Федеральное агентство по здравоохранению и социальному развитию

#### ГОУ ВПО Новосибирский государственный медицинский университет

Кафедра управления и экономики фармации, медицинского и фармацевтического товароведения

##### КОНТРОЛьНАЯ РАБОТА № 4

По теме: Классификация и оценка влияния факторов внешней

среды на потребительные свойства и качество медицинских товаров

По дисциплине: Медицинское товароведение

Новосибирск - 2010

Содержание

Введение

1.Влияние факторов внешней среды на товары из металла и сплавов

2.Влияние факторов внешней среды на медицинские товары из полимерных материалов

3.Влияние факторов внешней среды на лекарственные средства

Заключение

Список литературы

Тест № 4

# Введение

Основные факторы, вызывающие изменение свойств товаров при транспортировании, хранении и использовании, можно разделить по природе их воздействия на три группы:

- физико-химические - влага, температура, свет, кислород воздуха и другие компоненты содержащиеся в воздухе;

- механические – сжатие, растяжение, изгиб, удары, толчки, сотрясение;

- биологические – воздействие микроорганизмов, насекомых, грызунов.

Виды, размер и характер повреждений, вызываемых указанными факторами, определяются химической природой и строением товара, характером, интенсивностью воздействия на товар этих факторов и условий.

Для сохранения потребительных свойств и качества медицинских товаров необходимо знать и строго соблюдать методы защиты, которые можно классифицировать на группы в зависимости от факторов, воздействующих на товар.

Методы защиты медицинских и фармацевтических товаров от воздействия факторов внешней среды

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Факторы внешней среды | Методы защиты |
| 1. | Физико-химические | 1.Использование упаковки защищающей от проникновения влаги, газов и света.  2. Создание оптимальной температуры хранения.  3. Рациональная консервация изделий.  4. Рациональная стерилизация изделий. |
| 2. | Механические | 1. Использование рациональной упаковки с высокой механической прочностью. 2. Правильная укладка товара при транспортировке. 3. Применение укупорочных средств. |
| 3. | Биологические | 1. Асептические условия производства. 2. Рациональная стерилизация. 3. Создание рациональных условий хранения. 4. Систематическая обработка помещений дезинфицирующими средствами. |

В зависимости от природы исходного материала воздействия факторов внешней среды различны, как и различны методы защиты товаров от них.[[1]](#footnote-1) Однако есть общие положения, которые необходимо принимать во внимание.

1. **Влияние факторов внешней среды на товары из металла и сплавов**

Изделия из металла и их сплавов в процессе транспортирования, хранения и эксплуатации изменяют свои потребительные свойства в основном под влиянием коррозийных процессов, происходящих на поверхности изделия или в местах их соединения.

*Коррозия –* это физико-химическое взаимодействие металлического материала и среды, приводящие к ухудшению потребительных свойств металла, среды или технической системы, частями которой они являются.

В основе коррозии металлов лежат химические реакции между металлом и средой или между компонентами, протекающие на границе раздела фаз. Чаще всего это окисление металла.

3FeO + 2O2 =Fe3O4; Fe + H2SO4 = FeSO4 + H2↑

Механизм коррозии определяется типом коррозийной среды.

Различают следующие виды коррозии по механизму действия:

- химическая – в средах не электролитах;

- электрохимическая – в средах электролитах (растворы солей, кислот, щелочей).

*Химическая коррозия* – взаимодействие металла с коррозийной средой, при котором окисление металла и восстановление окислительного компонента коррозийной среды протекает в одном акте.

*Электрохимическая коррозия –* разрушение металлов и сплавов при воздействии на них электролитов, когда ионизация атомов металла и восстановление окислительного компонента коррозийной среды протекают не в одном акте и их скорости зависят от электродного потенциала. Коррозия металлического изделия всегда начинается с его поверхности на границе металл - коррозийная среда, постепенно распространяясь вглубь металла, иногда до сквозного разрушения.[[2]](#footnote-2)

Коррозию подразделяют по условиям протекания и по характеру разрушения.

По условиям протекания различают следующие основные виды коррозии:

- атмосферная коррозия – в атмосфере воздуха;

- контактная коррозия – в среде электролита при контакте металлов с разными электродными потенциалами;

- биокоррозия – под влиянием жизнедеятельности микроорганизмов;

- коррозия при полном погружении – коррозия металла, полностью погруженного в жидкую коррозийную среду;

- коррозия при неполном погружении - коррозия металла, частично погруженного в жидкую коррозийную среду;

- щелевая коррозия – усиление коррозии в щелях и зазорах между двумя металлами.

По характеру разрушения различают следующие виды коррозии:

- сплошная

а) равномерная;

б) неравномерная;

в) избирательная;

- местная

а) пятнами;

б) язвами;

в) точечная.

Наименее опасна сплошная равномерная коррозия, поскольку она располагается тонким слоем на поверхности металла и легко удаляется. Наиболее опасна точечная коррозия, поскольку на поверхности изделия она мало заметна и глубоко проникает вглубь изделия.

Кроме того имеет место:

- межкристаллитная коррозия – коррозия, распространяющаяся по границам зерен металла;

- ножевая коррозия – локализованный вид коррозии металла в зоне сплавления сварных соединений;

- обесцинкование – избирательное растворение латуней и образование на поверхности губчатого медного осадка;

- графитизация чугуна – избирательная коррозия серого чугуна с разрушением феррита и перлита при сохранении графита.[[3]](#footnote-3)

С целью улучшения потребительных свойств металлических изделий применяют различные методы защиты от коррозии.

1. Воздействие на металлы или сплав в процессе изготовления:

- термообработка;

- отделка поверхности;

- шлифование;

- нанесение защитного покрытия.

1. Воздействие на коррозийную среду.
2. Временная защита инструмента от контакта с агрессивной средой – смазка инструмента консервирующими маслами или введение в упаковку ингибиторов коррозии.

На практике используется комбинация всех перечисленных методов.

Из существующих методов защиты от коррозии особого внимания заслуживает один из наиболее эффективных, универсальных, а в некоторых случаях и единственно возможный – метод ингибирования коррозийно-активной среды.

*Ингибиторы* – вещества, введение которых в коррозионную среду в небольших количествах резко снижает или полностью подавляет коррозионный процесс.

В качестве ингибиторов коррозии медицинских товаров из металлов и сплавов используют нитрит натрия, бензоат аммония, уротропин, бихромат калия, НДА (нитрит дициклогексиламина), Г-2 (метанитробензоат гексаметиленамина) и другие.

Все металлические поверхности медицинских изделий, в том числе с металлическими и неметаллическими неорганическими покрытиями подлежат консервации. Консервация товаров производится в зависимости от следующих факторов:

- конструктивных особенностей изделий;

- коррозионной стойкости металла;

- условий хранения и транспортирования;

- срока защиты без переконсервации.

Основными средствами консервации являются ингибиторы коррозии, консервационные масла (например, масло НГ-203, представляющее собой масляный раствор сульфоната кальция и окисленного петролатума). В качестве барьерного материала используют парафинированную бумагу, пакеты из полиэтиленовой или поливинилхлоридной пластифицированной пленки.

При консервации изделий растворами ингибиторов коррозии применяется метод полного погружения в раствор (для нитрита натрия – при температуре 60-700С в течение 1-3 минут; для растворов НДА или Г-2 при 15-300С в течение 2-3 минут). После обработки раствором ингибитора изделие сушат на воздухе или в сушильном шкафу при температуре не выше 600С. Допускается хранение обработанных раствором изделий в закрытых шкафах, ящиках при комнатной температуре в течение одних суток, но не более. Для консервации может быть использована бумага упаковочная антикоррозийная согласно ГОСТ 16295-70. Консервацию изделий этой бумагой производят одним из следующих способов:

- заворачивают в бумагу по одному или по несколько штук;

- укладывают в полиэтиленовый пакет со вставкой из этой бумаги (мелкие медицинские изделия);

- упаковывают в коробки, выложенные этой бумагой.

Изделия, законсервированные этой бумагой, сразу же упаковывают в пакет из полиэтиленовой пленки.

От механических повреждений режущих кромок медицинских инструментов защищают нанесением специального состава путем погружения режущей части изделия в расплав при температуре 60-1200С и последующего охлаждения при комнатной температуре. Затем инструменты укладывают в специальные гнезда ящиков или пеналов во избежание образования зазубрин и затупления.

Композицию для защиты острых кромок приготавливают смешением воска пчелиного – 60 масс. ч, канифоли – 40 масс.ч.[[4]](#footnote-4)

# Влияние факторов внешней среды на медицинские товары из полимерных материалов

Изделия из полимерных материалов подвергаются старению или атмосферной эрозии. При этом происходит физико-химические процессы, приводящие к изменению состава, структуры полимера, а следовательно, и потребительных свойств под действием факторов внешней среды. Хотя влажность может играть определенную роль в возникновении эрозии, тем не менее основное значение имеет процесс фотоокисления или фотоинициированного окисления, поскольку энергии ультрафиолетового, а иногда и видимого светового излучения оказывается достаточно для того, чтобы разорвать химические связи, при этом, чем меньше длина волны, тем выше эффективность этого процесса.

При старении полимеров протекают следующие физико-химические процессы:

- деструкция – разрыв химических связей в основной цепи макромолекул;

- структурирование – образование новых связей между макромолекулами, то есть образование новых химических соединений;

- кристаллизация – образование высокоупорядоченных кристаллических областей (кристаллитов);

- аморфизация – образование аморфной структуры.

Изменяются также механические (прочность при разрыве, ударе и т.д.) и эстетические (изменение окраски, глянца и др) свойства изделия.

Основные внешние признаки старения полимерных материалов следующие:

- повышение твердости;

- повышение хрупкости;

- появление клейкости (резиновые изделия);

- потеря эластичности;

- изменение окраски;

- появление морщин и трещин на поверхности.[[5]](#footnote-5)

При старении медицинских товаров из резины изделия теряют упругие и механические свойства. Сначала появляются некоторые участки уплотнения и затвердевания, затем сеть мелких морщин, происходит частичное изменение цвета (ранние признаки). В дальнейшем резина делает сухой, хрупкой, ломкой, появляются неглубокие трещины (хорошо различимые без лупы) по которым в дальнейшем происходит разрушение изделия (поздние признаки старения).

С целью улучшения потребительных свойств изделий из полимерных материалов применяют различные методы защиты от действия факторов внешней среды:

1. Методы активной защиты направлены на ослабление воздействия от факторов внешней среды за счет использования рациональной упаковки.
2. Методы пассивной защиты направлены на повышение стабильности полимера путем использования различных стабилизаторов, которые вводятся в состав полимера (термостабилизаторы, светостабилизаторы, антиоксиданты, нецепные ингибиторы)
3. Комбинированные методы.

# Влияние факторов внешней среды на лекарственные средства

В соответствии с ФЗ «О лекарственных средствах» к лекарственным средствам относятся вещества растительного, животного или синтетического происхождения, обладающие фармакологической активностью, а также полученные из крови, плазмы крови, органов, тканей человека или животного, растений, методами синтеза или с применением биотехнологий. Таким образом, чаще всего действующим веществом для получения лекарственных препаратов являются:

- минеральные соединения;

- ткани и органы животных;

- растения;

- микроорганизмы;

- продукты химического синтеза.[[6]](#footnote-6)

С точки зрения потребительных свойств лекарственных препаратов представляет интерес влияние факторов внешней среды, воздействующих на них в процессе производства, транспортирования и хранения.

Существуют основные три группы факторов внешней среды, которые влияют на свойства лекарственных средств. Это:

а) физико-химические – влага воздуха, газы, температура, свет, агрессивные среды (окислители, кислоты, щелочи);

б) механические – сжатие, растяжение, удар, вибрация;

в) биологические, микроорганизмы, насекомые, животные.

Все лекарственные вещества, являющиеся химическими соединениями условно можно разделить на несколько больших групп в зависимости от химического строения и влияния на них факторов внешней среды.

Первая группа – вещества, легко подвергающиеся гидролизу. К ним относятся, сложные эфиры (ацетилсалициловая кислота, атропина сульфат и др.); вещества, являющиеся солями сильной кислоты и слабого основания (новокаина гидрохлорид, папаверина гидрохлорид, атропина сульфат и др.) и наоборот (гексенал). Данную группу веществ необходимо беречь от влаги, углекислого газа, влияния кислот, щелочей, в том числе от щелочности стекла. При приемке растворов лекарственных препаратов на основе таких лекарственных средств следует обращать внимание на их прозрачность, так как в результате гидролиза часто образуются нерастворимые соединения.

Вторая группа – легко окисляющиеся вещества. Это группа очень разнообразна и обширна. Это и спирты, и альдегиды, и фенолы, и первичные амины, и производные пиразола, пиридина, вещества с частично гидрированной структурой. Данную группу веществ необходимо предохранять от действия света, кислорода, катализаторов.

Третья группа – кристаллогидраты (Na2HASO4 – 7H2O, Na2S2O3 – 5H2O, Na2B4O7 – 10H2). Их необходимо беречь как от увлажнения, так и от выветривания кристаллизационной воды. Это имеет большое значение, так как дозировка препарата делается с учетом количества молекул воды и при вышеперечисленных процессах возможно изменение дозы в сторону уменьшения или увеличения, возможна передозировка, что опасно для ядовитых и сильнодействующих веществ.

Большинство лекарств подвержено химическому разложению. Одно из последствий разложения состоит в том, что с течением времени фармакологическая активность лекарственного препарата уменьшается. При разложении могут изменяться физические свойства лекарственного препарата, например окраска; могут также появляться вредные для организма человека продукты разложения, что представляет серьезную опасность.[[7]](#footnote-7)

Знание механизма и скорости протекания химических процессов, происходящих при хранении, транспортировке и эксплуатации лекарственных препаратов, дает возможность устранять или замедлять ход химических реакций, а следовательно, увеличивать срок годности, повышая стабильность лекарственных веществ.

Срок годности – продолжительность хранения лекарственного препарата, в течение которого он сохраняет физико-химические, фармакологические и терапевтические свойства без изменений. Срок годности регламентируется государственной фармакопеей. Для большинства препаратов срок годности от 2 до 5 лет.

Методы защиты лекарственных препаратов от действия факторов внешней среды аналогичны тем, что были перечислены для полимерных материалов.

Обычно в качестве цепных ингибиторов применяют антиоксиданты: токоферол, гидросульфит натрия, метабисульфит, унитиол, ронгалит, бутилированный гидроксианизол.

Также для предотвращения окисления могут добавляться агенты, например метабисульфит натрия. Это соединение является нецепным ингибитором, поскольку скорость его взаимодействия с кислородом воздуха выше, чем действующего вещества.

Стабильность лекарственных средств во многом зависит не только от их химического состава, но и от свойств упаковочного материала, в частности проницаемости и светопропускания.

Упаковка надежно защищает лекарственные препараты и от действия ультрафиолетового излучения. Например, тара из оранжевого стела не пропускает свет с длиной волны ≤ 470 нм и надежно защищает соединения, чувствительных к ультрафиолетовому излучению.

Полимерная пленка, содержащая УФ-абсорбенты защищает таблетки от действия света. А содержащая нецепные ингибиторы – от действия кислорода. Например, пленка из винилацетата, содержащая оксибензон в качестве УФ-абсорбента, является эффективной при фотолитическом распаде таблеток сульфазомидина и замедляет изменение их цвета.

# Заключение

При выборе условий хранения и транспортирования товаров медицинского назначения на всех этапах товародвижения необходимо учитывать свойства товара, необходимость защиты от механических воздействий, необходимость защиты от атмосферных воздействий (кислород, свет, температура).

Требования к хранению и транспортированию медицинских и фармакологических товаров регламентируются государственными стандартами, санитарными нормами и правилами, методическими рекомендациями, нормативной внутриведомственной документацией.

Общие требования, предъявляемые в данных документах к организации хранения и транспортирования медицинских фармацевтических товаров направлены на сохранение их потребительных свойств.[[8]](#footnote-8)

# Список литературы

1. Васнецова О.А. Медицинское и фармацевтическое товроведение: учебник для вузов/ О.А. Васнецова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. -608с.
2. Васнецова О.А. Фармакоэкономические аспекты маркетинга в здравоохранении. – М.: Книжный мир. 2005. – 350 с.
3. Дремова Н.Б. Медицинское и фармацевтическое товароведение. учебное пособие (курс). – Курск: КГМУ, 2005. – 520 с.
4. Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии и управления качеством товаров. Учебник, 9-е изд., перераб. и доп., ВУЗ – Юрайт, Высшее образование, 2009. – 315 с.
5. Умаров С.З. и др. Медицинское и фармацевтическое товароведение: Учебник / С.З. Умаров, И.А. Наркевич, Н.Л. Костенко, Т.Н. Пучинина. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004. – 368 с.

# Тест № 4

1. Манипуляционные знаки - это

1. знаки для обозначения конкретных физических величин, определяющих количественную характеристику товара;
2. знаки, предназначенные для информации потребителя о правилах эксплуатации, способах ухода, монтажа и наладки потребительских товаров;
3. **знаки, предназначенные для информации о способах обращения с товарами;**
4. знаки, предназначенные для обеспечения безопасности потребителя и окружающей Среды при эксплуатации потенциально опасных товаров путем предупреждения об опасности или указания на действие по предупреждению опасности.
5. знаки, информирующие об экологической чистоте потребительских товаров или экологически безопасных способах эксплуатации, использования или утилизации.

2. Потребительская товарная информация – это

1. основные сведения о товаре, имеющие решающее значение для идентификации и предназначенные для всех субъектов рыночных отношений;
2. сведения о товаре, дополняющие основную информацию и предназначенные для изготовителей, поставщиков и продавцов, но малодоступные потребителю;
3. **сведения о товаре, предназначенные для создания потребительских предпочтений, показывающие выгоды применения конкретного товара и нацеленные на потребителей.**

3. Предупредительные знаки – это

1. знаки для обозначения конкретных физических величин, определяющих количественную характеристику товара;
2. знаки, предназначенные для информации потребителя о правилах эксплуатации, способах ухода, монтажа и наладки потребительских товаров;
3. знаки, предназначенные для информации о способах обращения с товарами;
4. **знаки, предназначенные для обеспечения безопасности потребителя и окружающей среды при эксплуатации потенциально опасных товаров путем предупреждения об опасности или указания на действия по предупреждению опасности.**
5. знаки, информирующие об экологической чистоте потребительских товаров или экологически безопасных способах эксплуатации, использования или утилизации.

4. Средства товарной информации:

1. маркировка;
2. технические документы;
3. нормативные документы;
4. справочная, учебная и научная литература;
5. реклама и пропаганда;
6. **все вышеперечисленное.**

5. Экологические знаки - это

1. знаки для обозначения конкретных физических величин, определяющих количественную характеристику товара;
2. знаки, предназначенные для информации потребителя о правилах эксплуатации, способах ухода, монтажа и наладки потребительских товаров;
3. знаки, предназначенные для информации о способах обращения с товарами;
4. знаки, предназначенные для обеспечения безопасности потребителя и окружающей среды при эксплуатации потенциально опасных товаров путем предупреждения об опасности или указания на действие по предупреждению опасности.
5. **знаки, информирующие об экологической чистоте потребительских товаров или экологически безопасных способах эксплуатации, использования или утилизации.**

6. Вид и наименование товара, его сорт, масса нетто, наименование завода-изготовителя, дата выпуска, срок хранения относятся к

1. **основополагающей товарной информации;**
2. коммерческой товарной информации;
3. потребительской товарной информации

7. Размерные знаки - это

1. **знаки для обозначения конкретных физических величин, определяющих количественную характеристику товара;**
2. знаки, предназначенные для информации потребителя о правилах эксплуатации, способах ухода, монтажа и наладки потребительских товаров;
3. знаки, предназначенные для информации о способах обращения с товарами;
4. знаки, предназначенные для обеспечения безопасности потребителя и окружающей среды при эксплуатации потенциально опасных товаров путем предупреждения об опасности или указания на действие по предупреждению опасности.
5. знаки, информирующие об экологической чистоте потребительских товаров или экологически безопасных способах эксплуатации, использования или утилизации.

8. найдите ошибку. В зависимости от места осуществления различают следующие виды фальсификации:

1. технологическую
2. предреализационную
3. **производственную**

9. В зависимости от номенклатуры требований к товару различают следующие виды товарной экспертизы:

1. товароведная
2. санитарно-гигиеническая
3. ветеринарная
4. экологическая
5. **все вышеперечисленное.**

10. Обман за счет значительных отклонений параметров товара (масса, объем, длина) называется фальсификацией:

1. качественной
2. **количественной**
3. ассортиментной
4. стоимостной
5. информационной

11. найдите ошибку. Различают следующие виды фальсификации в зависимости от объекта фальсификации:

1. ассортиментная
2. качественная
3. количественная
4. стоимостная
5. информационная
6. **технологическая**

12. Обман путем реализации низкокачественных товаров по ценам высококачественных или товаров меньших размерных характеристик по ценам больших, называется:

1. **стоимостной фальсификацией**
2. качественной фальсификацией
3. количественной фальсификацией

13. Медицинские приборы – это:

1. изделия медицинской техники, предназначенные для получения, накопления и (или) анализа, а также отображения измерительной информации о состоянии организма человека с диагностической или профилактической целью.
2. **изделия медицинской техники, предназначенные для лечебного или профилактического воздействия на организм человека, либо для замещения или коррекции функций органов и систем организма.**
3. изделия медицинской техники, предназначенные для обеспечения необходимых условий для пациента и медицинского персонала при диагностических, лечебных и профилактических мероприятиях, а также при уходе за больными.

14. НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ДОКУМЕНТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, УСТАНАВЛИВАЮЩИЙ КОМПЛЕКС НОРМ, ПРАВИЛ, ТРЕБОВАНИЙ К ОБЪЕКТУ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УТВЕРЖДЕННЫЙ КОМПЕТЕНТНЫМ ОРГАНОМ НАЗЫВАЕТСЯ

1. **стандарт**
2. упаковка
3. партия товара
4. стандартизация
5. техническое условие

15. НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ДОКУМЕНТ, УСТАНАВЛИВАЮЩИЙ КОМПЛЕКС ТРЕБОВАНИЙ К КОНКРЕТНЫМ ТИПАМ, МАРКАМ И АРТИКУЛАМ ПРОДУКЦИИ НАЗЫВАЕТСЯ

1. стандарт
2. вкладыш
3. аннотация
4. инструкция
5. **техническое условие**

16. найдите ошибку. Основными задачами стандартизации являются:

1. разработка нормативных требований к качеству продукции
2. разработка нормативных требований к качеству исходного сырья
3. **проведение товароведческого анализа**
4. совершенствование системы терминологии и обозначений
5. разработка международных рекомендаций и стандартов

17. найдите ошибку. К КАТЕГОРИЯМ СТАНДАРТОВ ОТНОСяТСЯ

1. отраслевой
2. **ведомственный**
3. государственный
4. республиканский
5. стандарт предприятия

1. Васнецова О.А. Медицинское и фармацевтическое товроведение: учебник для вузов/ О.А. Васнецова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.- С. 427 [↑](#footnote-ref-1)
2. Умаров С.З. и др. Медицинское и фармацевтическое товароведение: Учебник / С.З. Умаров, И.А. Наркевич, Н.Л. Костенко, Т.Н. Пучинина. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004. – С. 171 [↑](#footnote-ref-2)
3. Васнецова О.А. Медицинское и фармацевтическое товроведение: учебник для вузов/ О.А. Васнецова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.- С. 428 [↑](#footnote-ref-3)
4. Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии и управления качеством товаров. Учебник, 9-е изд., перераб. и доп., ВУЗ – Юрайт, Высшее образование, 2009. – С.125 [↑](#footnote-ref-4)
5. Васнецова О.А. Медицинское и фармацевтическое товроведение: учебник для вузов/ О.А. Васнецова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.- С. 431 [↑](#footnote-ref-5)
6. Дремова Н.Б. Медицинское и фармацевтическое товароведение. учебное пособие (курс). – Курск: КГМУ, 2005 – С. 345 [↑](#footnote-ref-6)
7. Васнецова О.А. Медицинское и фармацевтическое товроведение: учебник для вузов/ О.А. Васнецова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.- С. 433 [↑](#footnote-ref-7)
8. Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии и управления качеством товаров. Учебник, 9-е изд., перераб. и доп., ВУЗ – Юрайт, Высшее образование, 2009 – С. 251 - 255 [↑](#footnote-ref-8)