разрабатываются в качестве приоритетных рядом организаций: EFSA (European Food Safety Authority, Евросоюз), SCENIHR (Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks, Евросоюз), DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs, Великобритания), FSA (Food Standards Agency, Великобритания), FDA (Food and Drug Administration, США). US EPA (U.S. Environmental Protection Agency, США), ISO (International Organization for Standardization), NATO, PEN (Project on Emerging Nanotechnologies) и др. Эти институты разрабатывают стандарты и рекомендации носящие добровольный характер.

Исследования, относящиеся к измерениям в науке и технике, возглавляет Национальный институт стандартов и технологий США (National Institute of Standards and Technology, NIST). В институте создана группа по стандартам в области нанотехнологий с целью координации всех активностей в стране по выработке стандартов. Подкомитет по «нанонауке» (the Nanoscale Science, Engineering, and Technology Committee, NSET) и агентства национальной нанотехнологической инициативы являются чле-

нами группы и ее программного комитета, и обеспечивают финансирование всей деятельности. США руководят рабочей группой по здоровью, безопасности и экологическим аспектам нанотехнологий в рамках ISO TC 229 [5]. Международная организация по стандартизации (ISO) опубликовала ряд новых стандартов, разработанных Техническим комитетом ИСО/ТК 229.

Страны, где развито производство наноматериалов, постоянно сталкиваются с вопросами контроля безопасности и управлением рисками в данном направлении. Вызывает беспокойство, что, например, риски при воздействии токсичных наноматериалов на окружающую среду не изучены досконально, отсутствует научно доказанная информация в области воздействия наноматериалов и последствий их использования.

Однако в зарубежной практике существует пошаговый характер оценки риска, изложенный в ISO/TR 13121, который можно представить поэтапно [3, 4, 7]:

Этап №1. Описание наноматериала и его ожидаемое применение. Это описание должно быть достаточным для разработки детальных профилей свойств материала, его опасных факторов и потенциального воздействия на объекты на различных стадиях его жизненного цикла (изготовление, использование и утилизация). ISO/TR 13121 рекомендует применять стандарты ISO 14040 и ISO 14044.

Примечания:

1. ISO 14040:2006 «Environmental management. Life cycle assessment. Principles and framework». Стандарт описывает принципы и структуру для оценки жизненного цикла (LCA), включая: определение цели и области действия LCA, фаза инвентаризационного анализа жизненного цикла (LCI), фаза оценки воздействия жизненного цикла (LCIA), жизненный цикл фаза интерпретации цикла, отчетность и критический обзор LCA, ограничения LCA, взаимосвязь между фазами LCA и условия использования выбора значений и дополнительных элементов.

2. ISO 14044:2006 «Environmental management. Life cycle assessment. Requirements and guidelines». Стандарт устанавливает требования и предоставляет руководящие указания по оценке жизненного цикла (LCA), включая: определение цели и области действия LCA, фаза инвентаризационного анализа жизненного цикла (LCI), фаза оценки воздействия жизненного цикла (LCIA), жизненный цикл фаза интерпретации цикла, отчетность и критический обзор LCA, ограничения LCA, взаимосвязь между фазами LCA и условия использования вариантов выбора значений и дополнительных элементов. ISO 14044 охватывает исследования по оценке жизненного цикла (LCA) и исследования по инвентаризации жизненного цикла (LCI).

Этап №2. Описание профилей материала. Пользователь разрабатывает набор из трех профилей: физические и химические свойства наноматериала; опасные факторы воздействия наноматериала на окружающую среду, здоровье и безопасность в целом; характер воздействия наноматериала на человека и окружающую среду на всем его жизненном цикле.

Этап №3. Оценка риска. На этом этапе полученная при изучении и разработке профилей информация подлежит оценке, чтобы идентифицировать и охарактеризовать природу рисков, величину их уровня, которые следуют из профиля наноматериала и его ожидаемого применения.

Этап №4. Выбор вариантов управления рисками. Пользователь оценивает, как следует управлять идентифицированными в этапе №3 рисками, и выбирает возможные варианты действий.

Этап №5. Подготовка и внедрение планов обработки рисков. На этом этапе решается вопрос, следует ли продолжать разработку/производство наноматериала. Пользователь документирует принятые решения и их обоснованность, решает, следует ли поделиться необходимой информацией с заинтересованными лицами, внутренними и внешними поставщиками и/или клиентами. Пользователь может решить вопрос о необходимости дополнительной информации и принять меры для ее сбора.

Этап №6. Мониторинг и пересмотр. В результате регулярно планируемых проверок, а также проверок, инициированных внеплановыми событиями, возможен пересмотр результатов сделанной ранее оценки риска. Этот этап призван гарантировать, что принятая в организации система менеджмента рисков может быть улучшена.

Оценки риска, рассматриваемые в ISO/TR 13121, не предполагают подхода «один, пригодный для всех, размер» ("one-size-fits-all"). У различных организаций могут быть различные способы реализации риск-ориентированного подхода, которые зависят от положения пользователя в жизненном цикле наноматериала. Для эффективной идентификации управления рисками являются информационный обмен между поставщиками наноматериалов и их клиентами [4].

С целью дальнейшего безопасного применения наноматериалов необходимо тесно и плодотворно взаимодействовать с международными организациями по стандартизации, которые формируют единые требования и подходы к оценке в области нанотехнологий.

Литература

1. Пул, Оуэнс. Нанотехнологии / Оуэнс Пул. – М.: Техносфера, 2010. – 336с.
2. Мальцева, П.П. Нанотехнологии. Наноматериалы. Наносистемная техника. Мировые достижения – 2008 год: сборник / под ред. П.П. Мальцева. – М.: Техносфера, 2008. – 432 с.

3. Хохлявин, С. Стандартизация в области нанотехнологий: от оценки риска до измерений в наномасштабе. – Мир стандартов, 2008, № 9(30). – С. 58.
4. Хохлявин, С. Нанориски – новые угрозы для здоровья и окружающей среды. - Нанотехника, 2008, № 2(14). – С. 74–79.

5. Официальный сайт Американского национального института стандартов (ANSI) www.ansi.org
6. Официальный сайт Национального института стандартов и технологий (NIST) www.nist.gov
7. ISO/TR 13121:2011 «Nanotechnologies. Nanomaterial risk evaluation».

УДК 519.2:006

РАЗРАБОТКА ПРИБОРА КОНТРОЛЯ ВЛАЖНОСТИ СЫПУЧИХ И ЖИДКИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ЕМКОСТНОГО МЕТОДА

Кулуев Р.Р., Матякубова П.М.

*Ташкентский государственный технический университет имени И.А. Каримова
Ташкент, Республика Узбекистан*

Повышение качества различной продукции, снижение энергетических затрат при производстве и хранении готового продукта являются одной из актуальных задач при производстве сельскохозяйственной и другой продукции. Одним из наиболее распространенных показателей качества сыпучих веществ является влажность. В настоящее время требуется определять влажность более 1000 различных веществ. Одно из направлений измерения влажности сыпучих веществ основано на использовании емкостных параметрических датчиков, конструктивно представляющих собой конденсатор, диэлектриком которого является исследуемое вещество.

Влажность зерна является одной из наиболее важных характеристик его качества. Причина заключается в том, что вода напрямую влияет на интенсивность жизнедеятельности микро-организмов – как тех, которые составляют сам растительный плод, так и находящихся на его поверхности. Поэтому данную характеристику определяют сразу же, в процессе приемки и в непрерывном технологическом потоке.

Существует множество методов и средств измерения влажности сыпучего вещества: оптических, СВЧ, кондуктометрических, методов ядерного магнитного резонанса и других. Емкостной метод привлекает к себе внимание относительной простотой реализуемости, малыми габаритами, низкой стоимостью в сочетании с высокими метрологическими характеристиками, широкими возможностями совершенствования [3].

Известен емкостной датчик влажности сыпучих материалов [1] содержащий внешний цилиндрический электрод, внутренний конический электрод, весоизмерительную пружину и корпус в котором расположены элементы емкостного датчика. Недостатками данного устройства является непригодность для автоматического непрерывного контроля влажности сыпучих материалов и ограниченные функциональные возможности.

Известен емкостной датчик влажности сыпучих материалов [2] содержащий корпус, неподвижные электроды, вибрационный электрод и

электромагнит. Недостатками данного устройства являются непригодность для автоматического непрерывного контроля влажности сыпучих материалов и ограниченные функциональные возможности

Задачей нашего изобретения является создание емкостного автоматического влагомера способного с высокой точностью и надежностью контролировать влажность сыпучих материалов в непрерывном технологическом потоке. Поставленная цель достигается тем, что трубопровод выполнен из диэлектрического материала, на внутренней поверхности которого последовательно после бункера установлена термочувствительная емкостная ячейка, наружный цилиндрический емкостной электрод коаксиально к внутреннему стержневому емкостному электроду, нижний торец которого жестко соединен с верхним торцом стержневой оси вертикально установленного ниже коаксиальных емкостных электродов шнека, нижняя стержневая ось которого проходит через первый подшипник, установленный в выводной части трубопровода и далее через второй подшипник, установленный в основании корпуса при этом на нижней стержневой оси шнека расположено одно контактное кольцо, соединенное с видом одного из генераторов частот, а электрический двигатель через редуктор соединен с торцом с нижней стержневой осью шнека.

Также конструкция емкостного влагомера сыпучих материалов позволяет непрерывно контролировать влажность и температуру сыпучего материала, что повышает надежность и точность измерения влажности сыпучего материала.

Перечисленные признаки по сравнению с известными обеспечивают соответствия изобретения критерию «новизна»

Сущность изобретения пояснена чертежом: на рисунке 1 представлены разрез конструкции емкостного влагомера сыпучих материалов.

Емкостной влагомер сыпучих материалов содержит трубопровод 1, выполненный из диэлектрического материала, бункер 2, внешний емкостной электрод 3, внутренний емкостной электрод 4, термочувствительную емкостную ячейку