ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 55359 – 2012

ФОРМАТЫ ОПИСАНИЯ И НОРМИРОВАНИЯ ТРЕБОВАНИЙ

Система информации о показателях и требованиях к системам контроля и мониторинга

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2013

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

1 РАЗРАБОТАН АНО «Международная академия менеджмента и качества бизнеса»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 100 «Стратегический и инновационный менеджмент»

3 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 ноября 2012 г. № 1728-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2013

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения.....

2 Нормативные ссылки.....

3 Термины и определения.....

4 Общие положения... ……..

5 Примеры отнесения требований к позициям шаблона……

6 Цели, планы и стратегии в отношении контроля и мониторинга... ……

7 Объекты контроля и мониторинга и их подготовка……..

8 Требования в отношении входных данных (условий)... ……..

9 Требования к применимости средств контроля и мониторинга……

Введение

По данным Всемирной торговой организации (ВТО), современная экономика несет значительные потери из-за большого количества технических барьеров в торговле, которые возникают вследствие несоответствия систем технического регулирования в различных странах мира.

Несмотря на требования Соглашения по ТБТ ВТО о максимальном устранении технических барьеров в торговле, в силу сложившейся практики и учета национальных интересов стран, условия доступа продукции на их внутренние рынки остаются во многом различными, что создает серьезные проблемы для экспорта-импорта продукции. Кроме того, нужную информацию о требованиях, содержащихся в целом ряде документов (обязательные технические регламенты, добровольные стандарты и др.), как правило, достаточно трудно идентифицировать и получить.

Это приводит к серьезным затруднениям в работе различных участников национальных или региональных систем технического регулирования, которым по роду своих обязанностей необходимо обеспечить требуемое качество и эффективность технических регламентов, стандартов и процедур оценки соответствия. Далее приведены основные задачи, которые необходимо решать участникам систем технического регулирования.

При написании технических регламентов или стандартов регулирующим органам необходимо:

- оценить уровень снижения риска за счет мер, устанавливаемых в технических регламентах;
- определить, являются ли зависимыми или корректируемыми требования, включаемые в технические регламенты или стандарты;
- определить перечень стандартов, подтверждающих соответствие требованиям технических регламентов;
- определить наилучшие форматы требований;
- определить эквивалентные форматы требований для целей оценки соответствия и обеспечения взаимного признания продукции.

С целью обеспечения безопасности продукции производители должны:

- оценивать уровень снижения риска, используя схемы распространения опасностей;
- повышать уровень безопасности продукции за счет использования дополнительных добровольных мер безопасности;
- доказывать соответствие своей продукции требованиям технических регламентов;
- использовать принципы эквивалентности для оценки своих экспортных возможностей;
- разрабатывать инструкции для пользователей и обеспечивать меры защиты.

Пользователям при применении продукции требуется:

- принимать дополнительные меры по повышению безопасности продукции;
- получать общие сведения о возможной опасности продукции;
- доказывать в компетентных инстанциях наличие опасных свойств продукции;
- выбирать наиболее безопасные виды продукции из имеющейся на рынке, используя данные об этой продукции, связанные с аспектами безопасности и качества;
- рекомендовать производителям, каким образом можно повысить безопасность и качество их продукции.

Органы по оценке (подтверждению) соответствия при проведении оценки соответствия продукции установленным требованиям должны:

- выбирать эквивалентные форматы оценки безопасности;
- выбирать эквивалентные методы оценки соответствия;
- выбирать наилучшие возможности для применения стандартов для целей оценки соответствия;
- помогать производителям оценивать эквивалентность требований для целей экспорта продукции;
- оценивать снижение уровня риска, если это предписано техническими регламентами или применяемыми стандартами.

Органам контроля и надзора и регистрирующим органам при осуществлении своей непосредственной деятельности также необходимо:

- оценивать уровни риска от использования продукции для целей планирования проверок;
- соотносить случаи причинения вреда с нарушениями требований технических регламентов;
- оценивать правильность предоставления информации о продукции на этикетках и в инструкциях в отношении требований технических регламентов;
- разрабатывать арбитражные методы оценки соответствия требованиям продукции;
- инициировать применение технических регламентов для снижения уровня риска.

На современном этапе развития мировой торговли создание системы, позволяющей сравнивать требования и получать информацию, является очень актуальным и вызывает большой интерес у производителей и потребителей продукции по всему миру.

Наличие такого комплекса стандартов, призванных создать систему форматов описания и нормирования требований (ФОНТ), особенно важно для региональных систем технического регулирования, нацеленных на упрощение процедур обращения продукции за счет максимального сокращения технических барьеров в торговле, но без существенного снижения уровня безопасности выпускаемой продукции.

Для обеспечения всех заинтересованных лиц и организаций соответствующей информацией необходимо, чтобы в каждой стране (далее — страна-участница) существовали источники специальной информации в области технического регулирования, используя которые все заинтересованные стороны могли бы быть осведомлены:

- о требованиях к конкретной продукции;
- условиях доступа продукции на рынки стран-участниц;
- различиях в требованиях и условиях доступа на рынки стран-участниц.

Для этого страны-частницы должны иметь унифицированные механизмы сбора и хранения информации, используя которые можно было бы обеспечить ее обмен с целью сравнения требований.

Для того чтобы заинтересованные организации владели такой информацией, необходимо, чтобы они:

- имели доступ к соответствующей информации в своей стране;
- поддерживали собственные информационные ресурсы в данной области;
- имели прямую связь с аналогичными организациями других стран-участниц;
- осуществляли обмен информацией между собой;
- осуществляли перевод этой информации на национальный язык;
- обеспечивали доступ к этой информации всех заинтересованных пользователей как внутренних, так и внешних;
- имели единую или совместимую программную основу для комплекса стандартов ФОНТ.

Это позволяет приблизиться к применению механизма эквивалентности, при котором различные участники торговых отношений признают, что требования к продукции, установленные разными способами, приводят к одинаковому результату, а именно к необходимому уровню безопасности.

Чтобы сравнивать, следует иметь шаблон для сравнения и возможность структурирования информации таким образом, чтобы можно было сопоставить наличие или отсутствие конкретных требований и их идентичность или эквивалентность.

В качестве такого шаблона может использоваться модель обеспечения безопасности для конкретного объекта регулирования (продукции или технологии).

Информация, предоставляемая на основе использования такой модели и доступная всем заинтересованным пользователям, позволяет обеспечить ее применение для оценки:

- снижения степени риска от применения положений технических регламентов;

- возможности признания эквивалентности требований технических регламентов и стандартов на основе оценки уровня снижения риска;
- эффективности применения процедур оценки соответствия;
- эффективности использования и планирования государственного контроля и надзора.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Форматы описания и нормирования требований Система информации о показателях и требованиях к системам контроля и мониторинга

Descriptive and normative requirement formats. Information system on indicators and requirements for control and monitoring systems

Дата введения – 2014 – 01 – 01

1 Область применения

Настоящий стандарт является одним из стандартов комплекса стандартов на форматы описания и нормирования требований (ФОНТ).

Комплекс стандартов на форматы описания и нормирования требований (ФОНТ) создается для нормативно-методического обеспечения разработки технических регламентов и стандартов в различных областях промышленности и экономики, а также для целей информационного обеспечения и более широкого применения менеджмента знаний и проектного менеджмента, включая процедуры добросовестной практики, в том числе для государственного сектора.

Основные цели стандартов комплекса стандартов ФОНТ заключаются в том, чтобы:

- разработать методологию и создать условия для обмена знаниями и информацией в соответствующих предметных областях;
- предложить методологию для создания информационного фонда с целью накопления знаний и технических решений в конкретных областях деятельности;
- обеспечить возможность сравнения производственных показателей при проведении сравнительных оценок (бенчмаркинга) с другими предприятиями;
- установить требуемую для этого терминологию;
- определить шаблоны для кодификации знаний и информации о требованиях в данных предметных областях;
- создать условия для признания эквивалентности требований различных технических регламентов и результатов оценки соответствия;

- содействовать проведению оценки результирующего воздействия технических регламентов и стандартов в данных предметных областях;
- обеспечить обмен данными о технических регламентах и стандартах или других документах, используемых для регулирования конкретных областей и требований.

При использовании комплекса национальных стандартов ФОНТ обеспечиваются:

- определение форматов описания требований, в первую очередь касающихся аспектов безопасности и качества продукции и услуг для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества, с целью расширения применения стандартов в сфере технического регулирования, обеспечивающих соблюдение положений соответствующих технических регламентов, технической и информационной совместимости, взаимозаменяемости продукции и процедур оценки соответствия;
- увязка требований и положений комплексов технических регламентов и стандартов;
- оценка гармонизации или эквивалентности требований национальных технических регламентов и стандартов с международными и региональными, а также национальными техническими регламентами и стандартами промышленно развитых стран.

Комплекс национальных стандартов ФОНТ создаст основу для повышения уровня консолидации и использования знаний в различных сферах экономической деятельности и в первую очередь в сфере технического регулирования, а также для расширения информационного обеспечения с целью устранения технических барьеров в торговле и содействия экспортным возможностям продукции.

Данный комплекс стандартов может быть использован специалистами как для разработки технических регламентов и стандартов на конкретные объекты технического регулирования, так и при принятии решения об идентичности или эквивалентности требований, экспертами — для проведения экспертизы технических регламентов и стандартов, экспертами в области оценки соответствия — при проведении процедур оценки соответствия или принятии

решения о возможности взаимного признания результатов оценки соответствия, государственными органами — при проведении надзора за рынками, производителями — для повышения качества и безопасности продукции, особенно при экспорте ее в другие страны, а также производителями или специалистами компетентных органов — при закупках продукции или услуг и проведении соответствующих тендеров.

В отношении требований к средствам контроля и мониторинга настоящий стандарт описывает наиболее общие обязательные для применения и исполнения требования к средствам контроля и мониторинга или связанным с требованиями к средствам контроля и мониторинга процессам производства, использования, хранения, перевозки (транспортирования), реализации и утилизации, а также правила и формы оценки соответствия, правила идентификации и классификации, требования к терминологии, упаковке, маркировке, этикеткам и правилам их нанесения.

Настоящий стандарт также может применяться для нормативно-методического обеспечения разработки технических регламентов и стандартов в области экологического менеджмента участков, зданий и сооружений организаций и связанных с ней процессов, а также для целей информационного обеспечения и более широкого применения менеджмента знаний и проектного менеджмента, включая процедуры надлежащей практики, в том числе для государственного сектора.

Данный комплекс национальных стандартов создаст основу для повышения уровня консолидации и использования знаний в различных сферах экономической деятельности, и, в первую очередь, в сфере технического регулирования, а также для расширения информационного обеспечения с целью устранения технических барьеров в торговле и содействия экспортным возможностям в области экологического менеджмента участков, зданий и сооружений организаций.

Настоящий стандарт описывает требования к системам (средствам) контроля и мониторинга в отношении достижения целей контроля и мониторинга и снижения риска от невыполнения этих целей. Он не распространяется на описание общих требований по безопасности и метрологических требований к

средствам измерений и испытаний, используемым для контроля и мониторинга.

Требований к самим процессам контроля и мониторинга существенно различаются в зависимости от сферы их применения. Поэтому настоящий стандарт описывает не совокупность возможных специфических требований к процессам контроля и мониторинга, а уделяет внимание только основным методическим аспектам контроля и мониторинга, связанным с обеспечением достижения их целей. С другой стороны настоящий стандарт распространяется не только и не столько на средства, предназначенные для измерений и испытаний, используемых в процессах контроля и мониторинга, сколько на требования к самим процессам контроля и мониторинга, ограниченным именно их методической инструментальной составляющей.

При этом предполагается, что настоящий стандарт в основном должен применяться для систем контроля и мониторинга воздействия на экологию, а влияние на человека осуществляется через экологическое воздействие (экологическую составляющую).

В настоящем стандарте системы контроля и мониторинга рассматриваются в большей степени с точки зрения выполнения ими их функциональных задач, а не с точки зрения их безопасности при использовании. То же самое относится и к средствам контроля и мониторинга, требования к которым рассматриваются только в отношении их функциональной безопасности и применимости.

Также необходимо иметь в виду, что во многих случаях требования к системам контроля и мониторинга могут быть сформулированы или определены на основе общепринятых требований к самим процедурам контроля и мониторинга.

2 Нормативные ссылки

Следующие нормативные документы содержат положения, которые со ссылкой в данном тексте представляют собой положения настоящего стандарта. Для ссылок с твердой идентификацией, последующих изменений или пересмотров эти публикации не применяются. Однако сторонам - участницам соглашений, заключенных на основе настоящего стандарта, предлагается рассмотреть возможность применения самых последних изданий нормативных

документов, указанных ниже. Для ссылок со скользящей идентификацией применяется последнее издание нормативного документа.

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 14.09–2005 Экологический менеджмент. Руководство по оценке риска в области экологического менеджмента;

ГОСТ Р 51898–2002 Аспекты безопасности. Правила включения в стандарты;

ГОСТ Р ИСО 14001–2007 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению;

ГОСТ Р ИСО 14050-2009 Менеджмент окружающей среды. Словарь;

ГОСТ Р 54135-2010 Экологический менеджмент. Руководство по применению организационных мер безопасности и оценки рисков. Защита экологических природных зон. Общие аспекты и мониторинг;

ГОСТ Р 53564-2009 Контроль состояния и диагностика машин. Мониторинг состояния оборудования опасных производств. Требования к системам мониторинга;

ГОСТ Р 53563-2009 Контроль состояния и диагностика машин. Мониторинг состояния оборудования опасных производств. Порядок организации;

ГОСТ Р ИСО 31000-2010 Менеджмент риска. Принципы и руководство;

ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011 Менеджмент риска. Методы оценки риска;

ГОСТ Р 51897-2011 (ИСО/МЭК Руководство 73:2009) Менеджмент риска. Термины и определения.

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **биоаккумуляция**: Процесс поглощения организмом химических веществ с помощью прямого воздействия загрязнений из окружающей среды или через продукты питания, содержащие химические вещества.

3.2 **предельно допустимый уровень; ПДУ**: Утверждённая верхняя граница величины некого воздействующего фактора, которая допускается при той или иной человеческой деятельности, как не приводящая к травмам или другим повреждениям организма.

3.3 **контроль**: Одна из основных функций системы управления, при которой осуществляется наблюдение за поведением управляемой системы с целью обеспечения оптимального функционирования (измерение достигнутых результатов и соотнесение их с ожидаемыми результатами).

Примечание – На основе данных контроля осуществляется адаптация системы, то есть принятие оптимизирующих управленческих решений.

3.4 **мониторинг**: Измерение значения какого-либо параметра изучаемого фактора и сравнение различных значений величины этого параметра в целях контроля над достоверной величиной этого параметра в пределах требуемого диапазона.

Примечание – Иногда термин «мониторинг» может быть употреблен для характеристики простого наблюдения за каким-либо параметром, не требующим цифрового выражения (значения), т.е. без измерения.

3.5 **верхний уровень стрессора, не вызывающий неблагоприятного эффекта; ВУС**: Самый высокий уровень стрессора, выявленный при испытаниях на токсичность или при проведении биологического наблюдения в полевых условиях, который не вызывает статистически значимого эффекта влияния на данную окружающую среду по сравнению с контрольным или эталонным участком.

3.6 **загрязнение**: Любой природный и антропогенный физический или информационный агент, химическое вещество и биологический вид, главным

образом микроорганизмы, попадающие в окружающую среду или возникающие в ней в количествах, выходящих за рамки обычных предельных естественных колебаний или среднего природного фона.

Примечание – Результат привнесения в среду по вине загрязнителя или возникновения в ней новых, обычно не характерных для нее физических, химических, биологических агентов, приводящих к превышению в рассматриваемое время естественного среднемноголетнего уровня концентраций перечисленных агентов в среде и, как следствие, к негативным воздействиям на людей и окружающую среду.

3.7 **идентификация опасности**: Определение того, может ли подверженность стрессору вызвать усиление неблагоприятного эффекта в окружающей среде и какова вероятность наступления неблагоприятного события.

3.8 **индекс опасности; ИО**: Показатель, характеризующий опасность загрязнения, выражаемый безразмерной величиной, значение которой равно сумме коэффициентов опасности для множества загрязняющих веществ и/или множественных способов воздействия на окружающую среду.

3.9 **конечная точка измерения; КТИ**: Измеряемая экологическая характеристика объекта, связанная с оцениваемой характеристикой воздействия загрязнения, выбранной в качестве конечной точки оценки (КТО).

Примечание 1 – КТИ – это измеряемый биологический отклик объекта на воздействующий фактор, который может быть связан со значимыми характеристиками, выбранными в качестве КТО.

Примечание 2 – КТИ обычно выражают как статистические или арифметические суммы наблюдений, включаемых в измерение. КТИ, как правило, являются числовым выражением результатов наблюдений, например, испытаний токсичности, мер по обеспечению многообразия сообществ (испытуемых объектов), которые могут сопоставляться статистически с эталонным объектом в целях определения отрицательной реакции испытуемого объекта на воздействие загрязнения.

Примечание 3 – КТИ являются мерой биологических изменений объекта под воздействием загрязнения, например воспроизводство, развитие, смертность.

3.10 **конечная точка оценки; КТО**: Точное выражение значения экологической характеристики (показателя) или экологической ценности испытуемого объекта, которая должна быть защищена от воздействия загрязнения.

3.11 **концептуальная модель; КМ**: Модель, описывающая ряд рабочих гипотез действия стрессора на экологические компоненты объекта и/или окружающей среды.

Примечание – КМ описывает экосистему или компоненты экосистемы, подверженные риску, соотношения между КТИ, КТО и сценариями воздействия.

3.12 **косвенный эффект**: Эффект воздействия, при котором стрессор действует на компоненты поддержания экосистемы, оказывающие влияние на рассматриваемый экологический компонент окружающей среды.

3.13 **коэффициент опасности**: Отношение уровня внешнего воздействия загрязнения на вещество к значению токсичности, выбранному для оценки риска применительно к данному веществу.

3.14 **механизм токсического действия**: Механизм, посредством которого химические вещества осуществляют свое токсическое действие, производя изменения на уровне клеточной биохимии или физиологии.

3.15 **момент принятия решения; МПР**: Момент в течение процедуры оценки риска, когда эксперт-оценщик риска сообщает результаты оценки менеджеру риска.

Примечание – В этот момент менеджер риска определяет, достаточно ли накоплено информации для того, чтобы принять решение относительно возможности реализации процедур менеджмента риска, и/или есть ли необходимость в получении дополнительной информации.

3.16 **наименьший уровень значимости неблагоприятного эффекта; НЗНЭ**: Самый нижний уровень воздействия стрессора, определенный при испытаниях на токсичность или при проведении биологического наблюдения в полевых условиях, при котором наблюдается статистически значимый эффект неблагоприятного влияния на подвергающиеся воздействию организмы по

сравнению с не подвергающимися неблагоприятному воздействию организмами на контрольном или эталонном участке.

3.17 **подверженность неблагоприятному воздействию**: Реакция, обусловленная совместным нахождением или контактом стрессора с экологическим компонентом и являющаяся результатом взаимодействия между химической и биологической системами или организмом.

3.18 **прямой эффект**: Эффект, при котором стрессор действует непосредственно, а не через другие компоненты экосистемы на рассматриваемый экологический компонент.

3.19 **путь воздействия; цепочка воздействия**: Путь химического или физического агента от источника неблагоприятного воздействия до организма, на который оказывается это воздействие.

Примечание – Если путь неблагоприятного воздействия проходит через воздух, воду, то эти среды также принимают в расчет при оценке риска.

3.20 **риск**: Сочетание вероятности события и его последствий.

Примечание 1 – Более точно риск определяют как вероятность нанесения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений с учетом тяжести этого вреда.

Примечание 2 – Риск также определяют как вероятность проявления нежелательных эффектов, наступающих в результате воздействия известного или возможного стрессора с учетом тяжести наносимого ущерба.

3.21 **скрининговый уровень; уровень экранирования**: Установленная граница учета и влияния всего, что уже при первичном анализе не может привести к неприемлемому уровню экологического риска.

Примечание – Оценка риска на скрининговом уровне представляет собой упрощенный способ оценки риска, как правило, проводимой при наличии ограниченных данных, предполагая значения параметров, для которых достоверные данные отсутствуют.

3.22 **стрессор; загрязнитель**: Любой физический, химический или биологический объект, неблагоприятное воздействие которого может вызвать нежелательный эффект.

3.23 **фактор использования области**: Отношение размера выделенного для изучения участка, на котором осуществляется питание и воспроизводство организма, к размеру области загрязнения исследуемого участка.

3.24 **экологический компонент**: Часть экосистемы, включающая индивидуальные организмы и сообщества.

3.25 **экосистема**: Любое сообщество живых существ и среда их обитания, связанные в единое функциональное целое на основе взаимозависимости и причинно-следственных связей.

Примечание – Биотическое сообщество и окружающая среда в пределах пространства и времени, включая химические, физические и биологические отношения между биотическими компонентами и компонентами окружающей среды.

3.26 **эталонный участок**: Относительно незагрязненный участок, используемый для сравнения с загрязненными участками при исследованиях или мониторинге окружающей среды.

3.27 **эффективность поглощения**: Пропорциональная мера вещества, которое живой организм поглощает в результате обменных процессов через границу тела, например через желудочно-кишечный тракт.

3.28 **измерение**: Ряд действий, связанных с определением количественного значения параметра с получением отдельного, частного количественного результата.

3.29 **валидация**: Подтверждение конечного результата процесса мониторинга, обычно включающего обзор всех шагов в цепочке полученных данных (ЦПД), путем сравнения их со связанными методами, нормами, добросовестными практиками, состоянием вопроса и другими аспектами.

3.30 **замещающие параметры; заменители**: Измеряемые и вычисляемые количественно величины, которые могут быть тесно связаны, прямо или косвенно, со стандартными прямыми измерениями загрязнений и которые могут быть использованы при мониторинге вместо прямых значений для некоторых практических целей.

4 Общие положения

Требования, предъявляемые к продукции в различных технических регламентах и стандартах в области систем контроля и мониторинга, можно структурировать в соответствии со следующими широко используемыми в международной практике уровнями, представленными в таблице 1. Эта структура отражает иерархию установления требований в различных странах, а различные уровни можно интерпретировать в качестве показателей структуры технического регулирования в стране. Таблица 1 также содержит и некоторые значения показателей, действующие в области систем контроля и мониторинга.

Таблица 1 — Показатели структуры системы технического регулирования в России в области систем контроля и мониторинга

№ п/п	Показатели	Системы и документы
1	Общая терминология и соответствующие терминам определения	—
2	Использование международных, региональных или национальных классификаций	—
3	Объектная область распространения требований, ограничения области требований и исключения из данной области требований	—
4	Применимость международных протоколов, договоров и соглашений в сфере технического регулирования	Документы ОЭСР
5	Применимость региональных соглашений в сфере технического регулирования	Таможенный союз
6	Наличие региональных систем технического регулирования и их применимость для данного вида продукции	
7	Применимость двусторонних или многосторонних	В рамках МГС и

№ п/п	Показатели	Системы и документы
	соглашений о взаимном признании	Таможенного союза
8	Национальное членство в международных и региональных организациях	—
9	Наличие основополагающих международных и региональных стандартов	Codex Alimentarius, ИСО
10	Наличие и применимость для данного вида продукции международных или региональных систем оценки соответствия	—
11	Устройство и структура применяемой в стране системы технического регулирования (механизм технического регулирования в стране)	ФЗ «О Техническом регулировании»
12	Требования к продукции и связанным с ней процессам	ГОСТ и ГОСТ Р
13	Используемые формы и схемы (процедуры) оценки соответствия	ГОСТ и ГОСТ Р

На рисунке 1 представлена связь между элементами, характеризующими объекты регулирования, которые используются в системе описания (характеризации) требований, предъявляемых к объектам регулирования. Показатели — это элементы и параметры объектов, с помощью которых описывают их характеристики или свойства, которые могут быть измерены или оценены. Значения показателей — это количественная оценка показателей или их измеренные значения. Диапазоны показателей — это диапазоны значений, которые соответствуют разрешенным значениям или значениям, которые соответствуют установленным требованиям.



Рис. 1. Связь между элементами, характеризующими объекты регулирования, которые используются в системе описания (характеризации) требований, предъявляемых к объектам регулирования

Рисунок 1 — Связь между элементами, характеризующими объекты регулирования

Основные виды существующих требований могут быть представлены следующим образом в таблице 2.

Таблица 2 — Общее представление требований для снижения рисков проявления опасностей и опасных событий

Требования к продукции или связанным процессам	Общие требования к классу (виду) продукции или связанных процессов: класс требований A	Частные требования к продукции или связанным процессам: класс требований B	Виды опасных воздействий или критические события: класс требований C	Виды подверженности человека или окружающей среды (влияние дозы и воздействия): класс требований D
Требования к мерам безопасности	Меры, применяемые для повышения безопасности при эксплуатации или использовании продукции: класс требований M			

Далее в качестве примера приведено возможное отнесение различных требований к категориям, представленным в таблице 2.

К классу требований A, как правило, относят требования к:

- показателям качества и безопасности (назначение, применение и др.);
- интерфейсам между продукцией и человеком (в отношении безопасности человека);
- зависимости применения от эксплуатационных характеристик;

- срокам хранения и применения;
- результату влияния расходных материалов;
- потребительским (эксплуатационным) характеристикам;
- опасностям, связанным с устройством продукции и влияющим на потребительские (эксплуатационные) характеристики;
- системам сигнализации;
- системам измерений и калибровки;
- системам интерпретации результатов;
- мобильности и портативности продукции;
- в отношении разрушения частей.

К классу требований В, как правило, относят требования к:

- сопротивляемости внешним воздействиям на продукцию;
- материалам, из которых изготовлено изделие;
- конструкционным характеристикам;
- программному обеспечению;
- различным физическим, химическим и другим опасным свойствам продукции;
- опасностям, непосредственно связанным с устройством продукции;
- неотъемлемым (не потребительским) характеристикам продукции;
- всему вышеназванному, устанавливаемому в рамках проектирования;
- в отношении причин, приводящих к разрушению частей.

К классу требований С, как правило, относят требования к:

- видам контакта человека с продукцией;
- воздействиям на окружающую среду (но не к результирующему ущербу);
- обработке продукции (стерилизация, очищение);
- срокам хранения и применения;
- результату влияния расходных материалов;
- потребительским (эксплуатационным) характеристикам;

- системам сигнализации;
- интерфейсам между продукцией и человеком (в плане влияния на проявление возможных негативных событий);
- применению в сочетании с другими устройствами;
- мобильности и портативности продукции.

К классу требований D, как правило, относят требования к:

- видам физического, химического или биологического действия на человека;
- передаче энергии пользователю или пациенту;
- вводу (выводу) вещества из организма пользователя или пациента;
- другим видам вреда, причиняемого человеку или животным;
- вреду, наносимому окружающей среде.

К классу требований M, как правило, относятся требования к:

- производственным процессам;
- компетенции или обучению персонала;
- влиянию управления продукцией человеком;
- защитным ограждениям;
- маркировке и аспектам информирования;
- демонтажу и утилизации;
- пользовательскому интерфейсу (в плане инициирования действий пользователя в результате регистрации неисправностей или угроз, а также правильного применения);
- отвлекающим факторам, которые могут привести к ошибке применения;
- самому процессу и качеству проектирования;
- в отношении мер, препятствующих разлету разрушившихся частей.

Для выбора наиболее общих требований и показателей, на основе которых формируются структуры (шаблоны) требований, прежде всего необходимо определить:

- какие отношения должны существовать между требованиями, относящимися к различным классам требований;
- каким образом и какие виды требований следует выбирать для создания структур формализованных требований (шаблонов).

Ниже приведено несколько основных правил.

1. Совокупность требований должна быть максимально независимой. Фактически это означает, что суммарный риск должен быть равен сумме рисков по каждой группе требований или отдельным требованиям.

2. Суммарный риск должен оцениваться как совокупность рисков, проявляющихся в виде различных воздействий на человека и окружающую среду.

3. При наличии различных требований, которые регулируют риск (безопасность) в цепи последовательных событий (схемах или сценариях), приводящих к негативному воздействию или негативным последствиям, необходимо для оценивания выбирать такие схемы или сценарии и такие требования, риск от которых (или от невыполнения которых) оценивается как максимальный.

Показатели, которые рассматривают как определяющие в различной степени качество и безопасность в области систем контроля и мониторинга, представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели качества и безопасности в области систем контроля и мониторинга

№	Показатель	Характеристика или особенность качества или безопасности
1.	Показатели назначения	
2.	Показатели безопасности	
3.	Показатели интероперабельности (функциональная совместимость)	
4.	Совместимость	
5.	Показатели надежности	
6.	Показатели унификации	

№	Показатель	Характеристика или особенность качества или безопасности
7.	Показатели экологичности	
8.	Материалоемкость	
9.	Энергоемкость	
10.	Показатели прослеживаемости качества и безопасности системы на протяжении ее жизненного цикла	Система отвечает установленным требованиям на этапах жизненного цикла
11.	Показатели транспортабельности	Система выдерживает обычные или даже необычные условия эксплуатации с нарушением правил
12.	Эргономические показатели	
13.	Сопротивляемость внешним воздействиям	
14.	Показатели автоматизируемости	
15.	Эксплуатационная пригодность	Удобная регулировка, дистанционное управление, гибкость при эксплуатации Простота в обслуживании и эксплуатации
16.	Эстетические показатели	Привлекательность, цвет, аромат
17.	Показатели технологичности	
18.	Показатели компетентности персонала	
19.	Показатели качества менеджмента	
20.	Показатели однородности (погрешности)	

В отношении систем контроля и мониторинга устанавливают следующие основные требования к:

- унификации;
- кодификации знаний и компетентности персонала;
- совместимости и интероперабельности;
- качеству;
- безопасности при эксплуатации;

- функциональной безопасности;
- качеству данных;
- измерениям (погрешности и однородности измерений).

На рисунке 2 приведены основные объекты, требования к которым устанавливаются в технических регламентах и стандартах в области систем контроля и мониторинга, и взаимодействие между этими объектами. К таким объектам и аспектам относятся:

- разработанные план и стратегия;
- исходные данные и методы их получения;
- средства контроля и мониторинга;
- компетентность и другие требования к персоналу;
- модули обработки и анализа;
- качество используемых данных;
- методы принятия решений и документирование;
- подготовка объектов для проведения контроля и мониторинга;
- реакция на результаты контроля и мониторинга;
- механизмы улучшения процедур проведения контроля и мониторинга.



Схема взаимодействия различных объектов и аспектов систем контроля и мониторинга, в отношении которых устанавливаются требования

Рисунок 2 — Обобщенная схема взаимодействия объектов и аспектов систем контроля и мониторинга, в отношении которых в технических регламентах и стандартах устанавливаются требования

Ниже приведен шаблон требований для систем контроля и мониторинга.

Шаблон требований для систем контроля и мониторинга:

- качество данных;
- входные данные (условия);
- объекты и подготовка объектов;
- применение средств контроля и мониторинга;
- модели обработки и анализа;
- принятие решений;
- персонал;

- цели, планы и стратегии контроля и мониторинга;
- реакция на результаты;
- механизмы улучшения процедур проведения контроля и мониторинга.

5 Примеры отнесения требований к позициям шаблона

В данном разделе приведены разъяснения по отнесению к позициям шаблона, представленного схемой на рисунке 2, требований к системам контроля и мониторинга, основанные на положениях ГОСТ Р 54135-2010 «Экологический менеджмент. Руководство по применению организационных мер безопасности и оценки рисков. Защита экологических природных зон. Общие аспекты и мониторинг».

Данные примеры представлены исключительно с целью демонстрации отнесения требований к различным позициям (разделам) шаблона и на них не рекомендуется ссылаться как на конкретные требования к химической продукции.

На рисунке 3 приведено дальнейшее возможное расширение позиции «условия контроля и мониторинга».



* ПДУ – предельно допустимые уровни

Рисунок 3 — Основные элементы и аспекты, характеризующие систему контроля и мониторинга

Системы контроля и мониторинга рассматриваются в настоящем стандарте как один из механизмов системы регулирования. Система регулирования включает действующее законодательство, и нормативные документы, устанавливающие правила и положения, на основании которых осуществляются контроль и мониторинг, процессы и процедуры, а также требования к ним и участников системы.

6 Цели, планы и стратегии в отношении контроля и мониторинга

Экологический мониторинг необходим для идентификации и определений количественных характеристик в сфере охраны окружающей среды, осуществляемой субъектами хозяйственной деятельности. Результаты мониторинга позволяют органам государственного контроля и надзора проверять согласованные достоверные данные о состоянии окружающей среды с учетом допускаемых воздействий на нее, с учетом имеющихся разрешений.

Ниже перечислены семь вопросов, ответы на которые позволяют органам, ответственным за проведение оценки риска на основе мониторинга, определить оптимальные условия его осуществления.

1 С какой целью и почему осуществляют оценку риска и мониторинг?

2 Кто проводит оценку риска и мониторинг?

3 Какие объекты и каким образом подпадают под оценку риска и мониторинг?

4 Как выразить ПДУ и результаты оценки риска на основе мониторинга?

5 Какие временные аспекты оценки риска и мониторинга рассматривают?

6 Что делать с возникающими неопределенностями?

7 Какие требования мониторинга должны быть включены в оценку риска и разрешения с ПДУ?

Ожидается, что на основе разработанных требований будут установлены ПДУ для выбросов и выхлопов, а также разработаны другие требования для регулирования отходов, использования энергии, производства шума, образования запаха и, возможно, использования сырья и вспомогательных материалов. Далее эти факторы отнесены к выбросам.

Совершенно очевидно, что при установлении значений ПДУ необходимо исходить из уровня допустимого риска.

Предполагается, что все разрешенные значения ПДУ, находящиеся в стадии разработки, основаны на использовании НДТ.

Проведение оценки риска и осуществление мониторинга с помощью методов, базирующихся на НДТ, необходимо по двум основным причинам:

– для проверки факта, что выбросы находятся в пределах ПДУ, например для оценки и согласования;

– для установления особых требований в отношении загрязнения окружающей среды общего плана, например, периодическая отчетность перед компетентными органами о состоянии окружающей среды.

Ниже приведены дополнительные причины и цели, определяющие проведение мониторинга (в дополнение к двум вышеперечисленным в начале данного раздела причинам):

– информирование о выбросах (например, локального характера, государственного и международного масштаба);

– оценка НДТ;

– оценка факторов воздействия на среду обитания (например, при вводе в опытную эксплуатацию, нанесении информации о загрязнителях на карты);

– обсуждение вопросов об установлении квот на выбросы, совершенствовании программ экологического улучшения;

– исследование возможных суррогатных параметров с практическими и стоимостными преимуществами;

– принятие решений о сырье и топливе, о деятельности предприятия и инвестиционных стратегиях (вкладах);

– решение вопросов об охране окружающей среды, о взыскании налогов (штрафов) в этой связи и/или определение размера убытков;

– повышение эффективности планирования и менеджмента;

– установление соответствующих объемов и периодов инспектирования и корректирующих действий в сотрудничестве с компетентными органами;

– нахождение лучших методов для оптимизации выбросов;

– установление квот и платежей в случае торговли выбросами.

7 Объекты контроля и мониторинга и их подготовка

Существуют различные подходы, которые можно применять для контроля какого-либо параметра:

– прямые измерения;

– измерение смешанных (суррогатных) параметров;

– массовые взвешивания;

– определение факторов и показателей выбросов;

– другие подсчеты.

8 Требования в отношении входных данных (условий)

8.1 Требования в отношении необходимости оценки уровня снижения риска, достигаемого за счет применения системы

Повышение сложности продукции, процессов и услуг, появляющихся на рынке, требует, чтобы рассмотрение аспектов экологической безопасности имело приоритетное значение.

В настоящем стандарте под оценкой риска для систем контроля и мониторинга подразумевается качественная и/или количественная оценка реальных или потенциальных воздействий загрязняющих веществ на людей и объекты окружающей среды (на растения, диких животных).

Не существует абсолютной безопасности – некоторый риск, определенный как остаточный, всегда остается, поэтому продукция, процесс или услуга могут быть только относительно безопасными.

Безопасность достигается путем уменьшения риска до допустимого уровня, определенного как допустимый риск. Допустимый риск есть результат поиска оптимального баланса между абсолютной безопасностью и требованиями, которым должны удовлетворять продукция, процесс или услуга, а также такими факторами, как удовлетворенность пользователя (потребителя), соответствие назначению, эффективность затрат и сложившаяся практика. Это означает, что существует необходимость постоянного пересмотра допустимого уровня, в особенности, когда развитие технологий и знаний может привести к экономически оправданным усовершенствованиям, позволяющим достичь минимального риска, реально достижимого при использовании продукции, процессов или услуг.

8.1.1 Требование к отсутствию риска

Предполагается, что риск отсутствует, если не определено, что:

– воздействующий фактор вызывает один или более негативных эффектов;

– воздействующие факторы действуют совместно или контактируют с экологическими компонентами достаточно долго и с достаточной для проявления идентифицируемого неблагоприятного эффекта интенсивностью.

8.1.2 Требования к используемому процессу оценки риска

Допустимый риск достигается с помощью итеративного процесса общей оценки и снижения риска, представленного на рисунке 4.



Рисунок 4 — Итеративный процесс общей оценки и снижения риска (МПР – момент принятия решения)

Основными особенностями данной схемы являются:

1 Включение формулирования проблемы в начальную стадию для определения основных параметров оценки.

2 Идентификация опасности и оценка показателя «доза-результат» объединены в фазе оценивания экологических эффектов. (Показатель «доза-результат» заменен на показатель «воздействующий фактор–результат» с целью подчеркнуть возможность того, что физические изменения, не измеряемые в дозах, так же как и химическое загрязнение, могут вызвать стресс экосистемы.)

При формулировании проблемы эксперт устанавливает цели, широту и фокусировки оценки. Организация, ответственная за оценку, определяет конечные точки оценки (КТО) в виде точных выражений действительных значений экологических показателей (экологических ресурсов или ценностей), которые должны быть защищены.

Конечная точка измерения (КТИ) — это измеряемая экологическая характеристика, которая связана с оцениваемой характеристикой, выбранной в качестве КТО. Фактически КТИ является представительной характеристикой (свойством) объекта, которая, собственно, и измеряется и на основании которой делаются выводы о характеристике КТО.

Например, полученные результаты измерений концентраций загрязняющих веществ в воде сравнивают с концентрациями, о которых из документальных источников известно, что они могут приводить к летальному исходу чувствительных водных организмов. На основании этого можно сделать заключение о рисках для структуры акватического (водного) сообщества. Как следствие, КТИ включает и измеряемый эффект, и измеряемое воздействие.

Для специфических целей процесса оценки риска необходимо:

1) идентифицировать и охарактеризовать реальные и потенциальные угрозы для окружающей среды от высвобождения опасных веществ;

2) идентифицировать уровни очищения, которые могли бы защитить эти природные ресурсы от опасностей.

8.2 Выражение ПДУ и результатов контроля и мониторинга

Существует взаимоотношение между способом выражения ПДУ и целью мониторинга этих выбросов.

Следует применять только употребляемые в данном конкретном случае типы единиц, которые могут быть применимы отдельно или в комбинации:

- единицы концентрации;
- единицы нагрузки за определенное время;
- специальные единицы и факторы выбросов;
- единицы теплового эффекта;
- другие единицы значений выбросов;
- нормированные единицы.

Во всех случаях единицы, которые используют для оценки соответствия результатов мониторинга, должны быть четко зафиксированы, основаны на Международной системе единиц и соответствовать контролируемому параметру и условиям применения.

8.3 Временные аспекты мониторинга

Существует несколько временных аспектов, имеющих отношение к установке требований мониторинга, среди которых:

- время взятия проб/образцов и/или проведения измерений;
- среднее время;
- частота.

8.4 Требования по контролю и мониторингу, которые рекомендуется включать в документы, устанавливающие разрешенные значения ПДУ

Установленные требования в отношении мониторинга должны охватывать все аспекты, имеющие отношение к ПДУ. Добросовестная практика должна принимать во внимание следующие аспекты:

1) при установлении регулирующих требований следует четко устанавливать, что контроль и мониторинг являются неотъемлемой и законно принудительной мерой (требованием) и что необходимо выполнять требования мониторинга в отношении предельно допустимых величин/эквивалентных параметров;

2) необходимо дать ясное и недвусмысленное понимание, что является опасностью и каковы ограничительные параметры, например, путем включения следующих детализированных положений:

- если мониторингу подвергается непостоянное (летучее) вещество, необходимо внести ясность, относится ли оно к газообразным и/или к твердым компонентам;
- если мониторингу подвергаются микрочастицы, необходимо определить диапазон размеров, например суммарный размер меньше10 микрон, и т.д.

3) необходимо четко определить местоположение, где брали пробы и делали замеры;

4) необходимо определить временные требования мониторинга (время, среднее время, частота и т.д.) при взятии проб и измерениях;

5) нужно рассматривать возможность измерения ПДУ имеющимися в наличии методами измерения;

6) следует оценить возможность общего подхода к мониторингу в соответствии с имеющимися потребностями (например, масштаба). Лучше, если в программе мониторинга сначала дано описание общих методов мониторинга, перед тем как описывать подробности специфических методов. Общий подход необходим для местоположения, расчета времени, временного масштаба и выполнимости и должен принимать во внимание опции прямых измерений, суррогатных параметров, массовых балансов, других подсчетов и использование факторов эмиссии;

7) следует определить технические детали конкретных измерений, например существующий стандартный метод и единицы измерения;

8) метод измерения должен быть официально признан или утвержден, т.е. критерии работы (выполнения) должны быть известны и задокументированы;

9) в случае самомониторинга необходимо четко определить процедуру периодической проверки прослеживаемости самомониторинга;

10) необходимо точно сформулировать эксплуатационные условия (например, производственная нагрузка), при которых следует осуществлять мониторинг. Если требуется нормальная или максимальная производительность

оборудования, это должно быть количественно определено;

11) следует определить процедуры оценки соответствия, т.е. как данные мониторинга будут интерпретированы при оценке соответствия для конкретного ПДУ;

12) надо определить требования по отчетности, например какие результаты или другая информация должны быть задокументированы;

13) необходимо включить в отчет гарантии качества и требования по контролю, чтобы измерения были надежными, сопоставимыми, совместимыми, доступными для проверки. Основные качественные рассмотрения касаются:

а) прослеживаемости результатов измерений до объекта сравнения;

б) поддержки системы мониторинга;

в) использования в целях самомониторинга признанных систем менеджмента качества и для периодических проверок услуг внешней аккредитованной лаборатории;

г) сертификации средств измерений и персонала согласно признанным схемам сертификации;

д) совершенствования требований мониторинга в целях упрощения или усовершенствования, принимая во внимание:

- изменение в пределах обнаружений;
- последние условия соответствия процесса;
- новые методы мониторинга.

13) следует принять меры для оценки и отчетности о «чрезмерных выбросах» как предвиденных (например, закрытие предприятий, прекращение работы, профилактика), так и непредвиденных (например, повреждения установки или выход из строя оборудования).

8.5 Требования в отношении прослеживаемости результатов контроля и мониторинга

8.5.1 Цепочка получения данных

8.5.2 Сравнимость и надежность данных

Практическая ценность данных контроля и мониторинга зависит от двух основных причин:

– их надежности, т.е. степени доверия к результатам;

– их сравнимости, т.е. правильности данных для сравнения с результатами других предприятий, секторов, регионов или стран.

Действительное нахождение надежных и сравнимых данных для контроля и мониторинга требует предпринять несколько последовательных шагов, которые образуют цепочку получения данных (ЦПД). Каждый шаг необходимо совершить в соответствии либо со стандартами, либо со специальными методическими инструкциями для обеспечения хорошего качества и согласованности (гармонизации) результатов между лабораториями и измерениями.

Надежность данных может быть определена как правильность или близость данных к истинной величине и соответствовать ожидаемому использованию данных.

Для того чтобы быть уверенными в качестве всех данных ЦПД, информация о неопределенностях, связанных с данными, вычислительные точности и ошибки, валидация данных и другие сведения должны также быть в наличии наряду с самими данными.

Здесь под валидацией подразумевается подтверждение конечного результата процесса мониторинга, обычно включающего обзор всех шагов в ЦПД путем сравнения их со связанными методами, нормами, добросовестными практиками, состоянием вопроса и другими аспектами.

Стадия взятия проб очень важна, и необходима гарантия, что измеряемые объекты, подвергаемые анализу, полностью представительны для исследуемого вещества. Предположительно большая часть неопределенностей при измерении появляется на этой стадии.

Сравнимость – это мера доверия, с которой один ряд данных может быть сравним с другим. При сравнении одних результатов с другими необходимо, чтобы они были получены таким способом, который позволял бы их сравнение.

Данные, полученные при разных условиях, не следует сравнивать напрямую, и может потребоваться более дифференцированный подход. Ниже

приведены меры, которые возможно предпринять для большей сравнимости данных:

– использовать стандартные процедуры для взятия проб и проведения анализа, предпочтительно международные стандарты (при их наличии);

– использовать стандарты для подготовки и транспортирования отобранных проб;

– привлекать квалифицированный персонал на протяжении выполнения всей программы;

– использовать согласованные единицы при констатации результатов.

Для осуществления правильного сравнения данных вместе с данными должна быть представлена следующая информация:

– метод измерения, включая взятие проб;

– неопределенность;

– прослеживаемость в отношении специальных ссылок на вторичные или замещающие методы;

– среднее время;

– частота;

– вычисление среднего значения;

– единицы измерений;

– источник, который был измерен;

– превалирующие во время получения (накапливания) данных условия процесса;

– дополнительные меры.

8.5.3 Требования к выбору цепочек получения данных для различных сред

При рассмотрении цепочки получения данных как правило рассматривают следующие виды выбросов:

– выбросы в воздушную среду;

– сточные воды;

– отходы производства.

8.5.4 Требования к выбору различных подходов к контролю и мониторингу

Существует несколько подходов к мониторингу параметров. Эти подходы включают:

– прямые измерения;

– смешанные (замещающие) параметры;

– массовые балансы;

– вычисления;

– факторы выбросов.

Выбор зависит от нескольких факторов, включая вероятность превышения ПДУ, последствия превышения ПДУ, требуемую точность, стоимость, простоту, оперативность, надежность и т.д., и также должен подходить к форме эмиссии компонентов.

Подход к мониторингу может быть выбран:

– компетентными властями – это обычная процедура;

– операторами – обычно это предложения, которые должны быть одобрены органами власти;

– экспертами – как правило, независимыми консультантами, которые высказывают предложения от лица операторов и которые затем также подлежат одобрению властями.

При этом под компетентными властями подразумеваются представители органов власти или руководство предприятия.

При решении вопроса, стоит ли одобрить применение конкретного подхода (метода) с учетом действующих порядков и правил регулирования, компетентная власть в основном несет ответственность за приемлемость метода, основываясь на рассмотрении следующих вопросов:

– в части соответствия цели – подходит ли метод для первоначальной причины, побудившей использовать мониторинг, например, путем установления предельно допустимых значений и эксплуатационных критериев для установок и оборудования?

– в области законодательных требований – соответствует ли метод международному или национальному законодательству?

– в части производственных средств и экспертизы – соответствуют ли средства и экспертиза, применяющиеся для мониторинга, предложенному методу, например оборудование и опыт персонала?

8.5.5 Требования к прямым измерениям

Методы мониторинга для прямых измерений (конкретные количественные определения выбрасываемых компонентов вблизи источника выброса) изменяются в зависимости от целей применения и могут быть разделены главным образом на два типа:

– непрерывный мониторинг;

– прерывный мониторинг.

а) Могут быть рассмотрены два метода непрерывного мониторинга:

– закрепленные на месте непрерывно считывающие приборы. В этом случае регистрирующий элемент помещают в трубопровод, трубку или сам поток. Из этих приборов не нужно извлекать анализируемые пробы, а принцип их действия основан на оптических свойствах. Основное правило поддержания их в эксплуатации – правильное обращение с ними и калибровка;

– закрепленные на одной линии непрерывно считывающие приборы с извлечением образцов. Для этого типа приборов свойственны постоянное извлечение эмиссионных образцов вдоль линии взятия проб и перенос их на наблюдательную станцию, где пробы непрерывно анализируют. Станция измерения может находиться в удалении от трубопровода, и поэтому необходимо позаботиться о целостности проб вдоль всей линии. Такой тип оборудования часто требует определенной предварительной обработки пробы.

б) К прерывному типу мониторинга можно отнести следующие:

– приборы, используемые во время периодических кампаний. Такие приборы портативны, их переносят и устанавливают в местах измерений. Обычно зонд вводят в отверстие для измерения пробы в потоке и анализа на месте. Их можно поверять и калибровать;

– лабораторный анализ проб, взятых с фиксированных мест приборами, работающими в режиме on-line. Эти приборы постоянно берут пробы и собирают их в контейнер. Затем часть содержимого контейнера анализируют, определяя среднюю концентрацию для всего собранного в контейнер объема. Количество изъятой пробы может быть пропорциональным времени или потоку;

– лабораторный разовый анализ проб. Разовая проба является мгновенной пробой, взятой в месте взятия проб, количество взятой пробы должно быть достаточным, чтобы зарегистрировать требуемое значение эмиссионного параметра. Затем пробу анализируют в лаборатории, обеспечивая результат, который является представительным только для момента времени, когда бралась проба.

Особый вид мониторинга – это проведение кампании по мониторингу в ответ на необходимость либо заинтересованность в получении более фундаментальной информации, чем та, которая может быть получена при обычном ежедневном мониторинге. Кампания по мониторингу обычно использует более интенсивные и дорогостоящие измерения, которые не оправдывают себя в условиях обычных регулярных исследований.

Ниже приведены отдельные ситуации, в которых возможно проведение кампании мониторинга:

– при введении новой техники измерения и необходимости валидации этих методов;

– при необходимости изучения флуктуирующего параметра с целью определить коренные причины флуктуаций или оценить возможности снижения диапазона этих флуктуаций;

– когда замещающий параметр должен быть определен и скоррелирован с параметрами процесса или другими значениями эмиссии;

– когда необходимо оценить или определить фактически существующие соединения / вещества, входящие в составы выбросов;

– когда необходимо определить или учесть экологическое воздействие выброса с помощью экотоксикологических аналитических исследований;

– когда необходимо определить по запаху быстро испаряющиеся органические соединения;

– когда необходимо оценить неопределенности;

– когда необходимо проверить более стандартные измерения;

– когда новый метод должен быть применен без предварительного знания картины эмиссии;

– когда необходимо предварительное изучение для целей разработки или улучшения схемы устранения неблагоприятных последствий;

– когда необходимо изучить причинно-следственные связи.

8.5.6 Требования к выбору методических подходов к контролю и мониторингу

Обычно используют следующие подходы:

– аналогия со сточными (канализуемыми) выбросами;

– оценка утечек из оборудования;

– выбросы от резервуаров хранения, загрузки и выгрузки и коммунальных предприятий;

– мониторинг с использованием приборов с длинной оптической базой;

– массовые балансы;

– следоискатели;

– оценка сходства;

– оценка влажных и сухих осадков (отложений) с подветренной стороны предприятия.

9 Требования к применимости средств контроля и мониторинга

При выборе одного из этих подходов к контролю мониторингу должен быть обеспечен баланс между применимостью такого метода, надежностью, уровнем конфиденциальности, затратами и пользой, приносимой окружающей среде.

Выбор параметров, подлежащих контролю и мониторингу, зависит от процессов производства, сырья и химических веществ, используемых на предприятии. Для мониторинга предпочтительно выбирать такие параметры, которые возможно было бы использовать и для контроля собственно производственных процессов. Частота контроля за параметром значительно

изменяется в зависимости от необходимости и уровня риска, а также от выбранного в отношении мониторинга подхода.

Поскольку за счет мониторинга компетентные органы власти должны быть обеспечены соответствующей информацией по опасностям и их временным параметрам, число параметров, подлежащих контролю, обычно превышает число параметров, включенных в разрешенный список программы контроля и мониторинга.

Для выбора соответствующих режимов контроля и мониторинга необходимо определить вероятности (частоты) и значения наносимого ущерба, на основании чего делается вывод об уровне потенциального риска. При определении режима мониторинга или его масштабов основными элементами, воздействующими на риск, являются такие фактические показатели, превышающие ПДУ, как:

а) вероятность превышения ПДУ;

б) последствия превышения ПДУ.

При оценке вероятности превышения ПДУ необходимо проанализировать:

– число источников, способствующих возникновению опасности;

– стабильность условий процесса;

– возможность нейтрализации потоков, исходящих от источников;

– возможность предотвращения дополнительных потоков;

– возможность механических повреждений, вызванных, например, коррозией;

– гибкость процесса производства продукции;

– возможность оператора реагировать на аварийную ситуацию;

– срок эксплуатации оборудования;

– условия эксплуатации;

– перечень опасных веществ, которые могут быть выброшены в нормальных или в ненормальных условиях;

– значение нагрузки (высокая концентрация, высокая скорость течения);

– флуктуации состава потока.

Под потоком подразумевается объем опасного воздействующего фактора, исходящего от источника опасности. Это могут быть выбросы или сбросы, потоки излучения или газа и другие. Далее по тексту появления подобных потоков будем называть выбросами по аналогии с выбросами загрязнителей в окружающую среду.

При оценке последствий превышения ПДУ следует рассмотреть:

– продолжительность потенциального повреждения;

– силу воздействия вещества, т.е. характеристику опасности применяемых веществ;

– местоположение установки (близость расположения примыкающих объектов);

– процент растворимости в получаемой среде;

– метеорологические условия.

Вышеизложенные факторы представлены в таблице 4, где приведены основные элементы, от которых зависит риск от фактических выбросов, уровень которых превышает ПДУ, и которые классифицированы в зависимости от степени (уровни) риска, начиная от низкого до высокого. Оценка риска должна принимать во внимание местные условия, включая и критерии, которые не нашли отражения в этой таблице. Окончательная оценка вероятности или последствий выбросов должна основываться на сочетании всех пунктов (статей), а не какого-то одного.

Таблица 4 – Причины, влияющие на вероятность превышения ПДУ и последствия превышения ПДУ

Показатели, подлежащие рассмотрению и соответствующие отмеченному уровню риска	Низкий уровень 1	Средний уровень 2-3	Высокий уровень 4
Пункты, влияющие на вероятность превышения ПДУ			
а) число характерных источников, способствующих выбросам	Единственный	Несколько (1 – 5)	Многочисленные (>5)

Показатели, подлежащие рассмотрению и соответствующие отмеченному уровню риска	Низкий уровень 1	Средний уровень 2-3	Высокий уровень 4
б) стабильность состояния действующего процесса	Стабильный	Стабильный	Нестабильный
в) амортизаторная (буферная) способность обработки потоком	Достаточный, чтобы справиться с нарушениями	Ограниченный	Отсутствует
г) способность обработки источника, превышающего норму выбросов	Способен справляться с максимумом	Ограниченные возможности	Невозможно обработать
д) возможность механического повреждения в результате коррозии	Отсутствует или ограниченная коррозия	Нормальная коррозия, предусмотренная планом	Состояние коррозии еще присутствует
е) гибкость в производительности продукта	Единственная производственная единица	Ограниченное число оценок	Многочисленные оценки, многоцелевое производство
ж) перечень опасных веществ	Не присутствует или зависимая величина в производстве	Значительное количество (в сравнении с предельно допустимыми нормами ПДУ)	Объемный перечень
з) максимально насыщенный выброс (концентрация • скорость потока)	Значительно ниже ПДУ	Примерно равен ПДУ	Значительно выше ПДУ

Показатели, подлежащие рассмотрению и соответствующие отмеченному уровню риска	Низкий уровень 1	Средний уровень 2-3	Высокий уровень 4
Пункты, необходимые для оценки последствий превышения ПДУ			
и) продолжительность потенциального повреждения	Короткая (меньше 1 часа)	Средняя (от 1 часа до1 дня)	Долгая (больше 1 дня)
к) сильное воздействие вещества	Нет	Потенциальное	Вероятное
л) местоположение установки	Индустриальный район	Безопасное расстояние между установкой и жилым районом	Жилой район расположен поблизости
м) коэффициент растворения (разжижения) в полученной среде	Высокий (например, выше 1000)	Нормальный	Низкий (например, ниже 10)

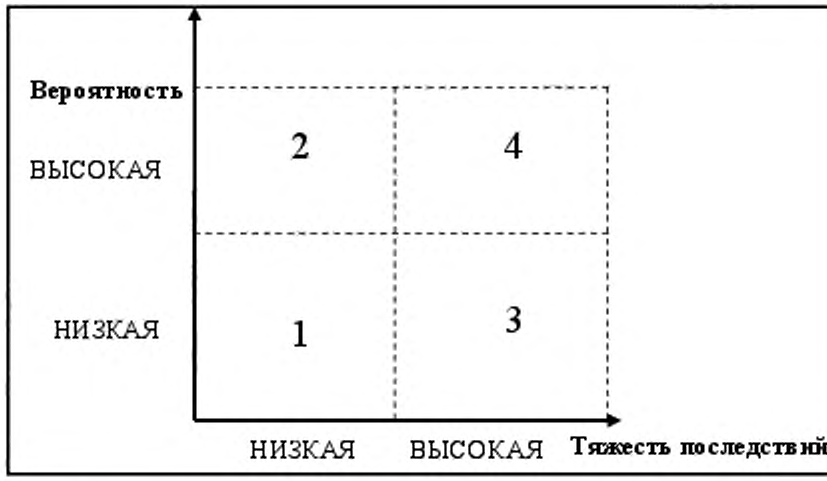

Рисунок 5 — Режим контроля и мониторинга в соответствии с риском, превышающим ПДУ

Затем результаты оценок этих критериев могут быть объединены и изображены в виде простой диаграммы, представляющей соотношение

вероятности превышения ПДУ и последствий превышения ПДУ (см. рисунок 5). Местоположение результата на сетке и определит соответствующий режим контроля и мониторинга.

Режимы мониторинга, представленные на рисунке 3, можно охарактеризовать как:

1) случайные (от одного раза в месяц до одного раза в год): при этом основной целью является проверка фактического уровня выбросов с прогнозируемыми или обычными условиями;

2) от нормального до часто повторяющегося (от одного до трех раз в день, до одного раза в неделю): частота проверок должна быть высокой, чтобы обнаружить необычные условия или сокращение производительности на начальной стадии и инициировать правильные действия (осуществлять диагностику, ремонт, меры предупреждающего и профилактического характера). В этом случае возможно ввести временное взятие проб в соответствующих пропорциях;

3) от нормального до часто повторяющегося (от одного раза в день до одного раза в неделю): необходимо быть очень точным и проводить работу тщательно, довести до минимума цепь мониторинга, чтобы убедиться, что окружающей среде не нанесен никакой ущерб. В данном случае возможно провести обильное пропорциональное взятие проб;

4) интенсивный (постоянная или высокая частота последовательных проб, от трех и более раз за день): такое происходит, когда велика вероятность, например, того, что изменение условий приводит к превышению ПДУ. Цель мониторинга в данном случае – определить выбросы в реальное время и/или за конкретный период времени.

9.1 Контроль и мониторинг выбросов при наличии неисправностей в условиях процесса производства или в процессе контроля

Для этих целей порознь или в комбинации применяют следующие подходы:

– использование непрерывных измерений выбросов, которые могут включать сигнализацию и дублирование. В критических случаях можно

установить две системы измерения в одном и том же месте, но работающие в различных диапазонах измерения, которые прокалиброваны в соответствии с диапазоном концентрации, предсказанным для нормальных условий и в исключительных случаях;

– периодические/разовые измерения выбросов;

– оценка с помощью параметров оперативного контроля, таких, как разница в температуре, проводимость, pH, давление, положение вентиля и т.д. Эти параметры могут обеспечить регистрацию ненормального состояния процесса на ранней стадии;

– имеющиеся данные от других предприятий могут быть использованы в случае отсутствия данных измерений или специальных расчетов для данного предприятия;

– факторы выбросов, имеющиеся в национальных или международных базах данных либо известные из литературных источников.

9.2 Контроль и мониторинг выбросов при наличии неисправностей в случае остановки или отказа систем

Известно применение для этих целей следующих подходов:

– непрерывные измерения выбросов до остановки устройств;

– измерительные кампании и/или периодические измерения;

– оперативный контроль параметров, как это объяснялось выше;

– оценки путем массовых балансов или инженерные расчеты;

– данные предыдущих измерений необычных выбросов;

– данные с других предприятий;

– вычисления эмиссии с помощью факторов выбросов.

9.3 Контроль и мониторинг выбросов в случае нарушений или поломок в системе измерений

В тех случаях, когда процесс и останавливаемое (отказывающее) оборудование работают в нормальных условиях, а выбросы не могут быть измерены вследствие нарушений или поломок в системе измерения, результаты среднего измерения по умолчанию могут быть использованы как факторы

выброса для подсчета эмиссии. Если для починки техники, прекратившей работу, требуется время, тогда последний результат может быть использован для расчетов эмиссии. Оперативные контрольные параметры, замещающие параметры, массовые балансы и другие методы оценки также могут быть применены в аналогичных случаях.

9.4 Мониторинг выбросов в период нарушений или поломок в системе измерений, вследствие нарушений процесса и остановки техники

Нарушения в процессе и/или поломка техники могут, хотя и необязательно, влиять на методы измерения, поскольку измерительное оборудование калибруется в соответствии с диапазоном при нормальных условиях. В этих случаях можно использовать экспертное мнение, основанное на массовых балансах, данных других предприятий или уместных факторах выброса, подкрепленное имеющейся информацией о подобных случаях на данном или других предприятиях.

УДК 006.354:338.24 ОКС 25.040.40 Т 58

Ключевые слова:

Председатель ТК 100 _____ Петросян Евгений Робертович
Личная подпись Инициалы

Ведущий специалист
по стандартизации _____ Плущевский Михаил Борисович
Личная подпись Инициалы

Заведующий сектором _____ Петросян Антон Евгеньевич
Личная подпись Инициалы

gost.e-ecolog.ru