Федеральное агентство по образованию

Сибирский государственный аэрокосмический университет

имени академика М.Ф. Решетнева

РЕФЕРАТ

на тему

СТАНДАРТИЗАЦИЯ МАШИН

по дисциплине

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЯ

Выполнил студент гр. Э-72

Прохоров. А.Д.

Проверил профессор

Носенков А.А.

Железногорск, 2008

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1. ПОНЯТИЙНЫЙ АППАРАТ И МЕТОДОЛОГИЯ СТАНДАРТИЗАЦИИ
	1. Понятие стандартов и стандартизации
	2. Методы стандартизации
2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ В РФ
	1. Правовые основы стандартизации в России
	2. Цели, задачи и принципы стандартизации в РФ
	3. Категории стандартов
	4. Организация работ по стандартизации
3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТАНДАРТИЗАЦИИ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

БИБЛИОГРАФИЯ

ВВЕДЕНИЕ

Начало века и тысячелетия ознаменовано колоссальными переменами в экономической и социальной сферах нашей страны. Россия вступает в новый этап своего развития, перенимая лучшие традиции западных культур ведения производства, распределения и сбыта.

Большинство предпринимателей сегодня отчетливо понимают, что на место ценовой конкуренции приходит совершенно иная форма соревнования – это качество готовой продукции и не просто высокое, а стабильно высокое качество.

Требования к качеству можно определить как выражение определенных потребностей или их перевод в набор количественно или качественно установленных требований к характеристикам объекта с целью их воплощения в объекте и проверки.

Большое значение для развития машиностроения имеет организация производства машин и других изделий на основе взаимозаменяемости, создание и применение надежных средств технических измерений и контроля. Важной предпосылкой успешного развития специализации и кооперирования в промышленности является стандартизация узлов, деталей, способствующих увеличению серийности и массовости производства.

Машиностроение как отрасль промышленности возникла в XVIII веке. Изобретение прядильной машины, ткацкого станка, паровой машины, как универсального двигателя, и других машин повлекло за собой создание машин для производства машин. Это было связано с изобретением суппорта, совершенствованием металлорежущих станков и появлением других металлообрабатывающих машин. Переход от мануфактуры к машинному производству открыл эпоху крупной машинной индустрии, промышленного капитализма и знаменовал полный технический переворот и крутую ломку общественных отношений производства.

Основными элементами развития современного машиностроения является совершенствование средств производства, методов организации производства, переход к стандартизации, автоматизации и информационному обеспечению процессов.

По мере развития промышленного производства продукция становилась все более сложной, то есть число ее характеристик, а, следовательно, и требований к качеству постоянно растет. Именно поэтому необходимы стандарты, на которые можно было бы ориентироваться для обеспечения стабильности качества продукции предприятия.

Современная система управления качеством базируется на стандартизации – деятельности по установлению имеющих юридическую силу норм, правил и характеристик, оформленных нормативными документами. Именно этот вопрос рассмотрен в данном реферате.

Цель реферата состоит в том, чтобы представить масштабы стандартизации, ее цели, задачи, принципы и методы, разобраться в системе организации работ по стандартизации в РФ.

Основные задачи реферата:

1) сформировать представление о стандартизации;

2) выявить основные категории стандартов и нормативных документов, сферы их деятельности и ответственность, которую необходимо понести при их нарушении.

Нельзя обойти вниманием и тот факт, что на смену Закону «О стандартизации» пришел Федеральный закон « О техническом регулировании», принятый 27 декабря 2002 года. Все вопросы в данном реферате рассмотрены с учетом этой особенности.

Закон "О техническом регулировании"направлен на установление правил государственного регулирования требований к продукции, включая товары народного потребления, связанных с нею процессов, а также работ и услуг в интересах потребителей.

Закон разработан в соответствии с практикой работы стран с развитой рыночной экономикой, требованиями международных экономических организаций, включая Всемирную торговую организацию (ВТО). Это обстоятельство является необходимым условием интеграции России в мировой экономический процесс.

Главная идея Закона - разделение объектов технического регулирования на две категории: те, на которые устанавливаются общеобязательные государственные требования, и те, требования к которым исполняются на добровольной основе.

Законом предусмотрен порядок разработки и принятия документа, содержащего общеобязательные требования. Таким документом является технический регламент, принимаемый согласно Закону международным договором РФ, федеральным законом или указом Президента РФ, или постановлением Правительства РФ.

1. ПОНЯТИЙНЫЙ АППАРАТ И МЕТОДОЛОГИЯ СТАНДАРТИЗАЦИИ

1.1 Понятие стандартов и стандартизации

Стандарт - документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг. Стандарт также может содержать правила и методы исследований (испытаний) и измерений, правила отбора образцов, требования к терминологии, символике, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения.[[1]](#footnote-1)

Стандарт, разработанный на основе достижений науки, техники, передового опыта, должен предусматривать оптимальные для общества решения. Стандарт – это самое целесообразное решение повторяющейся задачи для достижения определённой цели. Стандарты содержат показатели, которые гарантируют возможность повышения качества продукции и экономичности её производства, а также повышения уровня её взаимозаменяемости.

Стандарт может распространяться:

* на готовую продукцию или отдельные требования к их свойствам, например требования к безопасности и взаимозаменяемости;
* группы однородной продукции - машины в целом, сборочные единицы (например, автомобильные двигатели), отдельные детали (например, автомобильные стекла или свечи) или даже отдельные размеры (например, присоединительные размеры аккумуляторов);
* технологические процессы производства, обслуживания и сервиса изделий и их составных частей, в первую очередь - обеспечивающие безопасность готовых изделий;
* требования по информационной и технической совместимости продукции; методы контроля эксплуатационных характеристик, требования к упаковке, маркировке, транспортировке, хранению, применению и утилизации продукции или ее составных частей (если они не оговорены техническими регламентами); терминологию и условные обозначения общепромышленного или межотраслевого применения.

Стандартизация - деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг.[[2]](#footnote-2)

На страницах журнала «Стандарты и качество» ведется дискуссия заинтересованных лиц о понятиях, используемых в Федеральном законе « О техническом регулировании». Так, например, в международной стандартизации в Руководстве ИСО/МЭК 2[[3]](#footnote-3) и в гармонизированном с ним ГОСТ 1.1-2002 дано иное определение: «деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного использования в отношении реально существующих или потенциальных задач».

На первый взгляд, эти определения весьма похожи. Принципиальным отличием является применение в законе слова «добровольного», подчеркивающего соответствующий принцип использования правил и характеристик, установленных в стандарте. Отсутствие этого слова в определении, установленном в Руководстве ИСО/МЭК 2, видимо, связано с тем, что данный принцип пригоден далеко не всегда. Даже если он установлен законодательно (как в ФЗ), это вовсе не означает, что он применим в отношении всех категорий стандартов и распространяется на всех пользователей стандартов. В частности, данный принцип совершенно непригоден для стандартизации на уровне организаций. Поэтому принцип добровольности применения стандартов следует рассматривать только как ограничение вмешательства государства в деятельность организации в части использования национальных стандартов. Если организация добровольно взяла на себя обязательство применять национальный стандарт и публично заявила об этом, указав обозначение данного стандарта в маркировке продукции и/или договоре на ее поставку, то государство может проверить соблюдение этих обязательств и обязано защитить потребителя от введения его в заблуждение.[[4]](#footnote-4)

Стандартизации весьма динамична, она всегда должна отвечать изменениям, происходящим во всех сферах жизни общества, прежде всего в технике и экономике, стремиться успевать и предвосхищать эти изменения с тем, чтобы нормативные документы (стандарты) способствовали развитию, а не торможению производства и сферы услуг.

Стандартизация связана с такими понятиями, как объект стандартизации и область стандартизации.

Объектом (предметом) стандартизации обычно называют продукцию, процесс или услугу, для которых разрабатывают те или иные требования, характеристики, параметры, правила и т.п. Стандартизация может касаться либо объекта в целом, либо его отдельных составляющих (характеристик).

Областью стандартизации называют совокупность взаимосвязанных объектов стандартизации. Например, машиностроение является областью стандартизации, а объектами стандартизации в машиностроении могут быть технологические процессы, типы двигателей, безопасность и экологичность машин и т.д.

Стандартизация позволяет уменьшить трудоемкость конструирования узлов и машин, так как отпадает необходимость в разработке конструкции деталей, являющихся стандартными: стандартные детали изготовляются в массовом количестве и являются более дешевыми. Стандартные детали в значительной мере облегчают и упрощают ремонт и эксплуатацию машин.

1.2 Методы стандартизации

В зависимости от поставленных целей и решаемых задач используют различные методы стандартизации. К методам стандартизации относятся:

* 1. систематизация (распределение предметов исследования в определенном порядке или последовательности, образующее систему, удобную для использования);
	2. классификация (явления, понятия, предметы или размеры располагаются по определенным, как правило, наиболее характерным для группы изделий одного назначения признакам);
	3. кодирование (группирование по определенным правилам объектов или групп объектов и присвоение им кодов, позволяющее заменить несколькими знаками (или символами) наименования этих объектов);
	4. типизация (разработка типовых решений);
	5. унификация (основной метод стандартизации - установление объектов одинакового назначения и использование в целях достижения экономии, обеспечение взаимозаменяемости).

Перечисленные методы позволяют осуществлять стандартизацию от простых объектов до сложных систем.

В технике систематизация используется при делении машины на сборочные единицы, а последних - на детали с определенными принципами их обозначения, например, каталоги запасных частей автомобилей.

На принципе классификации в технике построены типоразмерные ряды главных параметров, производится классификация однотипных машин по основным параметрам и т.д. До недавнего времени создание новых машин шло по пути разработки отдельных конструкций для механизации отдельных наиболее тяжелых и трудоемких работ. В настоящее время разрабатываются комплексы машин для механизации различных видов строительных работ. Комплексы машин различают не только по назначению, но и по производительности. Машину одного и того же назначения (одного типа) выпускают с различными значениями главного параметра (грузоподъемность, мощность, объем ковша и т.д.). Научно-исследовательские институты, конструкторские бюро и машиностроительные заводы по отраслям машиностроения с учетом уровня развития науки и техники разрабатывают перспективные ряды машин, которые время от времени уточняют и дополняют. Для установления целесообразных интервалов между соседними значениями параметров пользуются рядами предпочтительных чисел. Предпочтительными числами называются числа, которые рекомендуется выбирать как преимущественные перед всеми другими при назначении величин параметров для вновь создаваемых изделий (производительности, грузоподъемности, габаритов, чисел оборотов, давлений, температур, напряжений электрического тока, чисел циклов работы и других характеристик проектируемых машин и приборов).[[5]](#footnote-5) Часто в строительном и дорожном машиностроении используют ряд чисел, представляющих собой геометрическую прогрессию. Примером использования предпочтительных чисел является ряд грузоподъемностей самоходных пневмоколесных кранов 10; 16; 25; 40; 63 и 100 т.

В машиностроении и приборостроении предпочтительные числа, принятые за основу при назначении классов точности, размеров, углов, радиусов, канавок, уступов, линейных размеров, сокращают номенклатуру режущего и измерительного инструмента, кулачков для автоматов, штампов, пресс-форм, приспособлений. Это способствует росту уровня взаимозаменяемости, повышению серийности, технического уровня и качества выпускаемой продукции, расширению объемов ее производства, улучшению организации инструментального хозяйства на предприятиях (объединениях). В результате значительно снижается себестоимость изделий. В масштабе всей промышленности может быть получена весьма весомая экономия.

Коды позволяют идентифицировать объекты наиболее коротким способом (минимальным количеством знаков), способствуя повышению эффективности сбора, учета, хранения и обработки информации.

Число знаков в коде определяется его структурой и зависит от количества кодируемых признаков. Наиболее часто применяются десятизначные системы кодирования.

Классификация и кодирование применяются в стандартизации для обозначения стандартов, входящих в межотраслевые системы стандартов.

Постоянная часть предназначена для классификации групп основных признаков детали: размерных характеристик (диаметр, длина и т.п.); группы материалов (стали, чугуны, цветные сплавы и др.); вида технологических процессов получения детали (резание, литье, обработка давлением и т.п.).

Переменную часть кода используют для конкретизации признаков определенного вида детали, описанной постоянным кодом. В переменную часть кода входит вид заготовки (пруток, поковка и др.), точность (квалитет) наружных и внутренних поверхностей, шероховатость поверхностей, наличие термообработки и масса детали (весовая характеристика детали).

Структура технологического кода позволяет с использованием электронно-вычислительной техники обрабатывать информацию на различных уровнях конструкторско-технологической подготовки производства, существенно влияя на выбор оборудования, подъемно-транспортных и складских средств, технологических режимов обработки деталей, а также режущего и измерительного инструмента для их контроля.

После того как собранный массив информации систематизирован и классифицирован по определенным признакам, переходят к следующему методу стандартизации – типизации.

При типизации анализируют существующие типоразмеры изделий, их составные части, агрегаты и детали, а также оценивают перспективы развития науки, техники и промышленности, возникающие при этом возможные потребности рынков сбыта. Внесение сравнительно небольших изменений в конструкцию детали или сборочной единицы может удовлетворить потребности большого количества новых потребителей. Это позволит существенно снизить издержки за счет повышения серийности производства и качества продукции, что, в свою очередь, повысит конкурентоспособность как выпускаемой продукции, так и самой фирмы.

Естественным продолжением конструктивной типизации является типизация технологических процессов, т.е. разработка и установление технологического процесса для производства однотипных деталей или сборка однотипных составных частей или изделий в целом. В этом случае типовой технологический процесс разрабатывается для типовой детали, обладающей наибольшим количеством признаков, характерных для деталей данной классификационной группы, имея в виду, что некоторые операции или переходы технологического процесса будут опущены при обработке деталей, не обладающих данным технологическим или конструктивным признаком.

Наиболее распространенным и эффективным методом стандартизации является унификация. Унификация — это приведение объектов одинакового функционального назначения к единообразию (например, к оптимальной конструкции) по установленному признаку и рациональное сокращение числа этих объектов на основе данных об их эффективной применяемости, экономичный и эффективный способ создания на базе исходной модели ряда производных машин.

Принципиальное отличие унификации от других методов стандартизации состоит в том, что в процессе унификации предполагается внесение изменений в конструкцию изделия или иного объекта унификации с целью увеличения его применяемости и снижения, тем самым, его себестоимости с одновременным повышением качества.

Объектами унификации могут быть изделия массового, серийного и/или индивидуального производства, в том числе:

* отдельные размеры или элементы деталей;
* детали аналогичного назначения;
* агрегаты, сборочные единицы и модули (например, гибкие производственные модули), если они выполняют близкие по характеру функции при незначительно отличающихся рабочих параметрах, габаритных размерах и эксплуатационных показателях;
* машины, если они состоят из сравнительно небольшого количества сборочных единиц одинакового назначения и выполняют близкие по характеру операции или процессы.

В строительном и дорожном машиностроении часто используют унифицированные узлы и агрегаты автотракторной промышленности. Так, в шасси для самоходных строительных машин применяют унифицированные карданные валы и шарниры, ведущие мосты, колесные и стояночные тормозы и др.

Наиболее простой метод унификации деталей и агрегатов общемашиностроительного назначения заключается в замене группы близких по конструкции и размерам типов одним оптимальным типоразмером, использование которого не связано с существенными трудностями в какой-либо сфере применения. Этот метод широко используют для деталей и узлов машин с ограниченным числом параметров, определяющих их конструкцию (шайбы, винты, болты, гайки, уплотнения, муфты и т. д.).

Результатом использования всех методов стандартизации и в первую очередь унификации, являются организация специализированных производств составных частей и деталей машин и переход к проектированию изделий методами агрегатирования.

Агрегатирование - принцип создания машин, оборудования и приборов их унифицированных стандартных агрегатов (автономных узлов), устанавливаемых в изделии в различном количестве и комбинациях. Агрегаты должны обладать полной взаимозаменяемостью по всем эксплуатационным параметрам и присоединительным размерам.

Внедрение унификации и агрегатирования позволяет обеспечить оптимальные эксплуатационные показатели, а сроки проектирования и освоения новой техники сокращаются в 2 - 2,5 раза при снижении в 1,5 - 2 раза соответствующих затрат.

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ В РФ

2.1 Правовые основы стандартизации в России

Одно из основных направлений развития стандартизации - традиционное , организуется и осуществляется в России в соответствии с Конституцией Российской Федерации (ст. 71), Федеральным законом «О техническом регулировании» 2002 г. и ГСС РФ.

Основными терминами и понятиями современной Государственной системы стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ) с учетом международной практики стандартизации являются – стандартизация; объект стандартизации; нормативный документ по стандартизации; стандарт; государственный стандарт Российской Федерации (ГОСТ Р); технический регламент и многие другие.

Федеральный закон «О техническом регулировании» устанавливает правовые основы стандартизации в РФ, обязательные для всех государственных органов управления, а также предприятий и предпринимателей, общественных объединений, и определяет меры государственной защиты интересов потребителей и государства посредством разработки и применения нормативных документов по стандартизации. Понятие стандартизации Закон толкует как деятельность, направленную на определение норм, правил, требований, характеристик, которые должны обеспечивать безопасность продукции, работ и услуг, их техническую и информационную совместимость, взаимозаменяемость, качество продукций (услуг) в соответствии с достижениями научно-технического прогресса.

Федеральный закон «О техническом регулировании» регламентирует:
1) организацию работ по стандартизации в РФ;

2) международное сотрудничество в области стандартизации;

3) виды и применение нормативных документов по стандартизации;

4) информационное обеспечение работ по стандартизации, издание и реализацию нормативных документов;

5) порядок поведения государственного контроля и надзора за соблюдением обязательных требований государственных стандартов;

6) финансирование работ по государственной стандартизации, государственному контролю и надзору;

7) ответственность за нарушение положений Федерального закона «О техническом регулировании»;

8) экономическое стимулирование применения государственных стандартов.

Положения Закона обязательны для выполнения всеми государственными органами управления, субъектами хозяйственной деятельности независимо от формы собственности, общественными объединениями. Закон определяет меры государственной защиты интересов потребителей и государства через требования, правила, нормы, вносимые в государственные стандарты при их разработке, и государственный контроль выполнения обязательных требований стандартов при их применении.

Кроме данного закона, отношения в области стандартизации в России регулируются издаваемыми в соответствии с ним актами законодательства РФ. Это связано с последующим пересмотром стандарта, он будет иметь силу лишь после того, как будут внесены изменения в регламент:

1) ссылка со скользящей идентификацией, то есть стандарт (стандарты) идентифицируются (указываются в регламенте) только с помощью номера. Это дает возможность пересматривать стандарт и вводить его в действие независимо от внесения изменений в регламент;

2) ссылка общего характера, то есть указание в регламенте всех стандартов, которые действуют в определенной области и (или) приняты конкретным органом. Идентификация каждого стандарта в отдельности отсутствует.

Существует ответственность за нарушение стандарта, на который имеется обязательная ссылка. Эта ссылка указывает, что соблюдение идентифицированных в ней стандартов (стандарта) – единственный путь достижения соответствия товара требованиям технического регламента.
Технический регламент может включать индикативную ссылку. Этот вид ссылки на стандарт по существу представляет собой форму положения, направленного на достижение соответствия. Другими словами, соблюдение стандартов, содержащихся в этих ссылках, рассматривается как один из путей достижения соответствия требованиям регламента.

Ответственность за нарушение положений несут юридические и физические лица, органы государственного управления. В соответствии с действующим в России законодательством ответственность носит уголовный, административный либо гражданско-правовой характер. Нарушения выявляются службами государственного контроля и надзора за соблюдением субъектами хозяйственной деятельности обязательных требований государственных стандартов. Нарушение должностными лицами или гражданами, которые зарегистрированы как индивидуальные предприниматели, обязательных требований государственных стандартов при реализации, эксплуатации, транспортировке и хранении продукции влечет наложение штрафа в размере от пяти до 100 минимальных размеров оплаты труда. Такое же наказание определено за уклонение юридических и физических лиц от предъявления продукции, а также сведений о ней и соответствующей документации органам государственного надзора.

С 1 января 1997 г. специальная уголовная ответственность установлена за обман потребителей в отношении качества товара, установленного договором (в сферах торговли товарами и предоставления услуг), а также за производство и реализацию товаров и услуг, не отвечающих требованиям безопасности. Уголовная ответственность за нарушение требований стандартов по продукции производственного назначения не предусмотрена, а административная ответственность установлена за несоблюдение обязательных требований при ее продаже (поставке), использовании, транспортировке и хранении. Гражданско-правовая ответственность за нарушение требований к качеству определяется на основе положений гражданского законодательства.

2.2 Цели, задачи и принципы стандартизации в РФ

На основании правовых норм закона определены принципы и задачи стандартизации в России.

Принципы стандартизации следующие:

1) добровольность применения стандартов;

2) максимального учета при разработке стандартов законных интересов заинтересованных лиц;

3) применения международного стандарта как основы разработки национального стандарта, за исключением ряда случаев;

4) недопустимости создания препятствий производству и обращению продукции, выполнению работ и оказанию услуг;

5) недопустимости установления таких стандартов, которые противоречат техническим регламентам;

6) обеспечения условий для единообразного применения стандартов.[[6]](#footnote-6)

Основными целями стандартизации в РФ являются:

1) повышение уровня безопасности жизни и здоровья граждан, имущества физических и юридических лиц, государственного и муниципального имущества, объектов с учетом риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, повышение уровня экологической безопасности, безопасности жизни и здоровья животных и растений;

2) обеспечение конкурентоспособности и качества продукции (работ, услуг), единства измерений, рационального использования ресурсов, взаимозаменяемости технических средств (машин и оборудования, их составных частей, комплектующих изделий и материалов), технической и информационной совместимости, сопоставимости результатов исследований (испытаний) и измерений, технических и экономико-статистических данных, проведения анализа характеристик продукции (работ, услуг), исполнения государственных заказов, добровольного подтверждения соответствия продукции (работ, услуг);

3) содействие соблюдению требований технических регламентов;

4) создание систем классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации, систем каталогизации продукции (работ, услуг), систем обеспечения качества продукции (работ, услуг), систем поиска и передачи данных, содействие проведению работ по унификации.[[7]](#footnote-7)

Для достижения указанных целей необходимо решить следующие задачи:

1) установление прогрессивных систем стандартов на основе комплексных целевых программ, определяющих требования к конструкции изделий, технологии их производства, качеству сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий, а также создающих условия для формирования требуемого качества конечной продукции на стадии её проектирования, серийного производства и эффективного использования;

2) определение единой системы показателей качества продукции, методов и средств контроля и испытаний, а также необходимого уровня надёжности в зависимости от назначения изделий и условий их эксплуатации;

3) установление норм, требований и методов в области проектирования и производства продукции с целью обеспечения её оптимального качества и исключения нерационального многообразия видов, марок и типоразмеров продукции;

4) развитие унификации промышленной продукции и агрегатирования машин как важнейшего средства специализации, повышения экономичности производства, производительности труда, уровня взаимозаменяемости, эффективности эксплуатации и ремонта изделий;

5) обеспечение единства и достоверности измерений в стране, создание и совершенствование государственных эталонов единиц физических величин, а также методов и средств измерений высшей точности;

6) установление единых систем документации, в том числе унифицированных систем документации, используемых в автоматизированных системах управления, установление систем классификации и кодирования технико-экономической информации, форм и систем организации производства и технических средств научной организации труда;

7) установление единых терминов и обозначений в важнейших областях науки и техники, а также в отраслях народного хозяйства.

2.3 Категории стандартов и их характеристика

Нормативный документ по стандартизации – это документ, устанавливающий правила, принципы, нормы, характеристики, касающиеся объектов стандартизации, различных видов деятельности или их результатов, и доступный широкому кругу пользователей.

К документам в области стандартизации, используемым на территории Российской Федерации, относятся: национальные стандарты, правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации, применяемые в установленном порядке классификации, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации, стандарты организаций, своды правил. [[8]](#footnote-8)

В зависимости от объекта стандартизации и уровня утверждения (принятия) документа, стандарты различаются по категориям:

1) международный (ИСО);

2) государственный стандарт РФ (ГОСТ Р);

3) межгосударственный (ГОСТ);

4) стандарт отрасли (ОСТ);

5) стандарт научно-технического или инженерного общества (СТО);

6) стандарт предприятия (СТП);

7) технические условия (ТУ).

Международный стандарт – стандарт, принятый какой-либо международной (всемирной) организацией по стандартизации. Такими общепризнанными организациями являются неправительственные организации ИСО (ISO). Статус стандартов, принятых ИСО – рекомендательный, добровольный.

ГОСТ – государственные стандарты бывшего СССР, действующие в качестве межгосударственных стандартов для стран – бывших республик, входивших в свое время в состав СССР. Применяются без переоформления по постановлениям национальных комитетов по стандартизации. ГОСТ по существу является международным стандартом регионального характера.

Иерархия стандартов, действующих в РФ.

ГОСТ Р – стандарт, принимаемый Госстандартом России или Госстроем России (Государственным комитетом РФ по жилищной и строительной политике). Государственные стандарты обязательны для всех предприятий, организаций и учреждений страны в пределах сферы их действия. Государственные стандарты устанавливают требования преимущественно к продукции массового и крупносерийного производства широкого и межотраслевого производства, к изделиям, прошедшим государственную аттестацию, экспортным товарам; они устанавливают также общие нормы, термины. Исходя из этого, можно указать на следующие объекты государственной стандартизации:

1) общетехнические и организационно-методические правила и нормы;

2) нормы точных изделий межотраслевого применения;

3) требования к продукции, поставляемой для эксплуатации в различных климатических условиях, методы их контроля;

4) межотраслевые требования и нормы техники безопасности и производственной санитарии;

5) научно-технические термины, определения и обозначения;

6) единицы физических величин;

7) государственные эталоны единиц физических величин и общесоюзные поверочные схемы;

8) методы и средства поверки средств измерений;

9) государственные испытания средств измерений;

10) допускаемые погрешности измерений;

11) системы конструкторской, технологической, эксплуатационной и
ремонтной документации;

12) системы классификации и кодирования технико-экономической информации.

ОСТ – отраслевые стандарты, устанавливаются на аналогичные с ГОСТ Р и ГОСТ объекты, однако имеющие сугубо отраслевое значение. ОСТ применяют предприятия и организации, подведомственные соответствующему министерству, утвердившему (принявшему) отраслевой стандарт, и все прочие предприятия и организации, применяющие (потребляющие) продукцию данной отрасли. Отраслевые стандарты устанавливают требования к продукции, не относящейся к объектам государственной стандартизации, к технологической оснастке, инструменту, специфическим для отрасли, а также на нормы, правила, термины и обозначения, регламентация которых необходима для обеспечения взаимосвязи в производственно-технической деятельности предприятий и организаций отрасли и для достижения оптимального уровня качества продукции. Объектами отраслевой стандартизации могут быть машины, оборудование, приборы и другие изделия серийного производства, детали и составные части этих изделий; сырьё, материалы, топливо, полуфабрикаты, применяемые в отрасли; типовые технологические процессы внутриотраслевого применения.

СТО – стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений. Объектами СТО являются новые оригинальные виды продукции и услуг, методы испытаний, технологии, новые принципы организации и управления производством.

СТП – стандарты предприятий, организаций. Разрабатываются и принимаются самим предприятием. Объектами стандартизации на предприятии могут быть детали, узлы и агрегаты изготовляемых (разрабатываемых) изделий, нормы и правила в области организации и управления производством, нормы для разработки продукции предприятия и методы расчета, технологические нормы и требования, типовые технологические процессы, оснастка и инструмент. СТП обязателен для предприятия, принявшего этот стандарт. Но если в договоре на разработку, производство, поставку продукции или предоставление услуг имеется ссылка на стандарт предприятия, он становится обязательным для всех субъектов хозяйственной деятельности – участников договора.

Технические условия (ТУ) – документ, разрабатываемый предприятиями и организациями в том случае, когда стандарт создавать нецелесообразно. Объектом ТУ может быть пробная продукция или продукция разовой поставки, выпускаемая небольшой партией, а также произведения художественных промыслов.

Нормативные документы могут содержать обязательные требования, подлежащие безусловному исполнению в соответствии с законодательством РФ и добровольные (альтернативные) требования и положения.

При сертификации продукции, работ, услуг наиболее широкое использование в качестве ссылочных документов находят государственные стандарты России ГОСТ Р и межгосударственные стандарты ГОСТ. Рассмотрим состав и обязательность требований стандартов данной категории. В числе требований названные стандарты должны содержать:

1) требования к продукции, работам и услугам по их безопасности для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества, требования пожарной безопасности, требования техники безопасности и производственной санитарии;

2) требования по технической и информационной совместимости, а также взаимозаменяемости продукции;

3) основные потребительские (эксплуатационные) характеристики продукции, методы их контроля, требования к упаковке, маркировке, транспортированию, хранению, применению и утилизации продукции;

4) правила и нормы, обеспечивающие техническое и информационное единство при разработке, производстве, использовании (эксплуатации) продукции, выполнении работ и оказании услуг, в том числе правила оформления технической документации допуски и посадки, общие правила обеспечения качества продукции, работ и услуг, сохранения и рационального использования всех видов ресурсов, термины и их определения, условные обозначения, метрологические и другие общетехнические и организационно-технические правила и нормы.

Создание стандарта от планирования его разработки до издания осуществляется в определенной последовательности, которая предусматривает, как правило, следующие стадии:

1) организация разработки стандарта и составление технического задания на разработку;

2) разработка проекта стандарта (первой, при необходимости последующих редакций);

3) разработка окончательной редакции проекта стандарта и представление его в Госстандарт России для принятия стандарта;

4) принятие и государственная регистрация (присвоение номера) стандарта;

5) издание стандарта.

Государственный стандарт в процессе его применения может подвергаться проверке, в необходимых случаях в него вносят изменения, стандарт может быть пересмотрен или отменен, вовсе аннулирован.

Оценка соответствия продукций и услуг указанным требованиям стандартов определяется в порядке, установленном законодательством РФ об обязательной сертификации продукции и услуг.

К добровольным требованиям ГОСТ и ГОСТ Р относятся требования, характеризующие потребительные и иные свойства продукции и услуг, не оговоренные изложенными выше обязательными требованиями стандартов. Выполнение добровольных требований изготовитель (поставщик) и потребитель определяют самостоятельно при заключении договоров на разработку и поставку продукции (оказание услуг, проведение работ).

Нарушение обязательных требований государственных стандартов субъектами хозяйственной деятельности выявляются службами государственного надзора и контроля, входящими в качестве самостоятельных структур в состав Госстандарта России.

2.4 Организация работ по стандартизации

Работа по стандартизации в Российской Федерации организуется и осуществляется системой органов и служб по стандартизации, которую составляют:

1) Госстандарт России – национальный орган по стандартизации Российской Федерации;

2) подразделения стандартизации, сертификации, метрологии федеральных министерств и ведомств РФ;

3) технические комитеты (ТК) по стандартизации, создаваемые на добровольной основе заинтересованными сторонами (предприятиями и организациями);

4) подразделения стандартизации (отделы, бюро, группы), создаваемые субъектами хозяйственной деятельности (предприятиями и организациями).

В соответствии с законом Госстандарт России формирует и реализует государственную политику в области стандартизации, осуществляет государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований государственных стандартов, представляет РФ в международных организациях по стандартизации и участвует в их работе, организует подготовку и переподготовку кадров по стандартизации, устанавливает правила применения международных стандартов.

ГСС РФ представляет собой комплекс взаимосвязанных основополагающих государственных стандартов, в состав которого входят следующие нормативные документы:

1) ГОСТ Р 1.0-92 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Основные положения»;

2) ГОСТ Р 1.2-92 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок разработки Государственных стандартов»;

3) ГОСТ Р 1.4-93 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Стандарты отраслей, стандарты предприятий, научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений. Общие положения»;

4) ГОСТ Р 1.5-93 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов»;

5) ПР 50.1.001-93 «Правила согласования и утверждения технических условий»;

6) ГОСТ Р 1.8-95 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок разработки и применения межгосударственных стандартов»;

7) ГОСТ Р 1.9-95 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок маркирования продукции и услуг знаком соответствия государственным стандартам»;

8) ГОСТ Р 1.10-95 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок разработки, принятия, регистрации правил и рекомендаций по стандартизации, метрологии, сертификации, аккредитации и информации о них. Взамен РД 50-113-83 (на территории РФ).

Как видно из названий документов, перечисленные стандарты ГСС РФ определяют основные стороны практической деятельности по стандартизации в масштабах страны. Стандарты устанавливают цели и задачи стандартизации, организационные вопросы и методику выполнения работ по стандартизации, категории и виды нормативных документов, объекты стандартизации, порядок разработки, внедрения, обращение стандартов и других нормативных документов по стандартизации, проведением аннулирования и корректировку, единые правила построения, изложения и оформления стандартов.

Для решения возложенных задач Госстандарт России законодательно наделен правом разработки и утверждения государственных стандартов, оговаривающих единые для всей страны организационно-технические правила проведения всех видов работ по стандартизации в любых сферах деятельности и на всех уровнях управления, а также форм и методов взаимодействия при этом субъектов хозяйственной деятельности друг с другом и с органами управления.

Одной из основных задач Госстандарта является разработка мер по повышению эффективности стандартизации в улучшении качества выпускаемой продукции и экономичности её производства путём внедрения систем стандартов при комплексной и опережающей стандартизации, развития межотраслевой унификации, создания общетехнических систем стандартов, обеспечения единства и достоверности измерений в стране.

Главная цель Государственной системы стандартизации (ГСС) – с помощью стандартов, устанавливающих показатели, нормы и требования, соответствующие передовому уровню отечественной и зарубежной науки, техники и производства, содействовать обеспечению пропорционального развития всех отраслей. Эта система имеет также следующие цели:

1) улучшение качества работы, качества продукции и обеспечение его оптимального уровня;

2) обеспечение условий для развития специализации в области проектирования и производства продукции, снижения её трудоёмкости, металлоёмкости и улучшения других показателей;

3) обеспечение увязки требований продукции с потребностями обороны страны;

4) обеспечение условий для широкого развития экспорта товаров высокого качества, отвечающих требованиям мирового рынка;

5) рациональное использование производственных фондов и экономия материальных и трудовых ресурсов;

6) развитие международного экономического и технического сотрудничества;

7) обеспечение охраны здоровья населения, безопасности труда рабочих, охраны природы и улучшения использования природных ресурсов.

В число важнейших функций Госстандарта России в области стандартизации входят следующие:

1) осуществление роли заказчика и участие в разработке государственных стандартов, устанавливающих основополагающие, общетехнические и обязательные требования;

2) рассмотрение, принятие и регистрация государственных стандартов, а также других нормативных документов межотраслевого значения. Гармонизация отечественных стандартов с международными стандартами;

3) организация работы по прямому использованию международных стандартов в качестве государственных стандартов РФ;

4) осуществление руководства и участие в работах по совершенствованию систем стандартизации, метрологии и сертификации в стране;

5) обеспечение единства и достоверности измерений в стране, укрепление и развитие государственной метрологической службы;

6) проведение государственного надзора за состоянием и применением измерительной техники;

7) участие в работах по международному сотрудничеству в области стандартизации;

8) издание и распространение государственных стандартов и другой нормативной документации, информационное обеспечение работ по стандартизации, метрологии, сертификации.

Госстандарт осуществляет свои функции непосредственно и через созданные им органы.

Подразделения стандартизации, метрологии, сертификации федеральных министерств и других органов государственного управления организуют, координируют и участвуют в работах по стандартизации на подведомственных предприятиях и в организациях, выделяя из них головные организации по стандартизации по определенным направлениям деятельности.

Подразделения (службы) стандартизации предприятий, организаций (научно-исследовательский отдел, конструкторско-технологический отдел, лаборатория, бюро), создаваемые на предприятиях и в организациях, выполняют научно-исследовательские, опытно-конструкторские и другие работы по стандартизации, участвуют в выполнении работ по стандартизации, проводимых другими подразделениями, а также осуществляют организационно-методическое и научно-техническое руководство этими работами, выполняют нормоконтроль разрабатываемой на предприятии технической документации.

3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТАНДАРТИЗАЦИИ

Ожидаемую экономическую эффективность стандартизации определяют для экономического обоснования годовых и перспективных планов и программ комплексной стандартизации; выбора оптимального варианта решения задач стандартизации, унификации, агрегатирования; обо­снования целесообразности разработки стандартов при определении цен на продукцию. Фактическую экономическую эффективность рассчитывают для определения действительного экономического эффекта от стандартизации на предприятиях, а также для поощрения за работы в области стандартизации.

Под экономическим эффектом стандартизации понимают экономию живого и овеществленного труда в общественном производстве в результате внедрения стандарта с учетом необходимых для этого затрат. Он может быть выражен и денежной или натуральной форме (снижение трудоемкости, экономия материалов, уменьшение потребности в оборудовании и площадях, сокращение длительности циклов проектирования и изготовления и т. п.), если затраты измерены в тех же единицах, что и экономия.

Суммарный эффект стандартизации металлорежущих станков, прессов, строительных и дорожных машин, измерительных приборов и других изделий определяют как разность приведенных затрат на создание, годовой выпуск и эксплуатацию изделий (П1) и после *(П2)* внедрения соответствующих стандартов:

ЭΣ=П1-П2.

В приведенные затраты входят общие капитальные *КΣ* и суммарные текущие СΣ затраты. Показатель *КΣ* учитывает затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, необходимые для проведения стандартизации, затраты на опытное и серийное производство, затраты на испытания машины и ее отдельных элементов. Сюда включают расходы только на прикладные научно-исследовательские работы, непосредственно связанные с созданием данной машины, капитальные вложения в основные фонды конструкторского бюро, в котором проектируют машину или ее элементы, и средства, выделяемые на организацию серийного производства, а также затраты на разработку стандарта.

Показатель СΣ учитывает расходы на изготовление продукции или выполнение работы с помощью стандартизуемой машины, в том числе заработную плату производственных рабочих и работников других категорий, стоимость сырья и материалов, амортизационные отчисления, а также затраты на текущий и планово-предупредительный ремонт и другие эксплуатационные расходы за весь срок службы машины.

Приведенные затраты

Пi= СΣ +Ен *КΣ*

где Ен *—* нормативный коэффициент эффективности капиталовло­жений, который при отсутствии отраслевых нормативных значений принимают равным 0,12.

Отношение капиталовложений и разовых затрат к фактическому экономическому эффекту от унификации, стандартизации и организации специализированного производства стандартных изделий достигает 1:8 и более.

Применение унифицированных и стандартизированных агрегатов и элементов машин способствует росту производительности труда и качества их проектирования. При этом сокращаются затраты на проектные работы. При внедрении ЕСТПП, благодаря использованию стандартного инструмента и оснастки уменьшаются затраты и сроки на подготовку производства. Большая эффективность достигается за счёт применения деталей, узлов и изделий, изготовляемых на специализированных заводах. В настоящее время удельный вес специализированных производств стандартизированных и унифицированных агрегатов и элементов составляет около 10%. Если довести этот показатель до 20%, то в результате снижения себестоимости изготовления изделий можно получить экономию около 5 млрд. руб.

Взаимозаменяемость также повышает экономичность производства, так как она в значимой степени упрощает сборку изделий, которая сводится к соединению деталей в узел и узлов в изделие без пригонки или с минимальными регулировочными или подборочными работами. При этом упрощается эксплуатация и ремонт изделий, так как износившейся или вышедшие из строя детали и узлы можно легко заменить запасными без ухудшения эксплуатационных показателей, т.е. повышаются восстанавливаемость и ремонтопригодность изделий.

Роль взаимозаменяемости в ускорении темпов технического прогресса в промышленности очень велика. Так, комплексная механизация и автоматизация производственных процессов, создание автоматических линий, цехов и предприятий могут быть оснащены только на основе взаимозаменяемого производства, обеспечивающего выпуск всех деталей, узлов и изделий установленных размеров, форм и качества.

По оценкам экспертов, применение стандартизации дает снижение себестоимости продукции машиностроения на 10–20%, а затраты на содержание заводской службы стандартизации составляют всего порядка 0,5% стоимости продукции.

Применение унифицированных и стандартизированных агрегатов и элементов машин способствует росту производительности труда и качества их проектирования. При этом сокращаются затраты на проектные работы. Стандартизация на предприятиях способствует повышению их технического уровня и вместе с тем является одним из важнейших элементов государственной системы стандартизации, системы комплексного управления качеством продукции. Большая эффективность достигается за счёт применения деталей, узлов и изделий, изготовляемых на специализированных заводах. Сокращённая номенклатура изделий, стандартизация и взаимозаменяемость их узлов и агрегатов создают условия для развития специализации и отраслевого и межотраслевого кооперирования заводов. Унифицированные детали, узлы и агрегаты на специализированных заводах изготовляют на высокопроизводительном оборудовании с использованием более точных и стабильных технологических процессов и средств измерения, что обеспечивает повышение производительности труда и качества изделий.

Если работы по стандартизации на конкретном предприятии не­посредственно направлены на повышение качества продукции, то затраты на их проведение первоначально выше ожидаемых результатов. Однако в дальнейшем на продукцию повышенного качества растет спрос потребителей и она может быть реализована по значительно большим ценам. Таким образом, рост объемов поступлений от продаж может компенсировать не только дополнительные затраты предприятия по улучшению качества, но и обеспечить в будущем более высокую прибыль по сравнению с той, которую давала продукция, выпускавшаяся ранее.

Так, например, проведение работ по унификации сырья и материалов обеспечивает сокращение их типоразмеров в запасах предприятия, снижение уровня самих запасов, значительное сокращение необходимых складских площадей, улучшение материально-технического снабжения, экономию оборотных средств, ускорение их оборачиваемости и др., что в свою очередь положительно влияет на снижение издержек производства и обеспечивает рост прибыли предприятия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Стандартизация на предприятиях способствует повышению их технического уровня и вместе с тем является одним из важнейших элементов государственной системы стандартизации, системы комплексного управления качеством продукции. Большая эффективность достигается за счёт применения деталей, узлов и изделий, изготовляемых на специализированных заводах. Унифицированные детали, узлы и агрегаты на специализированных заводах изготовляют на высокопроизводительном оборудовании с использованием более точных и стабильных технологических процессов и средств измерения, что обеспечивает повышение производительности труда и качества изделий.

Стандартизация является ключевым фактором поддержки ряда направлений государственной политики, таких как конкуренция, внедрение инноваций, устранение торговых барьеров, расширение торговли, защита интересов потребителей, защита окружающей среды и многих других направлений.

Стандартизация, совмещаемая с законодательством, способствует более эффективному техническому регулированию на государственном уровне.

Совершенствование системы стандартизации, применение международных стандартов – предпосылка для создания предприятием систем обеспечения качества, способных значительно повысить конкурентоспособность отечественной продукции.

В заключение хотелось бы еще раз отметить, что экспорт продукции во многом зависит от уровня стандартизации изделий. Товаропроизводители, стремясь к обеспечению высокой конкурентоспособности продукции на внутреннем и внешнем рынках, используют в своей деятельности государственные и международные стандарты, что в немалой степени способствует повышению качества продукции.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
2. Замалин, В.С. Стандартизация и машиностроение [Текст]: Учеб. Пособие для учебных заведений профессионально-технического образования / В.С. Замалин. - Изд. 2-е, переработ. и доп. – М.: Высшая школа, 1972. – 172 с.
3. Методические указания РД 50-521-84. – М., 1984.
4. Соколов, С. О стандартизации в Федеральном Законе «О техническом регулировании» [Текст]. – М: Стандарты и качество. 2007, № 2.
5. Соколов, С. **Стандартизация: практика, методика, теория** [Текст]. – М: Стандарты и качество. 2008, № 2.
6. Соколов, С. О стандартизации в действующем законе [Текст]. – М: Стандарты и качество. 2008, № 6.
7. Стандартизация и управление качеством продукции [Текст]: Учебник для вузов / В.А. Швандар, В.П. Панов, Е.М. Купряков и др.; Под ред. проф. В.А. Швандара. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2000. – 487 с.
8. Стандарты и качество. - 2007. - № 12; 2008. - № 1 и 2.
9. Тартаковский, Д.Ф., Ястребов, А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерений [Текст]: Учеб. для вузов. / Д.Ф. Тартаковский, А.С. Ястребов. - М.: Высш. шк., 2001. – 205с.
1. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании». [↑](#footnote-ref-1)
2. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании». [↑](#footnote-ref-2)
3. Соколов, С. **Стандартизация: практика, методика, теория**. – М: Стандарты и качество. 2008, № 2. [↑](#footnote-ref-3)
4. Соколов С. О стандартизации в действующем законе. // Стандарты и качество. 2008, № 6. [↑](#footnote-ref-4)
5. Стандартизация и управление качеством продукции: Учебник для вузов / В.А. Швандар, В.П. Панов, Е.М. Купряков и др.; Под ред. проф. В.А. Швандара. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2000. – с. 6. [↑](#footnote-ref-5)
6. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании». [↑](#footnote-ref-6)
7. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании». [↑](#footnote-ref-7)
8. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании». [↑](#footnote-ref-8)