**1.Стандартизация и конкурентоспособность продукции**

Конкурентоспособность товара есть не что иное, как возможность его успешной продажи на данном рынке в определенный момент времени. На современном рынке только тот товар оказывается конкурентоспособным, который создается в расчете на определенного покупателя. Непроданный товар не может считаться качественным товаром, даже если соответствует стандарту, если технология его производства отработана, а изготовитель высоко его оценил.

Работать на потребителя, добиваться такого качества, которое ему необходимо, то есть управлять качеством, как показала практика преуспевающих фирм, можно тогда, когда система качества создается на базе исследования рынка.

Конкурентоспособность зависит от ряда факторов: качества товара и его новизны; цены товара; условий платежа; срока поставки товара; организации рекламы и расходов на нее; размера налогов и таможенного обложения; насыщенности рынка аналогичными товарами; платежеспособности населения; уровня технического обслуживания; наличия на рынке запасных частей и. т. д.

Часто конкурентоспособность товара определяется еще и такими факторами, как затраты потребителей на эксплуатацию изделий, их привычки, мода («имидж»), протекционизм, политическая обстановка (для экспортируемых товаров).

Однако основными показателями конкурентоспособности стали качество товара и его новизна. Сейчас обязательным условием для выживания фирмы или даже целой отрасли промышленности считается: «конкурентоспособное качество — ключ к коммерческому успеху». Так, при обследовании 200 крупных фирм США 80 % опрошенных ответили, что качество изделий является основным фактором для реализации товара по выгодной цене. Ни одна фирма не поставила цену товара на первое место.

П.С. Завьялов [12] дал следующую формулировку конкурентоспособности товара: «Под конкурентоспособностью понимается комплекс потребительских и стоимостных характеристик товара, определяющих его успех на рынке, то есть способность именно данного товара быть обмененным на деньги в условиях широкого предложения к обмену других конкурирующих товаров-аналогов». Для исследования рынка и анализа деятельности фирмы необходимо иметь критерии оценки уровня конкурентоспособности товара. Однако многообразие факторов, влияющих на конкурентоспособность продукции, затрудняет определение количественного его значения по всем показателям одновременно. Поэтому часто для этого используют экономические показатели.

Оценка конкурентоспособности товара требует изучения и анализа ряда факторов:

требований внешнего и внутреннего рынка и прежде всего к качеству реализуемых на нем изделий;

основных направлений создания и изготовления продукции, пользующейся спросом на внешнем и внутреннем рынке;

перспектив продажи конкретных изделий;

цеп на продукцию, предназначенную на продажу;

возможности аттестации и сертификации продукции;

уровня и качества рекламы товара, предлагаемого потребителю (в том числе и иностранному).

В основу расчета экономических показателей конкурентоспособности товара может быть положено сопоставление полных затрат потребителя, состоящих из единовременных и эксплуатационных (текущих) затрат.

Единовременные затраты включают в себя расходы на приобретение продукции (контрактная цена), таможенные пошлины и другие сборы, расходы на транспортирование, монтаж и наладку.

Эксплуатационные (текущие) затраты включают в себя оплату труда обслуживающего продукцию персонала, расходы на топливо и энергию, затраты на ремонт и др.

Существует ряд методов оценки конкурентоспособности продукции, например ценовой, по сравнительной стоимости, по сравнительной прибыльности.

При *ценовом методе* товар считается конкурентоспособным, если его продажная цена, дизайн и качество не уступают таким же характеристикам товаров-аналогов, представленных на рынке.

Конкурентоспособность по *сравнительной стоимости* понимается как сравнительная стоимость единицы труда в обрабатывающей промышленности сравниваемых фирм, подсчитанная в одной валюте.

Мерой конкурентоспособности по *сравнительной прибыльности* является норма прибыли компании.

В связи с обострением конкурентной борьбы понятие «конкурентоспособность» часто распространяется не только на товар, но и на предприятие, компанию или даже на страну.

Наиболее часто необходимость в оценке конкурентоспособности возникает еще до появления новой продукции, то есть на этапе ее проектирования и разработки. Именно на этом этапе закладывается до 80 % будущих эксплуатационных расходов потребителя.

**Критерии конкурентоспособности**

Основным критерием конкурентоспособности товаров служит степень удовлетворения ими реальных потребностей, что и обусловливает разную привлекательность товаров-конкурентов для потребителей. Однако непосредственное измерение степени удовлетворения потребностей невозможно в силу психофизиологического восприятия потребителями отдельных товаров. Порой разрекламированные товары с невысокими потребительскими свойствами воспринимаются потребителями более благожелательно, чем не рекламируемые товары с одинаковыми и даже повышенными потребительскими свойствами.

Поэтому для оценки конкурентоспособности используются косвенные критерии, которые можно подразделить на две основные группы: потребительские и экономические.

Потребительские критерии конкурентоспособности определяют потребительскую ценность, или полезность, товаров и представлены двумя основополагающими характеристиками: качеством и ассортиментом. Указанная группа критериев имеет наибольшую значимость для всех потребителей, но особенно для индивидуальных. Это объясняется тем что производственные потребители, приобретая сырьевые, энергетические и иные товары, имеют определенные возможности формировать заданный уровень качества и ассортиментную принадлежность товаров путем устранения отдельных дефектов. Индивидуальный потребитель, приобретающий товар сформированного ассортимента и качества для личного использования, как правило, не может изменить указанные характеристики товара.

Среди потребительских критериев особое место занимает качество товаров, которое отдельные авторы считают наряду с ценой практически единственным критерием конкурентоспособности товаров. Однако такое представление о сущности конкурентоспособности, обусловленной основополагающими характеристиками товара неполно.

Привлекательность качества товаров для потребителей в значительной мере обеспечивает их конкурентоспособность. В то же время при оценке качества возникают две проблемы, от разрешения которых во многом зависит достоверность определения конкурентоспособности товаров.

Первая проблема заключается в том, что отдельные группы потребительских свойств, составляющих качество, неравнозначны как у одного, так и у разных товаров. Наибольшую значимость у большинства товаров имеет функциональное назначение, которое оказывает решающее влияние на создание потребительских предпочтений, а также безопасность и эргономические свойства. Для производственных потребителей большую значимость и применимость имеют не эргономические, а технологические свойства.

Вторая проблема состоит в определенном несовпадении оценки качества товара, проектируемого на этапе разработки, сформированного на этапе производства и проверенного при окончательном контроле перед реализацией с потребительской оценкой качества. Разрыв между реальным качеством и требованиями к нему потребителей оказывает существенное влияние на потребительские предпочтения, а, следовательно, и на конкурентоспособность. Чем меньше этот разрыв, тем выше конкурентоспособность товаров.

**Роль стандартов в повышении качества и конкурентоспособности**

Коренное повышение качества продукции в современных условиях является одной из ключевых экономических и политических задач. Именно поэтому на ее решение направлена совокупность таких мер, как стандартизация, государственный надзор за ее качеством, совершенствование системы разработки и постановки продукции на производство, организация всесторонних испытаний продукции, наконец, ее сертификация.

Сертификация продукции является важным средством обеспечения торговых позиций в конкурентной борьбе между отдельными товаропроизводителями.

В сертификации заинтересованы не только изготовитель (в целях повышения конкурентоспособности своих товаров) и потребитель (в целях получения гарантий соответствия определенных характеристик изделий заявлениям изготовителя), но и общественные и частные производственные, потребительские и научно-технические организации правительства большинства стран и даже межправительственные организации.

**Приведите из вашей практической деятельности примеры конкретных стандартов, учитываемых при проверке конкурентоспособности.**

* ГОСТ 1016-90 Консервы. Овощи фаршированные в томатном соусе. Технические условия.
* ГОСТ 10531-89 Консервы рыбные. Рыба обжаренная в маринаде. Технические условия.
* ГОСТ 10979-85 Пресервы рыбные. Сайра специального посола. Технические условия.
* ГОСТ 12161-2006 Консервы рыборастительные в томатном соусе. Технические условия.
* ГОСТ 12161-88 Консервы рыборастительные в томатном соусе. Технические условия.
* ГОСТ 12250-88 Консервы рыборастительные в масле. Технические условия.
* ГОСТ 12292-2000 Консервы рыбные с растительными гарнирами. Технические условия.
* ГОСТ 12600-67 Колбасы сырокопченые, поставляемые для экспорта. Технические условия.
* ГОСТ 13272-80 Консервы из печени рыб. Технические условия.
* ГОСТ 15842-90 Горошек зеленый консервированный. Технические условия.
* ГОСТ 15877-70 Кукуруза сахарная консервированная. Технические условия.
* ГОСТ 16290-86 Колбасы варено-копченые. Технические условия.
* ГОСТ 1633-73 Маринады овощные. Технические условия.
* ГОСТ 16978-99 Консервы рыбные в томатном соусе. Технические условия.
* ГОСТ 17472-72 Консервы. Голубцы или перец, фаршированные мясом и рисом.
* ГОСТ 17649-72 Консервы. Фасоль или горох со шпиком или свиным жиром в томатном соусе. Технические условия.
* ГОСТ 18222-88 Сардины пряного посола. Технические условия.
* ГОСТ 18223-88 Скумбрия и ставрида пряного посола. Технические условия.
* ГОСТ 18224-72 Консервы. Вторые обеденные блюда. Технические условия.
* ГОСТ 18236-85 Продукты из свинины вареные. Технические условия.
* ГОСТ 18255-85 Продукты из свинины копчено-вареные. Технические условия.
* ГОСТ 18256-85 Продукты из свинины копчено-запеченные. Технические условия.
* ГОСТ 18316-95 Консервы. Первые обеденные блюда. Технические условия.
* ГОСТ 18611-73 Консервы. Овощи резаные в томатном соусе. Общие технические условия .
* ГОСТ 19588-2006 Пресервы из рыбы специального посола. Технические условия.
* ГОСТ 20056-97 Пресервы из океанической рыбы специального посола. Технические условия.
* ГОСТ 20546-2006 Пресервы из океанической рыбы пряного посола. Технические условия.
* ГОСТ 20546-85 Пресервы рыбные. Рыба океаническая пряного посола. Технические условия.
* ГОСТ 22-94 Сахар-рафинад. Технические условия.
* ГОСТ 22371-77 Консервы. Плоды и ягоды протертые или дробленые. Технические условия.
* ГОСТ 25856-97 Консервы рыборастительные в бульоне, заливках, маринаде и различных соусах. Технические условия.
* ГОСТ 2903-78 Молоко цельное сгущенное с сахаром. Технические условия.
* ГОСТ 29186-91 Пектин. Технические условия.
* ГОСТ 29275-92 Консервы рыбные в соусах диетические. Технические условия.
* ГОСТ 30004.1-93 Майонезы. Общие технические условия.
* ГОСТ 3945-78 Пресервы рыбные. Рыба пряного посола. Технические условия.
* ГОСТ 4771-60 Консервы молочные. Молоко нежирное сгущенное с сахаром. Технические условия.
* ГОСТ 490-2006 Кислота молочная пищевая. Технические условия.
* ГОСТ 4937-85 Консервы молочные. Сливки сгущенные с сахаром. Технические условия.
* ГОСТ 6822-67 Масло шоколадное. Технические условия.
* ГОСТ 718-84 Консервы молочные. Какао со сгущенным молоком и сахаром. Технические условия.
* ГОСТ 719-85 Консервы молочные. Кофе натуральный со сгущенным молоком и сахаром. Технические условия.
* ГОСТ 7453-86 Пресервы из разделанной рыбы. Технические условия.
* ГОСТ 7455-78 Консервы рыбные. Рыба в желе. Технические условия.
* ГОСТ 7457-2007 Консервы-паштеты из рыбы. Технические условия.
* ГОСТ 7457-91 Консервы рыбные. Паштеты. Технические условия.
* ГОСТ 7694-71 Консервы. Маринады плодовые и ягодные. Технические условия.
* ГОСТ 7987-79 Консервы мясные "Гуляш". Технические условия.
* ГОСТ 7993-90 Консервы мясные "Языки". Технические условия.
* ГОСТ 908-2004 Кислота лимонная моногидрат пищевая. Технические условия.
* ГОСТ 9165-59 Консервы мясные. Ветчина. Технические условия.
* ГОСТ 9167-76 Консервы мясные. Бекон копченый пастеризованный ломтиками.
* ГОСТ 9862-90 Пресервы рыбные. Сельдь специального посола. Технические условия.
* ГОСТ Р 50365-92 Завтраки сухие. Хлопья кукурузные и пшеничные. Общие технические условия.
* ГОСТ Р 50847-96 Концентраты пищевые первых и вторых обеденных блюд быстрого приготовления. Технические условия.
* ГОСТ Р 50903-96 Консервы. Соусы овощные. Технические условия.
* ГОСТ Р 51158-98 Вина игристые. Общие технические условия.
* ГОСТ Р 51159-98 Напитки винные. Общие технические условия.
* ГОСТ Р 51174-98 Пиво. Общие технические условия.
* ГОСТ Р 51331-99 Продукты молочные. Йогурты. Общие технические условия.
* ГОСТ Р 51926-2002 Консервы. Икра овощная. Технические условия.
* ГОСТ Р 51934-2002 Повидло. Технические условия.
* ГОСТ Р 52135-2003 Плодовые водки. Общие технические условия.
* ГОСТ Р 52141-2003 Кетчупы. Общие технические условия.
* ГОСТ Р 52175-2003 Мороженое молочное, сливочное и пломбир. Технические условия.
* ГОСТ Р 52186-2003 Консервы. Соки фруктовые восстановленные. Технические условия.
* ГОСТ Р 52187-2003 Консервы. Нектары фруктовые. Общие технические условия.
* ГОСТ Р 52191-2003 Ликеры. Общие технические условия.
* ГОСТ Р 52192-2003 Изделия ликероводочные. Общие технические условия.
* ГОСТ Р 52378-2005 Изделия макаронные быстрого приготовления. Общие технические условия.
* ГОСТ Р 52462-2005 Изделия хлебобулочные из пшеничной муки. Общие технические условия.
* ГОСТ Р 52477-2005 Консервы. Маринады овощные. Технические условия.
* ГОСТ Р 52687-2006 Продукты кисломолочные, обогащенные бифидобактериями бифидум. Технические условия.
* ГОСТ Р 52697-2006 Полуфабрикаты хлебобулочные замороженные и охлажденные. Общие технические условия.
* ГОСТ Р 52790-2007 Сырки творожные глазированные. Общие технические условия.
* ГОСТ Р 52811-2007 Изделия хлебобулочные жареные. Общие технические условия.
* ГОСТ Р 52817-2007 Джемы. Общие технические условия.
* ГОСТ Р 52836-2007 Вина плодовые столовые и виноматериалы плодовые столовые. Общие технические условия.
* ГОСТ Р 52961-2008 Изделия хлебобулочные из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки. Общие технические условия.
* ГОСТ Р 52989-2008 Соусы на основе растительных масел. Общие технические условия.
* ГОСТ Р 53035-2008 Сахар жидкий. Технические условия.
* ГОСТ Р 53040-2008 Добавки пищевые. Кислота лимонная безводная Е330.

**2. Точность измерения. Основное понятие**

конкурентоспособность товар стандарт точность

Терминология и требования к точности методов и результатов измерений регламентированы в комплексе из шести государственных стандартов РФ — ГОСТ Р ИСО 5725 под общим заголовком «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений», введенных в действие в 2002 г. Стандарты ГОСТ Р ИСО являются переводом с английского языка международных стандартов ИСО 5725:1994. Рассматривая далее положения стандарта, будем использовать условный общий термин — Стандарт 5725.

Слово «метод» в Стандарте 5725 охватывает и собственно метод измерений и методику их выполнения и должно трактоваться в том или ином смысле (или в обоих смыслах) в зависимости от контекста. Поскольку Стандарт 5725 указывает, каким образом можно обеспечить необходимую точность измерения, в принципе становится возможным сравнивать по точности различные методы измерений, методики их выполнения, организации (лаборатории) и персонал (операторов), осуществляющих измерения [14].

В отечественной метрологии погрешность результатов измерений, как правило, определяется сравнением результата измерений с истинным или действительным значением измеряемой величины.

*Истинное значение* — значение, которое идеальным образом характеризует в качественном и количественном отношении соответствующую величину.

*Действительное значение* — значение величины,, полученное экспериментальным путем и настолько близкое к истинному значению, что в поставленной измерительной задаче может быть использовано вместо него.

В условиях отсутствия необходимых эталонов, обеспечивающих воспроизведение, хранение и передачу соответствующих значений величин, необходимых для определения погрешности (точности) результатов измерений, в отечественной и международной практике за действительное значение зачастую принимают общее среднее значение (математическое ожидание) заданной совокупности результатов измерений, выражаемое в отдельных случаях в условных единицах. Эта ситуация и отражена в термине «принятое опорное значение» и рекомендуется для использования в отечественной практике.

Понятие принятого опорного значения является более универсальным, чем понятие «действительное значение». Оно определяется не только как условно истинное значение измеряемой величины через теоретические константы и (или) эталоны, но и (в их отсутствии) как ее среднее значение по большому числу предварительно выполненных измерений в представительном множестве лабораторий. Таким образом, принятым опорным значением может быть как эталонное, так и среднее значение измеряемой характеристики.

*Точность* — степень близости результата измерений к принятому опорному значению.

В рамках обеспечения единства измерений вводится термин *«правильность»* — степень близости к принятому опорному значению среднего значения серии результатов измерений. Показателем правильности обычно является *значение систематической погрешности.*

Прежде термин «точность» распространялся лишь на одну составляющую, именуемую теперь правильностью. Однако стало очевидным, что он выражает суммарное отклонение результата от эталонного (опорного) значения, вызванное как случайными, так и систематическими причинами.

*Прецизионность* — степень близости друг к другу независимых результатов измерений, полученных в конкретных регламентированных условиях. Независимые результаты измерений (или испытаний) — результаты, полученные способом, на который не оказывает влияние никакой предшествующий результат, полученный при испытаниях того же самого или подобного объекта.

Необходимость рассмотрения «прецизионности» возникает из-за того, что измерения, выполняемые на предположительно идентичных материалах при предположительно идентичных обстоятельствах, не дают, как правило, идентичных результатов. Это объясняется неизбежными случайными погрешностями, присущими каждой измерительной процедуре, а факторы, оказывающие влияние на результат измерения, не поддаются полному контролю.

Прецизионность зависит только от случайных погрешностей и не имеет отношения к истинному или установленному значению измеряемой величины. Меру прецизионности обычно выражают в терминах неточности и вычисляют как стандартное отклонение результатов измерений. Меньшая прецизионность соответствует большему стандартному отклонению. Количественные значения мер прецизионности существенно зависят от регламентированных условий. Крайними случаями таких условий являются условия повторяемости и условия воспроизводимости.

*Повторяемость* — прецизионность в условиях повторяемости. В отечественных НД наряду с термином «повторяемость» используют термин «сходимость».

*Условия повторяемости* (сходимости) — условия, при которых независимые результаты измерений (или испытаний) получаются одним и тем же методом на идентичных объектах испытаний, в одной и той же лаборатории, одним и тем же оператором, с использованием одного и того же оборудования, в пределах короткого промежутка времени. В качестве мер повторяемости в Стандарте 5725 используются стандартные отклонения.

*Стандартное (среднеквадратическое) отклонение повторяемости* (сходимости) — это стандартное (среднеквадратическое) отклонение результатов измерений (или испытаний), полученных в условиях повторяемости (сходимости). Эта норма является мерой рассеяния результатов измерений в условиях повторяемости.

В Стандарте 5725 для крайних условий измерений введены показатели свойств повторяемости и воспроизводимости пределов.

*Предел повторяемости* (сходимости) — значение, которое с доверительной вероятностью 95% не превышается абсолютной величиной разности между результатами двух измерений (или испытаний), полученными в условиях повторяемости (сходимости).

*Воспроизводимость* — прецизионность в условиях воспроизводимости.

*Условия воспроизводимости* — это условия, при которых результаты измерений (или испытаний) получают одним и тем же методом, на идентичных объектах испытаний, в разных лабораториях, разными операторами, с использованием различного оборудования.

*Стандартные (среднеквадратические) отклонения воспроизводимости* — стандартные (среднеквадратические) отклонения результатов измерений (испытаний), полученных в условиях воспроизводимости. Эта норма является мерой рассеяния результатов измерений (или испытаний) в условиях воспроизводимости.

*Предел воспроизводимости* — значение, которое с доверительной вероятностью 95% не превышается абсолютной величиной разности между результатами измерений (или испытаний), полученными в условиях воспроизводимости.

**Критерии выбора точности измерений**

По условиям, определяющим точность результата измерения, методы делятся на три класса.

- *Измерения максимально возможной точности,* достижимой при существующем уровне техники. К ним относятся в первую очередь эталонные измерения, связанные с максимально возможной точностью воспроизведения установленных единиц физических величин, и, кроме того, измерения физических констант, прежде всего универсальных (например, абсолютного значения ускорения свободного падения и др.).

К этому же классу относятся и некоторые специальные измерения, требующие высокой точности.

- *Контрольно-поверочные измерения,* погрешность которых с определенной вероятностью не должна превышать некоторое заданное значение. К ним относятся измерения, выполняемые лабораториями государственного надзора за внедрением и соблюдением стандартов и состоянием измерительной техники и заводскими измерительными лабораториями с погрешностью заранее заданного значения. О *Технические измерения,* в которых погрешность результата определяется характеристиками средств измерений. Примерами технических измерений являются измерения, выполняемые в процессе производства на машиностроительных предприятиях, на щитах распределительных устройств электрических станций и др.

**Классы точности средств измерений**

Учет всех нормируемых метрологических характеристик средств измерений является сложной и трудоемкой процедурой. На практике такая точность не нужна. Поэтому для средств измерений, используемых в повседневной практике, принято деление на *классы точности,* которые дают их *обобщенную метрологическую характеристику.*

Требования к метрологическим характеристикам устанавливаются в стандартах на средства измерений конкретного типа.

*Классы точности присваиваются средствам измерений с учетом результатов государственных приемочных испытаний.*

Обозначения классов точности наносятся на циферблаты, щитки и корпуса средств измерений, приводятся в нормативно-технических документах. Классы точности могут обозначаться буквами (например, М, С и т. д.) или римскими цифрами (I, II, III и т. д.).

*Класс точности - СИ* — обобщенная характеристика, выражаемая пределами допускаемых (основной и дополнительной) погрешностей, а также другими характеристиками, влияющими на точность. Для каждого класса точности устанавливают конкретные требования к метрологическим характеристикам, в совокупности отражающим уровень точности СИ данного класса. Например, для вольтметров нормируют: предел допускаемой основной погрешности и соответствующие нормальные условия; пределы допускаемых дополнительных погрешностей; пределы допускаемой вариации показаний; невозвращение указателя к нулевой отметке. У плоскопараллельных концевых мер длины такими характеристиками являются пределы допускаемых отклонений от номинальной длины и плоскопараллельности; пределы допускаемого изменения длины в течение года. У мер электродвижущей силы (нормальных элементов) нормируют пределы допускаемой нестабильности ЭДС в течение года.

Обозначение классов точности осуществляется следующим образом. Если пределы допускаемой основной погрешности выражены в форме абсолютной погрешности СИ, то класс точности обозначается прописными буквами римского алфавита. Классам точности, которым соответствуют меньшие пределы допускаемых погрешностей, присваиваются буквы, находящиеся ближе к началу алфавита.

Пределы допускаемой основной погрешности для тех СМ, у которых их принято выражать в форме относительной погрешности, обозначаются числами, которые равны этим пределам, выраженным в процентах. Так, класс точности 0,001 нормальных элементов свидетельствует о том, что их нестабильность за год не превышает 0,001%. Обозначения класса точности наносят на циферблаты, щитки и корпуса СИ. СИ с несколькими диапазонами измерений одной и той же физической величины или предназначенным для измерений разных физических величин могут быть присвоены различные классы точности для каждого диапазона или для каждой измеряемой величины. Так, электроизмерительному прибору, предназначенному для измерений напряжения и сопротивления, могут быть присвоены два класса точности: один — как вольтметру, другой — как омметру.

Присваиваются классы точности СИ при их разработке (по результатам приемочных испытаний). В связи с тем что при эксплуатации их метрологические характеристики обычно ухудшаются, допускается понижать класс точности по результатам поверки (калибровки).

Итак, класс точности позволяет судить о том, в каких пределах находится погрешность измерений этого класса. Это важно знать при выборе СИ в зависимости от заданной точности измерений.

**Приведите конкретные примеры средств измерений разных классов точности, с которыми вы работали**

Я работала с такими средствами измерения разных классов точности, как линейка, вольтметр, амперметр, термометр, весы, танометр.

**Список используемой литературы**

* 1. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов, 2-еизд.-Спб: Питер, 2004.
  2. Козлов В.П. Стандартизация, метрология и сертификация: учебник для вузов, 3-е изд.- Ростов н/Д: Феникс, 2003.
  3. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и сертификация: учебник. 5-е изд., перераб. и доп. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2005.
  4. Сергеев А.Г., Латышев М.В. Сертификация: учебное пособие. – М.: Логос, 2001.