

Государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский колледж агротехнологий и управления»



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНО-
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

2026 г.

Организация-разработчик: **государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Кунгурский колледж агротехнологий и управления»**

Составитель: Забирова Гульсина Кабировна, преподаватель общепрофессиональных дисциплин.

Введение

Сегодня в жизни человечества технические помощники заняли свои позиции во всех областях его деятельности и обитания. Машины становятся сложнее и удобнее, что позволяет им обладать высокими надежностью, работоспособностью, скоростями, мощностями, точностью и качеством.

Причем качество изделий становится более актуальным, чем стоимость покупки, что в значительной степени определяется вопросами безопасности и удобства.

Разрабатывают, изготавливают, эксплуатируют и утилизируют эти самые различные конструкции машин и приспособлений специалисты самых разных технических специальностей.

Данное методическое пособие разработано для образовательной деятельности студентов технических специальностей.

Обязательной общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла практически всех специальностей является «Метрология и стандартизация». Ведь все автомобили легковые, грузовые и специальные машины, бытовые машины, машины по обработке любых материалов, пожарная и спасательная техника состоят в очень большой зависимости от точности конструкции машины и качества технологии изготовления её частей. Поэтому очень важно будущим выпускникам иметь профессиональные компетенции, закрепленные практическими навыками в использовании регламентов, норм и стандартов различного уровня для сохранения и восстановления рабочего состояния автомобилей и других транспортных и специальных машин и оборудования. «Метрология и стандартизация» к тому же завершает изучение курса «Инженерная графика», который как известно построен на изучении ЕСКД, ЕСТД и другой систематизированной стандартизированной информации. Стандартизация помогает в изучении и систематизации информации во всех других об-

щепрофессиональных и специальных технических дисциплинах. Основные понятия и идеи, освоенные в данной, изучаемой дисциплине формируют базу для дальнейшего формирования в спецдисциплинах следующих общих и профессиональных компетенций, в частности специальности 20.02.02. «Защита в чрезвычайных ситуациях»:

Код ОК, ПК	Умения	Знания	Практический опыт
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профес-	- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы,	

ПК 1.1 Проводить мониторинг потенциально опасных промышленных и природных объектов.	сиональные и бытовые), по-нимать тек-стына ба-зовые профессиональные темы; -участвовать в диалогах на знако-мые общие и про-фессиональные темы; строить про-стые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновы-вать и объяснять свои действия (те-кущие и планиру-емые); - писать простые связные сообще-ния на знакомые или интересующие профессиональные тем выбирать и приме-нять методы кон-троля состояния потенциально опасных промыш-ленных и природ-ных объектов применять автоматизированн ые системы защиты и технические средства контроля состояния	правила чтения текстов професси-ональной направ-ленности классификация чрезвычайных си-туаций и исходные данные для плани-рования мероприя-тий по их преду-преждению и лик-видации конструктивные особенности про-мышленных зда-ний, объектов с	идентификации поражающих факторов и определения возможных пу-тей и масштабов развития чрез-вычайных ситу-аций
--	--	--	--

ПК 1.2. Осуществлять разработку, проведение и контроль проведения	промышленных и природных объектов применять современные приборы разведки и контроля среды обитания идентифицировать поражающие факторы, определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и природную среду и прогнозировать возможные пути развития чрезвычайных ситуаций	массовым пребыванием людей основные виды и технические возможности автоматизированных систем защиты промышленных объектов, характеристики автоматических приборов и систем, обеспечивающих пожарную и промышленную безопасность технологических процессов основные виды, причины, последствия и характер вероятных чрезвычайных ситуаций поражающие факторы при чрезвычайных ситуациях условия и признаки возникновения опасных природных явлений характеристики потенциально опасных промышленных объектов и основные виды и системы контроля их состояния характеристики стихийных экологических бедствий,	разработки, проведения и контроля проведения мероприятий по профилактике возникновения
--	---	---	---

мероприятий по профилактике возникновения аварий и (или) инцидентов на опасных производственных объектах и снижению их последствий.	разрабатывать, проводить и контролировать проведение мероприятий по профилактике возникновения аварий и (или) инцидентов на опасных производственных объектах и снижению их последствий пользоваться планами ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов и	техногенных аварий и катастроф, их воздействие на население, объекты экономики, окружающую среду основные подходы и методы обеспечения безопасности и технические возможности систем контроля состояния природных объектов основные подходы и методы обеспечения безопасности промышленных объектов основные технологические процессы и аппараты основы обеспечения безопасности технологических процессов, использования аппаратов на опасных производствах	аварий и (или) инцидентов на опасных производственных объектах и снижению их последствий
--	---	---	---

ПК 2.1. организовывать несение службы в аварийно-спасательных формированиях и пожарно-спасательных подразделениях	планами ликвидации аварийных ситуаций на промышленных объектах разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности персонала организаций с учетом специфики технологических процессов объекта защиты использовать основные подходы и методы обеспечения безопасности и технические возможности систем контроля состояния природных объектов применять основные подходы и методы обеспечения безопасности промышленных объектов	содержание и порядок составления планов ликвидации аварийных ситуаций на промышленных объектах способы и возможности, виды эвакуации персонала промышленных объектов требования нормативных документов по вопросам безопасности жизнедеятельности, пожарной безопасности и поведению в чрезвычайных ситуациях характеристики потенциально опасных промышленных объектов и основные виды и системы контроля их состояния нормативно-правовые документы по деятельности аварийно-спасательных	организации оказания пострадавшим первой помощи и психологической поддержки организации разведки маршрутов выдвижения, объектов проведения поисково-спасательных работ в различных климатических условиях и рельефах местности
--	--	--	--

	организовывать проведение технического обслуживания аварийно-спасательного автомобиля, инструмента и оборудования, средств индивидуальной защиты, находящегося в составе расчета (отделения) организовывать работы по восстановлению боеспособности расчета (отделения) после возвращения дежурной смены с ликвидации чрезвычайной ситуации проводить проверку готовности технических средств, аварийно-	формирований нормативные документы, регламентирующие функционирование аварийно-спасательного формирования, организацию дежурства в спасательном подразделении порядок несения дежурства, права и обязанности должностных лиц дежурной смены порядок организации и действий при получении сигнала о возникновении чрезвычайной ситуации порядок организации несения службы в аварийно-спасательных формированиях порядок передачи и содержание оперативной информации правила приема и проверки работоспособности аварийно-	
--	---	---	--

ПК 2.2. Устранять неисправности аварийно-спасательных средств и автотранспорта, не требующих специального оборудования.	спасательного инструмента и оборудования к работе, находящегося в составе расчета (отделения) составлять и вести оперативную документацию аварийно-спасательного формирования	спасательного инструмента, оборудования, приборов и средств индивидуальной защиты, находящегося в составе дежурной смены распорядок дня дежурной смены и график усиления сил и средств сигналы и условные знаки для осуществления дежурства и оперативного реагирования на чрезвычайные ситуации структуру и содержание оперативных планов реагирования на чрезвычайные ситуации и других документов предварительного планирования в зоне ответственности технические характеристики и возможности средств связи и оповещения, правила ведения радиопереговоров и подачи	
--	---	---	--

		сигналов классификацию спасательных средств; назначение и применение слесарного и электротехнического инструмента; назначение, характеристики, технологию применения и принцип работы спасательных средств; организацию складского учета имущества; основные нормативные технические параметры аварийно-спасательной техники и оборудования; основные свойства и классификацию горюче-смазочных материалов порядок	устранения неисправностей аварийно-спасательных средств и автотранспорта, не требующие специального оборудования
	использовать слесарный и электротехнический инструмент; консервировать и хранить аварийно-спасательную технику и оборудова-		

	ние; организовывать и проводить техническое обслуживание и периодическое освидетельствование аварийно-спасательной техники и оборудования; организовывать учет расхода горюче-смазочных и расходных материалов; осуществлять ведение документации по регламентному обслуживанию по складскому учету и ремонту аварийно-спасательной техники и оборудования; осуществлять ведение эксплуатационной документации; оценивать неисправности и осуществлять текущий ремонт аварийно-спасательного оборудования; принимать решения на прекращение эксплуатации неисправных технических средств; проводить перио-	проведения периодических испытаний технических средств; правила хранения, расконсервирования и подготовки к работе аварийно-спасательной техники и оборудования; режимы и условия эксплуатации основных видов аварийно-спасательной техники и оборудования; технические требования по проведению периодического освидетельствования аварийно-спасательной техники и оборудования	
--	--	--	--

	дических испытаний технических средств; проводить регламентное обслуживание аварийно-спасательного оборудования; расконсервировать и подготавливать к работе аварийно-спасательную технику и оборудование; рассчитывать потребность в расходных материалах в зависимости от объемов и условий эксплуатации аварийно-спасательной техники и оборудования		
--	---	--	--

--	--	--	--

Обучение специальности 20.02.20 Защита в чрезвычайных ситуациях

судя по вышеперечисленным компетенциям знаниям, умениям и навыкам будущих специалистов, требует обязательной систематизации всех действий специалиста в его рабочем режиме, тщательного контроля ситуации, в которой происходят чрезвычайные события, а также подготовка к ним и анализ состояния рабочего оборудования и используемой техники. Техническое обслуживание и ремонт специальной и любой другой используемой техники, требует высокого уровня грамотности специалиста, его опыта работы с использованием знаний и умений в области общепрофессиональных дисциплин, понимаемых, как одно целое знание. Деятельность человека сегодня подразумевает обязательное понимание, что без метрологии, стандартизации и сертификации невозможно иметь качественный результат ни в одной области жизни человека. Тем более, что защита в чрезвычайных ситуациях происходит в осложненных условиях.

Общепрофессиональные дисциплины формируют не полностью конкретные компетенции, в том варианте, как требует ОПОП специальности, а основные базовые умения и действия, которые концентрируются из отдельных элементов, понятий и требований нормативно-технической документации, сформированной в единое базовое знание, умение или опыт.

Практическая работа №1

Тема: Маркировочные знаки на продукции.

Цель: Ознакомление со стандартными требованиями к информационному содержанию товарной этикетки, изучение типов маркировочных знаков, их изображением. Анализ конкретных этикеток и выводы по соблюдению требований стандартов к ним, а также по уровню качества продукции.

Содержание работы:

Первая часть – Анализ информационных знаков в содержании товарной этикетки

Вторая часть – Анализ маркировочных знаков на мониторе ПК

Задание к работе:

- выполнить действия по предложенному порядку действий, используя учебное пособие (электронный или печатный вариант), упаковку или этикетки для пяти различных видов товара;
- при оформлении работы учитывать требования учебного заведения по содержанию, последовательности и форме отчета к практическим работам для технических специальностей;

- при выполнении работы в самостоятельном режиме разрешается использовать данные интернета, основанные на современной действующей законодательной основе.

Порядок действий (часть 1):

-Этап 1 — ознакомление с информацией стандартов:

Прочесть статьи в приложениях 1,2,3,4,5,6.

Изучить предложенные этикетки товара по индивидуальному заданию (5 этикеток).

-Этап 2 — поиск информации на этикетках и в статьях:

- Ранжировать требования стандартов к информации на этикетках. Для чего из теоретической части выбрать перечень требований к содержанию информации и расположить их в первом столбце таблицы от более значимого требования к менее значимому. По количеству требований должно быть не менее 18-ти.
- Анализировать содержание товарных знаков для 5-ти видов товара и заполнить таблицу. При заполнении таблицы в шапке таблицы указать коротко наименование товара, а ниже на пересечении строки с конкретным требованием и наименованием этикетки, т.е. в ячейке поставить значок в виде «галочки» или «плюса», если в этикетке выполнено требование, имеется маркировка заданного содержания.

- Этап 3 —получение результатов, анализ:

- Ответить на контрольные вопросы.
- Написать вывод.
- Оформить первую часть отчета о проделанной работе. При оформлении отчета о работе разделы «задание к работе» и «Порядок выполнения работы» заменить разделом «Ход работы».

[illegible]

- Этап 1— ознакомление с информацией стандартов, исходными данными:

- Этап 2 — чтение информации на этикетках по знакам:

- Этап 3 — получение результатов, анализ:

- Ответить на контрольные вопросы.
- Написать вывод.
- Оформить вторую часть. При оформлении, изображение этикетки монитора согласно своего варианта, скопировать в отчет любым компьютер-

ным способом. Аналогичным образом скопировать маркировочные знаки отдельно каждый, сопроводив их необходимыми пояснениями.

Оснащение работы:

- презентация;
- рекомендации к выполнению работы;
- упаковки и этикетки от использованных товаров;
- мультимедийное оборудование.

Литература:

1. З.А. Хрусталёва. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие – М.: КНОРУС, 2011
2. В. Маргвелашвили, Метрология, стандартизация и сертификация. Лабораторно-практические работы. Учебное пособие: М, Академия, 2011

Интернет-ресурсы:

Статьи на темы: «Маркировочные знаки на продукции», «Знаки обращения и соответствия на продукцию», «Информационные знаки», «Товарные знаки».

Контрольные вопросы к первой части работы:

1. Какие национальные и транснациональные знаки соответствия используются для маркировки товаров, реализуемых на территории РФ?
2. Какая разница между знаками соответствия, знаками обращения и знаками качества, используемыми для информирования потребителей?
3. Что такое маркировка? В виде чего выполняются маркировочные знаки?
4. Что такое товарные знаки?
5. Чем регулируются требования к содержанию и оформлению этикетки товара?
6. В чем состоит назначение информации на этикетке?

7. Какого типа знаки использованы на изученных Вами этикетках?

Контрольные вопросы ко второй части работы:

1. Какие национальные и транснациональные знаки соответствия использованы на данной этикетке монитора и почему?
2. Какие Знаки качества на данной этикетке представлены и почему?
3. Какие знаки безопасности мониторов представлены на данной этикетке?
4. Что можно сказать о знаке ТСО на мониторе?
5. Каким способом нанесена информация маркировочных знаков на данном мониторе?

Практическая работа №2

Тема: Анализ реального сертификата соответствия.

Цель работы: Изучить требования к содержанию сертификата соответствия. Произвести анализ конкретного сертификата на продукцию или услугу.

Задание к выполнению работы:

1. Изучить нормативные требования к содержанию сертификата соответствия в статье 25 ФЗ «О техническом регулировании» от 27.12.02 № 184-ФЗ (приложение 10).
2. Изучить содержание конкретного (выданного преподавателем или предложенного в приложении 11, 12) сертификата соответствия. Дать перечень информации, содержащейся в данном нормативном документе и определить годность изучаемого документа.
3. Написать вывод о качестве предложенного вам к изучению нормативного документа.

4. Ответить на контрольные вопросы.
5. Оформить практическую работу согласно требованиям к оформлению текстовых учебных документов для технических специальностей.

Литература:

1. З.А. Хрусталёва. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие – М.: КНОРУС, 2011.
2. С.А. Зайцев и др. Нормирование точности: Учебное пособие для СПО-М.: ИЦ «Академия», 2004.

Содержание отчета о выполненной работе:

Тема, цель, источники информации, задание индивидуальное, ход работы, ответы на контрольные вопросы, вывод.

Контрольные вопросы:

1. С какой целью производится обязательная сертификация?
2. С какой целью производится добровольная сертификация?
3. С чего начинается деятельность по получению сертификата соответствия?
4. О чем свидетельствует сертификат соответствия?
5. Какие признаки нормативного документа говорят о его подлинности?
6. Из двух существующих систем сертификации в нашей стране, которую можно назвать основополагающей и почему?
7. Какие маркировочные знаки могут быть представлены в сертификате соответствия и о чем они говорят?
8. Как получить объективные данные о качестве объекта сертификации?
9. Что свидетельствует о соответствии качеству?
10. Действителен ли сертификат по вашему варианту и почему Вы так считаете

Практическая работа №3

Тема: «Единицы физических величин»

Цель: Обрести навыки свободного владения переводом основных единиц СИ в кратные и дольные и обратно.

Задание к работе:

1. Получить задание у преподавателя (согласно индивидуального варианта в приложении 13).
2. Ознакомиться с основными единицами СИ (или вспомнить), а также с множителями и приставками кратных и дольных единиц.
3. Произвести перевод единиц, используя математические правила. Результаты расчетов занести в таблицу.
4. Ответить на контрольные вопросы.
5. Оформить отчет о работе.

Необходимая теоретическая информация:

Понятие «физическая величина» в метрологии, как и в физике, физическая величина трактуется как свойство физических объектов (систем), общее в качественном отношении многим объектам, но в количественном отношении индивидуальное для каждого объекта, т.е. как свойство, которое может быть для одного объекта в то или иное число раз больше или меньше, чем для другого (например, длина, масса, плотность, температура, сила, скорость). Количественное содержание свойства, соответствующего понятию «физическая величина», в данном объекте — размер физической величины. Размер физической величины существует объективно, вне зависимости от того, что мы знаем о нем.

Совокупность величин, связанных между собой зависимостями, образуют систему физических величин. Объективно существующие

величины принято называть основными физическими величинами, а остальные — производными физическими величинами. Зависимости между физическими величинами представляют рядом независимых уравнений. Число уравнений m всегда меньше числа величин n . Поэтому m величин данной системы определяют через другие величины, а $n - m$ величин — независимо от других. Последние величины принято называть основными физическими величинами. Наличие ряда систем единиц физических величин, а также значительного числа внесистемных единиц, неудобства, связанные с пересчетом при переходе от одной системы единиц к другой, требовали унификации единиц измерений. Рост научно-технических и экономических связей между разными странами обуславливал необходимость такой унификации в международном масштабе.

Требовалась единая система единиц физических величин, практически удобная и охватывающая различные области измерений. При этом она должна была сохранить принцип *когерентности* (равенство единице коэффициента пропорциональности в уравнениях связи между физическими величинами).

В 1954 г. X Генеральная конференция по мерам и весам установила шесть основных единиц (метр, килограмм, секунда, ампер, кельвин и свеча) практической системы единиц. Система, основанная на утвержденных в 1954 г. шести основных единицах, была названа Международной системой единиц, сокращенно СИ (*SI* — начальные буквы французского наименования *Système International di Unites*). Был утвержден перечень шести основных, двух дополнительных и первый список 27 производных единиц, а также приставки для образования кратных и дольных единиц.

В России действует ГОСТ 8.417—2002, предписывающий обязательное использование СИ. В нем перечислены единицы измерения, приведены их рус-

ские и международные названия и установлены правила их применения. По этим правилам в международных документах и на шкалах приборов допускается использовать только международные обозначения. Во внутренних документах и публикациях можно использовать либо международные, либо русские обозначения (но не те и другие одновременно).

Основные единицы СИ с указанием сокращенных обозначений русскими и латинскими буквами приведены в табл. 3.1.

Определения основных единиц, соответствующие решениям Генеральной конференции по мерам и весам, следующие.

Метр равен длине пути, проходимого светом в вакууме за $1/299792458$ часть секунды.

Килограмм равен массе международного прототипа килограмма.

Секунда равна 9192631770 периодам излучения, соответствующего переходу между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома цезия-133.

Ампер равен силе неизменяющегося тока, который при прохождении по двум параллельным прямолинейным проводникам бесконечной длины и ничтожно малой площади кругового сечения, расположенным на расстоянии 1 м один от другого в вакууме, вызывает на каждом участке проводника длиной 1 м силу взаимодействия, равную 2×10^{-7} Н.

Кельвин равен $1/273,16$ части термодинамической температуры тройной точки воды.

Моль равен количеству вещества системы, содержащей столько же структурных элементов, сколько содержится атомов в углероде-12 массой $0,012$ кг.

Кандела равна силе света в заданном направлении источника, испускающего монохроматическое излучение частотой $540 \cdot 10^{12}$ Гц, энергетическая сила света которого в этом направлении составляет $1/683$ Вт/ср.

Величина	Единица измерения	Сокращенное обозначение единицы	
		русское	международное
Длина	метр	м	L
Масса	килограмм	кг	M
Время	секунда	с	T
Сила электрического тока	ампер	A	I
Термодинамическая температура	кельвин	K	Θ
Сила света	кандела	кд	J
Количество вещества	моль	моль	N

Таблица 3.1 Основные единицы СИ

Производные единицы Международной системы единиц образуются с помощью простейших уравнений между величинами, в которых числовые коэффициенты равны единице. Так, для линейной скорости в качестве определяющего уравнения можно воспользоваться выражением для скорости равномерного прямолинейного движения $v = l/t$.

При длине пройденного пути (в метрах) и времени t , за которое пройден этот путь (в секундах), скорость выражается в метрах в секунду (м/с). Поэтому

единица скорости СИ — *метр в секунду* — это скорость прямолинейно и равномерно движущейся точки, при которой она за время t перемещается на расстояние 1 м.

Если в определяющее уравнение входит числовой коэффициент, то для образования производной единицы в правую часть уравнения следует подставлять такие числовые значения исходных величин, чтобы числовое значение определяемой производной единицы было равно единице.

Приставки можно использовать перед названиями единиц измерения; они означают, что единицу измерения нужно умножить или разделить на определенное целое число, степень числа 10. Например, приставка «кило» означает умножение на 1000 (километр = 1000 метров). Приставки СИ называют также десятичными приставками.

В табл. 9.2 приводятся множители и приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц и их наименования.

Таблица 3.2 Образование десятичных кратных и дольных единиц измерения

Приставка	Обозначение		Множитель
	международное	русское	
пета	P	П	10^{15}
тера	T	Т	10^{12}
гига	G	Г	10^9
мега	M	М	10^6
кило	k	к	10^3
гекто	h	г	10^2
дека	da	да	10^1
деци	d	д	10^{-1}
санти	c	с	10^{-2}

милли	m	м	10^{-3}
микро	μ	мк	10^{-6}
нано	n	н	10^{-9}
пико	p	п	10^{-12}
фемто	f	ф	10^{-15}
атто	a	а	10^{-18}

Следует учитывать, что при образовании кратных и дольных единиц площади и объема с помощью приставок может возникнуть двойственность прочтения в зависимости от того, куда добавляется приставка. Так, сокращенное обозначение 1 км^2 можно трактовать и как 1 квадратный километр и как 1000 квадратных метров, что, очевидно, не одно и то же ($1 \text{ км}^2 = 1\,000\,000 \text{ м}^2$). В соответствии с международными правилами кратные и дольные единицы площади и объема следует образовывать, присоединяя приставки к исходным единицам. Таким образом, степени относятся к тем единицам, которые получены в результате присоединения приставок. Поэтому $1 \text{ км}^2 = 1 (\text{км})^2 = (10^3 \text{ м})^2 = 10^6 \text{ м}^2$.

Производные единицы получаются из основных с помощью алгебраических действий, таких как умножение и деление. Некоторым из производных единиц в системе СИ присвоены собственные названия.

Контрольные вопросы:

1. Как связаны между собой понятия «физическая величина» и «единица физической величины»?
2. Для чего создаются системы единиц физических величин?
3. Какая система является основной международной системой единиц?
4. Какие единицы являются основными, а какие дополнительными?
5. Что значит производные единицы?

6. Для чего нужны дольные и кратные приставки?
7. В чем идея единства измерений?

Лабораторная работа №1

Тема: «Использование концевых мер длины. Расчет гладких калибров.».

Цель работы: Ознакомление со средствами измерения - мерами, комплектацией заданного размера с помощью концевых мер длины, измерением геометрического размера с помощью набора концевых мер длины. Освоение методики расчета гладких калибров.

Задание:

Часть 1

- Изучить назначение, конструкцию и пределы точности предложенного комплекта концевых мер длины (Л-1, паспорт оборудования);
- Научиться комплектовать набор концевых мер по числу и размерам номинальной длины, предварительно изучив теоретическую информацию в Л-1, (блок размера по указанию преподавателя);
- Измерение реального размера детали с помощью набора мер и индикатора часового типа:
- изучить способы получения числового значения физической величины (Л-1, стр. 51-52);
- изучить методы измерений (Л-1, стр.53);
- измерить размер поверхности машиностроительной детали с помощью штангенциркуля;
- заэскизировать внешний вид детали и нанести на эскизе измеренный размер;
- числовое значение измеренного размера использовать для подбора набора концевых мер длины;
- установить полученный набор на столике измерительной стойки;

- индикатор часового типа настроить на «нуль», при условии натяжения пружины на один оборот стрелки (малая шкала);
- убрать набор мер со столика и установить измеряемую деталь в позицию измерения того же размера;
- прочесть размер погрешности на индикаторе часового типа с учетом цены деления измерительной шкалы;
- для определения реального размера детали нужно получить алгебраическую сумму из размера погрешности индикатора часового типа и размера набора концевых мер;
- размер полученный последним измерением может оказаться более точным по понятным причинам;
- на эскиз нанести оба реальных размера с индикацией «1» и «2».
- Сделать описание первой части практической работы.

Часть 2

- Изучить теоретический материал на тему «Калибры гладкие. Расчет» в приложении 14.
- Задание к расчету взять в таблице (приложение 15) по своему варианту.
- Продолжить оформление отчета к работе.
- Ответить на контрольные вопросы письменно.
- Защитить работу устно.

Оснащение работы:

Необходимое оборудование: набор концевых мер длины, стойка со столиком и индикатором часового типа, машиностроительные детали для измерений в ассортименте, ветошь, штангенциркули

Теоретическая информация в учебнике «Контрольно-измерительные приборы и инструменты» С.А.Зайцев и др. М. «Академия»; 2003; пар.2.2.1.

Контрольные вопросы:

1. В чем состоит основное назначение концевых мер длины?
2. Как определяется размер плоскопараллельной концевой меры длины?
3. Чем определяется разряд и класс концевой меры длины?
4. Что такое притираемость концевых мер длины?
5. В чем заключается правило составления блока концевых мер длины?
Что такое способ измерений и какие способы известны?
6. Что такое метод измерений и какие известны Вам?
7. Каким методом измерений воспользовались Вы в работе?
8. Каким образом был получен размер в нашем опыте?
9. Что такое калибр?
10. Какие исходные данные нужны для расчета поверочных поверхностей?
11. Как их определить?
12. Что означают пометки «НЕ» и «ПР»?

Содержание отчета: тема, цель, оснащение, ход работы, ответы на контрольные вопросы, вывод по работе, оформление согласно стандарту.

Лабораторная работа №2

Тема: Измерение параметров деталей с помощью штанген-инструмента и микрометрического инструмента.

Цель: Научиться применять измерительные линейки, штанген-инструменты и микрометрические инструменты, изучить устройства измерительных инструментов данных рангов.

Задание:

- изучить конструкцию и шкалы измерений предложенных инструментов;
- определить основные метрологические характеристики инструментов; разработать простейшие эскизы измеряемой детали.
- разработать простейшие эскизы измеряемой детали;
- измерить конкретные размеры деталей двумя инструментами разного уровня точности и записать на одной размерной линии с уточнениями;
- научиться выставлять исходный «ноль» на шкале;
- приобрести навыки определения погрешности инструмента с помощью концевых мер длины;
- ответить на контрольные вопросы;
- продумать и составить вывод по выполненным действиям;
- оформить отчет о работе;
- защитить работу.

Теоретическая информация по данной теме рассмотрена в учебнике: «Контрольно-измерительные приборы и инструменты», С.А. Зайцев и др. М., «Академия», 2003. - в § 2.2.2

Оборудование и инструменты:

- набор концевых мер длины;
- штангенциркули, микрометры, угломеры, штангенглубиномеры, штихмасы, нутромеры микрометрический, с индикатором часового типа, электронные в ассортименте, глубиномер микрометрический;
- машиностроительные детали в ассортименте;
- мультимедийное устройство;
- презентация;
- ветошь.

Контрольные вопросы:

1. Какова область применения измерительных линеек и штангенинструмента?
2. Что такое шкала нониуса и каков принцип ее действия?
3. Каковы основные части штангенинструмента?
4. Из чего состоит и как работает гладкий микрометр?
5. Каково устройство угломера?
6. Как настраивается микрометр на «ноль»?
7. Для чего в работе необходимо знать технические характеристики инструментов?

Содержание отчета:

Тема, цель, оснащение, литература, ход работы, вывод по деятельности в работе, ответы на контрольные вопросы, оформление стандартное, защита.

Лабораторная работа №3

Тема: «Чтение посадок, допусков и отклонений, построение полей допусков для гладких цилиндрических соединений».

Цель: Научиться определять посадки, предельные отклонения, поля допусков для соединений типа «вал-втулка» табличным способом. Ознакомиться с ЕСДП, с использованием норм взаимозаменяемости в этой системе, научиться пользоваться справочником по допускам и посадкам и определять годность детали по реальным размерам.

Оснащение работы:

- **Литература:**

1. Зайцев С. А. и др. Нормирование точности: М, Академия, 2014
2. Белкин И.М. Справочник по допускам и посадкам, и техническим измерениям: М, Машиностроение, 1985.
3. Таратина Е.П. Допуски и посадки и технические измерения: теоретические основы профессиональной деятельности: Учебное пособие. - М.: Академкнига, 2005.

- **Оборудование:**

Мультимедийное устройство.

Порядок работы и задания:

1. Повторить теоретический курс темы в главе 4 Л-1, приложении Л-3 или на страницах 12-22 и 31-35 Л-2.
2. Выполнить задание 1 по своему варианту (приложение 15):

Контрольные вопросы	Вал	Отверстие
	$12^{+0.2}$	$12^{+0.1}_{-0.2}$
Наибольший размер, мм		

Наименьший размер, мм		
Верхнее предельное отклонение, мм		
Нижнее предельное отклонение, мм		
Допуск размера, мм		
Графическое изображение соединения		
Вид посадки		

3. Выполнить задание 2 по своему варианту (приложение):

Основные понятия, выявляемые при чтении чертежей	Отверстие	Вал		
	$15^{+0,019}$	$15^{+0,032}_{+0,020}$	$15^{+0,012}_{-0,003}$	$15\pm 0,007$
Номинальный размер				
Допуск				
Графическое изображение поля допуска				
Величина за-				

зоров и натя- гов				
Характер со- единения				

4. Выполнить задание 3 по своему варианту (приложение):

5.

Контрольные вопросы	Исходные данные			
	Размер на чертеже			
	$\varnothing 29 \frac{P6}{h5}$		$\varnothing 92 \frac{H7}{k6}$	
Система по- садки				
Обозначения сопрягаемого размера				
Квалитет				
Условное обозначение поля допуска				
Верхнее от- клонение				
Нижнее от- клонение				
Тип соедине- ния				
Основное от- клонение до-				

пуска				
-------	--	--	--	--

6. Ответить на контрольные вопросы.
7. Сформулировать вывод по работе.
8. Оформить работу. Содержание отчета о работе: тема, цель, оснащение, ход работы, вывод, ответы на контрольные вопросы.
9. Защита лабораторной работы устно.

Контрольные вопросы:

1. Что означает ЕСДП?
2. Как проявляется взаимозаменяемость в ЕСДП?
3. Чем определяется подвижность соединений?
4. Чем определяется расчет предельных размеров?
5. Для чего используются предельные отклонения размеров?
6. Когда действительный размер говорит о годности поверхности?
7. Какой размер является отсчетным для графического изображения полей допусков?
8. Как по графическому изображению полей допусков сопрягаемых поверхностей увидеть характер соединения?
9. Для чего используется понятие «основное отверстие»?
10. Как в задании 3 Вы смогли определить систему посадок?
11. В чем предпочтительность систем посадок?
12. О чем говорит квалитет точности?

Лабораторная работа №4

Тема: «Допуски и посадки подшипников качения».

Цель:

- изучить классы точности подшипников и используемые условные обозначения;
- научиться назначать посадки подшипниковых соединений и оформлять их графические изображения согласно стандартов;
- научиться определять предельные отклонения размеров сопрягаемых поверхностей и определять годность этих поверхностей сопряжений.

Оснащение работы:

Литература:

1. Зайцев С.А. и др. Нормирование точности: М, Академия, 2004
2. Белкин И.М. Справочник по допускам и посадкам для рабочего-машиностроителя: М, Машиностроение, 1985.
3. Горбачевич. Курсовое проектирование по деталям машин.
4. Анурьев, Справочник конструктора-машиностроителя: М, Машиностроение, 2002.

Оборудование:

Мультимедийное устройство.

Теоретические основы темы:

▪ Точность геометрических параметров подшипников качения

Подшипники качения являются наиболее распространенными стандартными изделиями (сборочными единицами). Более 15 тыс. типоразмеров подшипников качения изготавливают на специализированных заводах с размерами от долей миллиметра до 3 м и массой от долей грамма до 6 т.

Подшипники качения, работающие при самых разнообразных нагрузках и частотах вращения, должны обеспечивать точность, бесшумность, долговечность и другие эксплуатационные свойства качества.

Подшипник качения (рис. 4.1, а) состоит из внутреннего кольца 1, наружного кольца 2, тел качения 3, сепаратора 4, обеспечивающего расстояние между телами качения.

Телами качения являются шарики, ролики или иглы (в игольчатых подшипниках).

Основными присоединительными размерами, по которым осуществляется полная (внешняя) взаимозаменяемость, являются наружный диаметр D наружного кольца и внутренний диаметр d внутреннего кольца.

Внутренняя взаимозаменяемость в подшипниках между телами качения, кольцами и сепаратором является неполной и осуществляется селективной сборкой.

ГОСТ 24955-81 устанавливает термины и определения основных понятий в области подшипников качения, их деталей и элементов.

ГОСТ 25256-82 устанавливает термины и определения основных понятий в области допусков на подшипники качения, их детали и элементы. Основные размеры подшипников качения указаны в ГОСТ 3478-79.

Основным параметром подшипника качения, определяющим его точность вращения, грузоподъемность, бесшумность работы, равномерность распределения нагрузки и другие эксплуатационные свойства, является радиальный зазор между телами качения и дорожками качения. Его величина зависит от точности размеров присоединительных поверхностей к корпусу и валу изделия, точности формы и расположения поверхностей колец (радиальное и торцевое биение, не параллельность торцов колец), шероховатости их поверхно-

стей (особенно дорожек качения), точности формы и размеров тел качения в одном подшипнике и шероховатости их поверхностей; величины бокового биения по дорожкам качения внутреннего и наружного колец.

В зависимости от точности указанных параметров ГОСТ 520-89 для шариковых и роликовых подшипников с внутренним диаметром

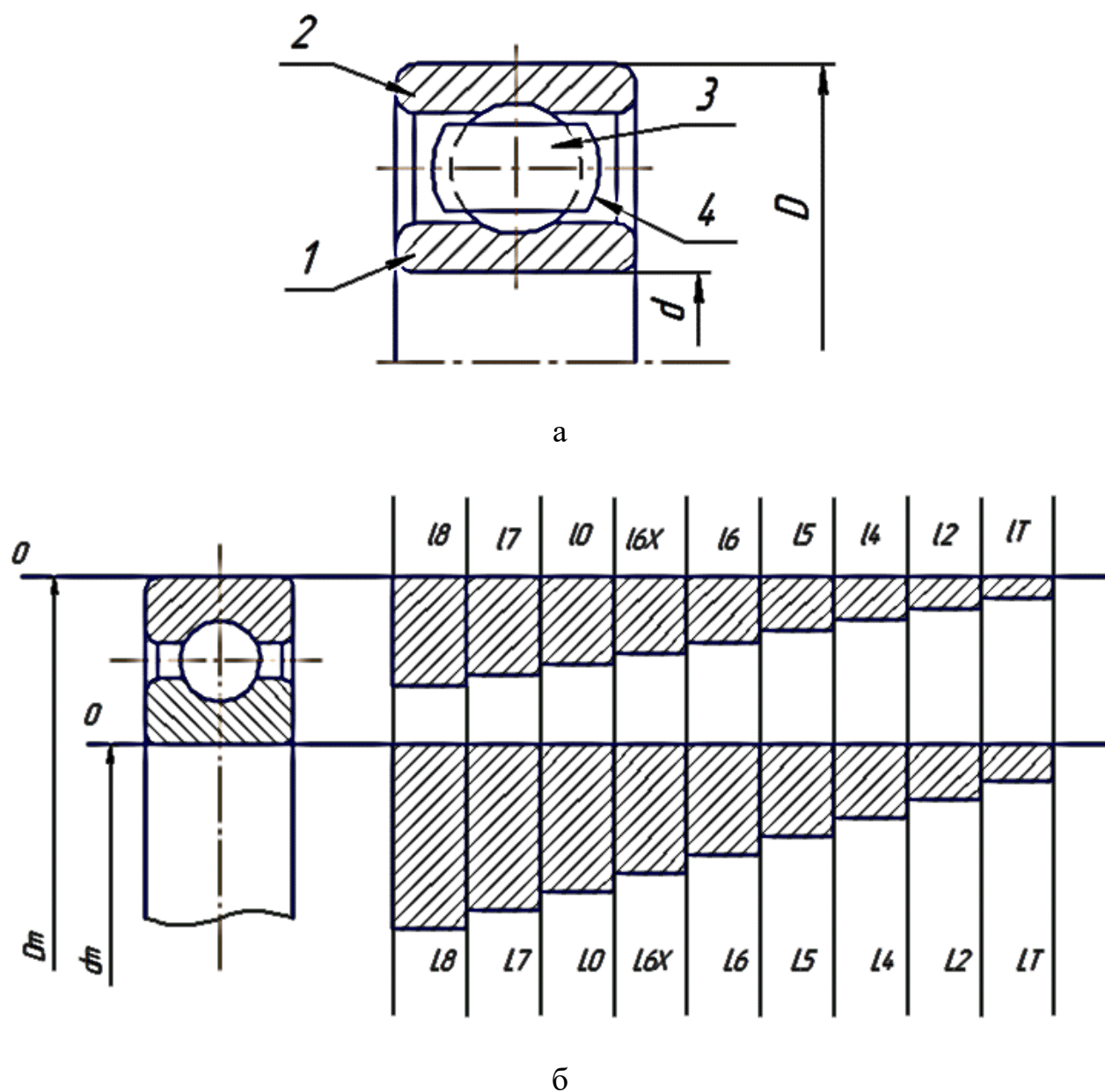


Рис. 4.1. Шариковый однорядный подшипник качения: а - конструкция; б - схема расположения полей допусков по классам точности на средние наруж-

*ный диаметр наружного кольца и внутренний диаметр внутреннего кольца
подшипников качения*

от 0,6 до 2000 мм устанавливает классы точности, которые, как правило, обозначаются арабскими цифрами в порядке повышения точности:

0; 6; 5; 4; 2; Т – для шариковых и роликовых радиальных и шариковых радиально-упорных подшипников;

0; 6; 5; 4; 2 – для упорных и упорно-радиальных подшипников;

0; 6Х – 6' 5' 4' 2 – для роликовых конических подшипников.

Установлены дополнительные 8-й и 7-й классы точности подшипников ниже нулевого класса точности для применения в неответственных узлах по заказу потребителей.

Класс точности проставляют (через тире) перед условным обозначением подшипника, например, 6-205. Нулевой класс в обозначении не указывают, поскольку его применяют для большинства механизмов общего назначения. Подшипники более высоких классов точности применяют при больших частотах вращения и в случаях, когда требуется высокая точность вращения вала (например, для авиационных двигателей, для шпинделей шлифовальных, и других прецизионных станков).

В гироскопических и других прецизионных приборах и машин используются подшипники класса точности 2 и Т.

С повышением класса точности возрастают точностные требования ко всем элементам подшипников как внутренним, обеспечивающим точность вращения и радиальные зазоры между телами качения и дорожками колец, так и внешним, обеспечивающим посадку колец в изделии.

Для внутренних колец шариковых и роликовых радиальных и шариковых радиально-упорных подшипников с номинальным размером присоединительного диаметра d свыше 18 до 30 мм в зависимости от класса точности подшипника приведены допуски, мкм:

Таблица 4.1

Класс точности.	О	6	5	4	2	Т
Допуск на диаметр отверстия d_m .	0	8	6	5	4	2,5
Непостоянство ширины кольца.	20	10	5	2,5	2	1,5
Биение торца относительно отверстия.	20	10	8	4	2	1,5
Радиальное биение дорожки качения.	13	10	4	3	2,5	2,5
Осевое биение дорожки качения.	40	20	8	4	2,5	2,5

Допуски параметров подшипников, установленные по классам точности от 8-го до Т, близки к значениям допусков по квалитетам от 8-го (IT8) до 2-го (IT2) ЕСДП.

Точность тел качения очень высокая и составляет в среднем 110 размерности в одном подшипнике 1 мкм.

Шероховатость поверхности тел качения, дорожек качения и присоединительных поверхностей колец R_a 0,63 ... 0,32 мкм и менее. Уменьшение параметра шероховатости R_a от 0,32 до 0,08 мкм повышает ресурс подшипника более чем в два раза, а дальнейшее уменьшение параметра шероховатости R_a до 0,08 ... 0,04 мкм - ещё на 40 %.

В связи с недостаточной жесткостью колец подшипников, стандартом допускается их овальность в свободном состоянии, которая может достигать до 50 % допуска на диаметр. При сборке и монтаже подшипника кольца выправляются.

Стандартом установлены предельные отклонения и допуски как на присоединительные диаметры D и d колец подшипников, так и на их средние диаметры D_m и d_m .

Средние диаметры D_m и d_m вычисляют как среднее арифметическое значение наибольшего и наименьшего диаметров, измеренных в двух крайних сечениях колец.

Кольца в свободном состоянии считаются годными, если одновременно их действительные размеры по D , d и по D_m , d_m находятся в заданных пределах.

Расчет значений параметров посадок колец подшипников качения производят по предельным отклонениям D_m , d_m ,

ГОСТ 3325-85 устанавливает следующие обозначения полей допусков на посадочные диаметры колец подшипника качения по D_m , d_m :

- для среднего внутреннего диаметра внутреннего кольца подшипника:

Ld_m - $L8$, $L7$, LO , $L6X$, $L6$, $L5$, $L4$, $L2$, LT ,

- для среднего наружного диаметра наружного кольца подшипника:

ID_m - 18 , 17 , 10 , $16x$, 16 , 15 , 14 , 12 , IT

где Ld_m - обозначение поля допуска для среднего внутреннего диаметра внутреннего кольца подшипника; ld_m - обозначение поля допуска для среднего наружного диаметра наружного кольца подшипника; L , l - условные обозначения основного отклонения соответственно для среднего внутреннего диаметра внутреннего кольца и среднего наружного диаметра наружного кольца подшипника; 8; 7; O; 6X; 6; 5; 4; 2; T - классы точности подшипников по ГОСТ 520-89.

Присоединительные диаметры колец подшипников изготавливают с отклонениями размеров внутреннего диаметра внутреннего кольца и наружного диа-

метра наружного кольца, не зависящими от посадки, по которой их будут монтировать.

Посадки наружного кольца с отверстием корпуса изделия, выполняют в системе вала и поле допуска наружного диаметра наружного кольца располагается как для основного вала, т. е. в «минус» от нулевой линии. Посадки внутреннего кольца с валом изделия осуществляются в системе отверстия, но поле допуска внутреннего диаметра внутреннего кольца располагается от нулевой линии в «минус» (рис. 4.1, б).

Таким образом, для всех классов точности верхнее отклонение присоединительных диаметров по d_m и D_m равно нулю.

Применение системы отверстия и системы вала в посадках колец подшипника с валом и отверстием корпуса обеспечивает их полную взаимосвязь и быстрый демонтаж, и монтаж в условиях эксплуатации. Кроме того, особенность, расположения полей допусков внутреннего диаметра внутреннего кольца подшипника, позволяет не прибегать к специальным посадкам для получения неподвижных соединений колец с валами, а использовать стандартные переходные посадки ЕСДП.

Радиально-упорные шарикоподшипники с различными углами контакта применяют в опорах со значительными осевыми нагрузками. Соотношение воспринимаемых ими радиальных и осевых нагрузок зависит от угла контакта. При осевой нагрузке, изменяющей свое направление, радиально-упорные подшипники устанавливают попарно. Долговечность L выбранного типоразмера шарикоподшипника в значительной мере зависит от того, какие посадки использованы для соединения его колец с валом и корпусом. Установлено, что в этих соединениях в равной степени нельзя допускать ни больших зазоров, ни больших натягов. При посадке внутреннего кольца на пал с большим зазором, например, не обеспечивается необходимая точность центрирования, а с боль-

шим натягом - уменьшается радиальный зазор в подшипнике или исчезает полностью. В последнем случае шарики оказываются сильно зажатыми между кольцами и подшипник из-за перенапряжения быстро выходит из строя. От радиального зазора e_r в шарикоподшипниках (рис. 4.2) зависит динамическая грузоподъемность подшипников, точность и плавность вращения, шум и вибрация во время работы. Одним из средств уменьшения зазора e_r является применение подшипников высоких классов точности. Но это приводит к увеличению стоимости изделия. На практике беззазорная работа шарикоподшипников низких классов точности достигается сборкой опор с осевым натягом – принудительным смещением наружного и внутреннего колец в осевом направлении.

Сопряжение внутренних колец, с валом осуществляется по системе отверстия, а наружных с корпусом - по системе вала. Однако в отличие от расположения поля допуска основного отверстия в стандартной системе допусков и посадок в подшипниках поле допуска диаметра d основного отверстия внутреннего кольца располагается не в плюс, а в минус от номинального размера (рис.4.3). В результате этого при посадке внутреннего кольца на цапфу вала получается неподвижное соединение с небольшим натягом, гарантирующее не только хорошее центрирование вала с подшипником, но и достаточную прочность соединения. Только при действии, на опору знакопеременных осевых нагрузок применяется дополнительное крепление внутреннего кольца подшипника на валу (рис.4.4) пружинным стопорным кольцом (а), гайкой (б), шрифтом (в).

Выбор посадок подшипников качения

Весьма важным в обеспечении высокой работоспособности подшипников является выбор посадок колец подшипника с присоединяемыми поверхностями деталей изделия. Основными факторами, определяющими выбор посадок, являются:

- вид нагружения колец подшипника;
- величина нагрузки (интенсивность нагружения);
- частота вращения;
- условия монтажа.

Главным фактором при выборе посадок является вид нагружения наружного и внутреннего колец подшипника.

Схема «вращается вал» (внутреннее кольцо вращается вместе с валом) имеет место у подшипников валов коробок передач, задних колес заднеприводных автомобилей, у роторов электродвигателей. Схема «вращается корпус» (при работе вращается наружное кольцо) лежит в основе работы подшипников передних колес заднеприводных автомобилей, в роликах конвейеров и т. п.

Различают три вида нагружения подшипников: местное, циркуляционное и колебательное (рис. 4.7).

Местное нагружение кольца (М) - вид нагружения, при котором действующая на подшипник результирующая радиальная нагрузка F_r постоянно воспринимается одним и тем же ограниченным участком дорожки качения этого кольца и передается соответствующему участку посадочной поверхности вала и корпуса. Такое нагружение имеет место, когда кольцо не вращается относительно действующей нагрузки (рис. 4.7, а) или кольцо и нагрузка участвуют в совместном вращении (рис. 4.7, д, е).

Циркуляционного вращения кольца (Ц) - вид нагружения, при котором действующая на подшипник результирующая радиальная нагрузка воспринимается и передается телами качения в процессе вращения дорожки качения последовательно по всей ее длине и соответственно всей посадочной поверхности вала или корпуса. Такое нагружение происходит, когда кольцо вращается от-

носителем постоянной по направлению радиальной нагрузки F_r с частотой вращения n (рис. 4.7, б) или, когда нагрузка вращается относительно неподвижного кольца (см. рис. 4.7, д, е).

Колебательное нагружение кольца (К) - вид нагружения, при котором неподвижное кольцо подшипника подвергается одновременному воздействию радиальных нагрузок: постоянной по направлению F , и вращающейся F_c ($F_r > F_c$) (рис. 4.7, в, г). Их равнодействующая $F_r + F_c$ совершает периодическое колебательное движение, симметричное относительно направления F_r причем она периодически воспринимается последовательно через тела качения зоной нагружения кольца и передается соответствующим ограниченными участками посадочной поверхности.

Если $F_r < F_c$, то нагружение колец может быть местным или циркуляционным в зависимости от схемы приложения вращающихся сил. Кольца, которые остаются неподвижными, будут испытывать циркуляционное нагружение, а кольца, вращающиеся вместе с нагрузкой F_c , – местное нагружение (см. рис. 4.7, д, е). После определения вида нагружения колец подшипников, необходимо принять решение о характере посадок присоединяемых поверхностей колец подшипников с присоединительными поверхностями изделия.

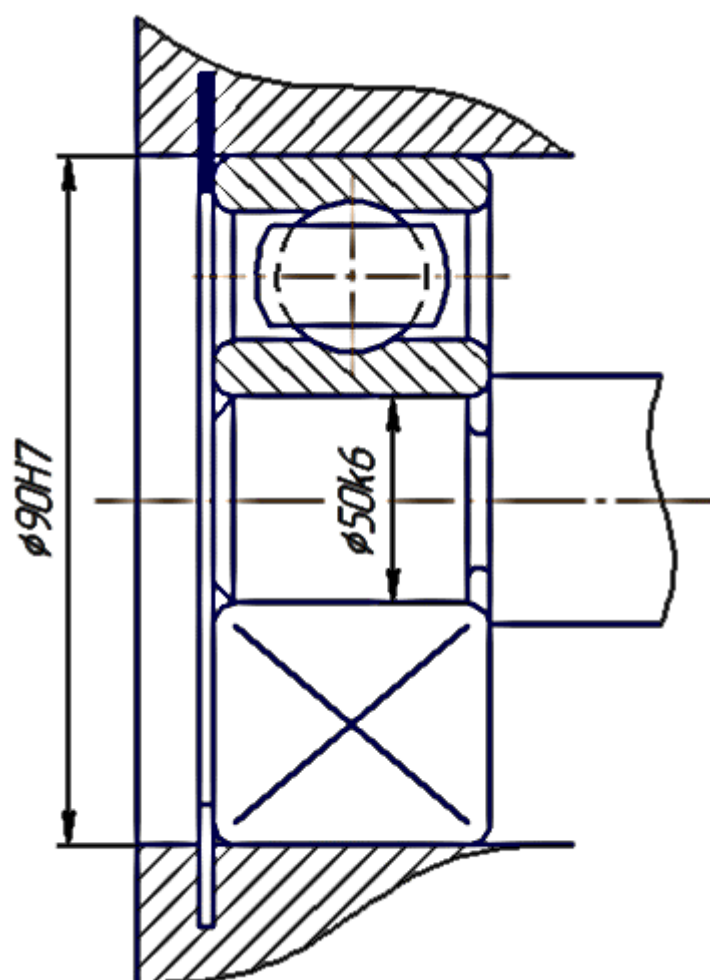


Рис. 4.2

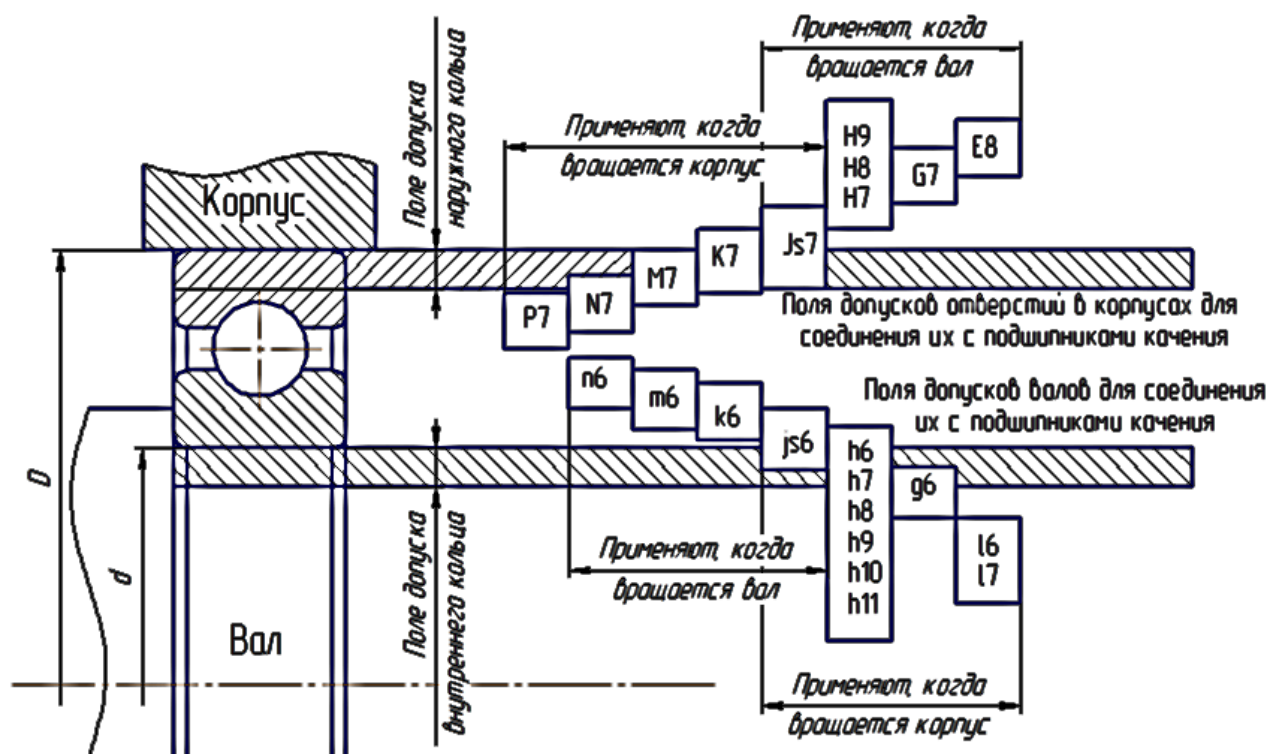


Рис. 4.3

Характер посадки внутреннего кольца на вал определяется предельными отклонениями диаметра вала: $h6$ (или $h5$), а при больших частотах вращения $js5$.

В местах перехода охватываемой цилиндрической поверхности (цапфы) вала в плечик делается проточка - кольцевая канавка (рис. 4.4) шириной 0,5 ... 0,8 мм и глубиной 0,15 ... 0,2 мм, необходимая для выхода инструмента при шлифовании цапфы. Наружные кольца шарикоподшипников устанавливают непосредственно в отверстия корпусов или кронштейнов (рис 4.5, а, б) или с применением фланцевых стаканов (рис. 4.5, в). В обоих случаях сопряжение наружных колец осуществляется по системе вала с отклонениями диаметров отверстий под шарикоподшипники в стальных деталях $Js6$ и в деталях из алюминиевых сплавов $H6$ с достаточно малой шероховатостью.

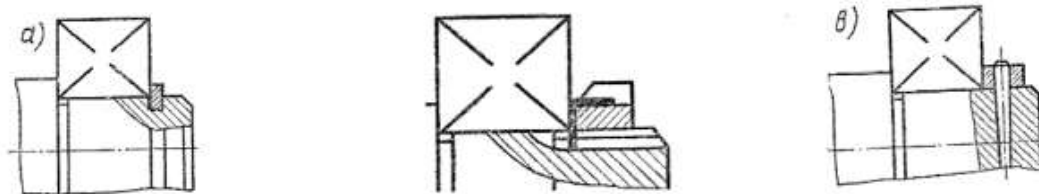


Рис. 4.4

Осевая фиксация наружных колец осуществляется буртами в корпусе или кронштейне (см. рис. 4.5, а) либо фланцевыми крышками (рис. 4.5, б), центрирующий поясок которых входит в отверстие корпуса.

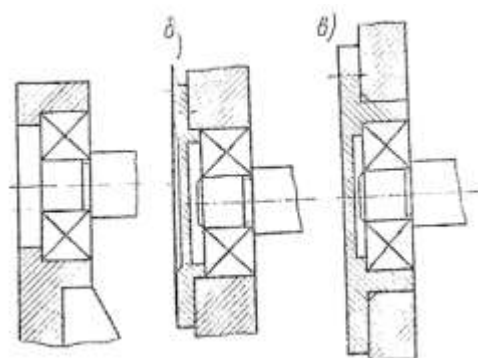


Рис. 4.5

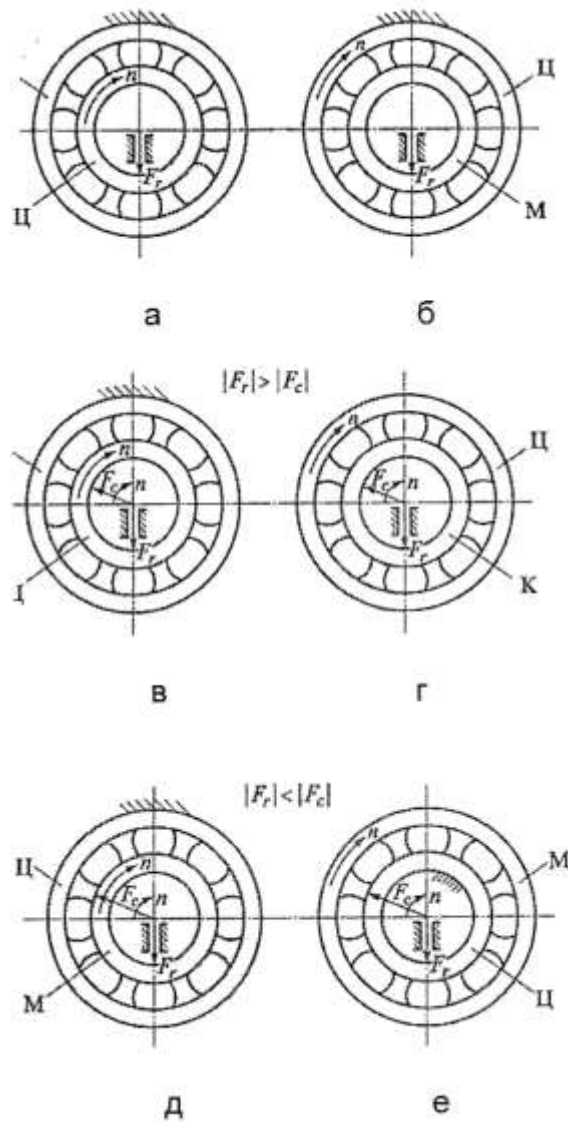


Рис. 4.7. Виды нагружения колец подшипников качения:

а - местное нагружение наружного кольца; б - циркуляционное нагружение наружного кольца; в - колебательное нагружение наружного кольца, циркуляционное нагружение внутреннего кольца; г - колебательное нагружение внутреннего кольца, циркуляционное нагружение наружного кольца; д - местное нагружение внутреннего кольца, циркуляционное нагружение наружного кольца; е - циркуляционное нагружение внутреннего кольца, местное нагружение наружного кольца; F_r - радиальная нагрузка; F_c - вращающаяся радиальная нагрузка; n - частота вращения подшипника.

Для гарантированной замены трения скольжения на трение качения надо иметь неподвижные посадки присоединительных поверхностей колец с соответствующими поверхностями изделия, но тогда из-за недостаточной жесткости колец подшипников может произойти заклинивание тел качения. Чтобы этого не происходило, необходимо выяснить, какие виды нагружения колец требуют обязательного применения неподвижных посадок, а какие могут допустить компенсационные зазоры.

Кольца, испытывающие местное нагружение, без снижения качества подшипников могут допустить использование посадок с небольшим средневероятным зазором, наличие которого необязательно приведет к взаимному смещению, нарушающему неподвижность. Только при малых нагрузках и большой частоте вращения под воздействием отдельных толчков, сотрясений и других факторов может происходить такое смещение (кольцо будет периодически проворачиваться), что в определенной мере может быть полезным, обеспечивая равномерный износ сопрягаемых поверхностей и их долговечность.

Кольца, испытывающие циркуляционное нагружение, должны иметь посадки с гарантированным натягом, исключающим возможность относительных смещений или проскальзывания, так как при появлении Зазора в сопряжении будет происходить процесс раскатки колец с разрушительными последствиями. Допустимые зазоры и натяги для сопряжений колец, испытывающих местное или циркуляционное нагружение, зависят от нагрузки на подшипник и частоты вращения.

С уменьшением частоты вращения и увеличением нагрузки на подшипник, зазор при местном нагружении может быть увеличен и, наоборот, с увеличением частоты вращения и уменьшением нагрузки зазор следует уменьшать. Для колец, испытывающих циркуляционное нагружение, натяг в сопряжении должен

увеличиваться вместе с возрастанием нагрузки на подшипник и уменьшением скорости вращения.

Основой выбора посадок является расчет. Существует несколько методик расчета посадок с зазором, с натягом и посадок переходных. Вместе с тем находят применение и табличные методы.

При циркуляционном нагружении колец подшипника посадки выбирают по интенсивности радиальной нагрузки на посадочную поверхность.

Интенсивность нагрузки определяют по формуле

$$PГ = F_r \times k_1 \times k_2 \times k_3 / b,$$

где F_r - радиальная нагрузка на опору, кН; k_1 - динамический коэффициент посадки, учитывающий характер нагрузки: при перегрузке до 150%, умеренных толчках и вибрации $k_1 = 1$; при перегрузке до 300%, сильных ударах и вибрации $k_1 = 1,8$; k_2 - коэффициент, учитывающий ослабление посадочного натяга при полом вале или тонкостенном корпусе, при сплошном вале $k_2 = 1$; k_3 - коэффициент, учитывающий неравномерность распределения радиальной нагрузки между рядами тел качения в двухрядных подшипниках или между сдвоенными шарикоподшипниками при наличии осевой нагрузки на опору; b - ширина посадочной поверхности кольца подшипника (за вычетом фасок), м.

- Допускаемые интенсивности нагрузки на посадочные поверхности вала и корпуса изделия с соответствующими полями допусков представлены в табл. 4.2 и 4.3.

По интенсивности нагрузки $PГ$ и диаметру кольца определяют поля допусков посадочных поверхностей вала и корпуса.

Выбор посадок для колец подшипника с валом и отверстием корпуса при соответствующих видах нагружения может осуществляться и в зависимости от режимов работы. По отношению динамической эквивалентной нагрузки P к

динамической грузоподъемности C , которые определяются по ГОСТ 18855-82, различают:

- легкий режим $P/C \sim 0,07$;
- нормальный режим $0,07 < P/C \sim 0,15$;
- тяжелый режим и режим «особые условия» (ударные и вибрационные нагрузки) $P/C > 0,15$;

Допускаемые интенсивности нагрузок посадочные поверхности вала

Таблица 4.2

Диаметр d отверстия внутреннего кольца		Допускаемые значения P_T кН/м, при поле допуска вала			
Полноточность, мм					
Свыше	ДО	j5; j6	k5; k6	m5; m6	n5; n6
18	80	до 300	300 ... 1400	1400 .. . 1600	1600 ... 3000
80	180	до 600	600 ... 2000	2000 .. . 2500	2500 .. . 4 000
180	360	до 700	600 ... 3000	3000 .. . 3500	3500 ... 6000
360	630	до 900	900 ... 3500	3500 .. . 4500	4500 ... 8000

Допускаемые интенсивности нагрузок на посадочные поверхности корпуса

Таблица 4.3

Диаметр D наружного кольца подшипника, мм		Допускаемые значения $R_{\Gamma} \leq H/11$ при поле допуска отвер- стия			
Свыше	До	К6; К7	М6; М7	Н6; Н7	Р7
50	180	До 800	800...1000	1000...1300	1300...2500
180	360	До 1000	1000...1500	1500...2000	2000...3300
360	630	До 1200	1200...2000	2000...2600	2500...4000
630	1600	До 1600	1600...2500	2500...3500	3500...5500

ГОСТ 3325-85 приводит рекомендуемые посадки шариковых и роликовых подшипников в зависимости от вида нагружения, режима работы, класса точности диаметра и типа подшипников. Наиболее часто применяемые посадки для подшипников качения представлены в табл. 4.2-4.3.

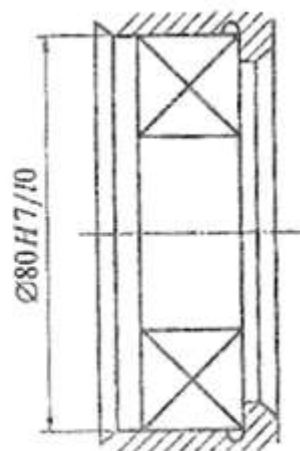
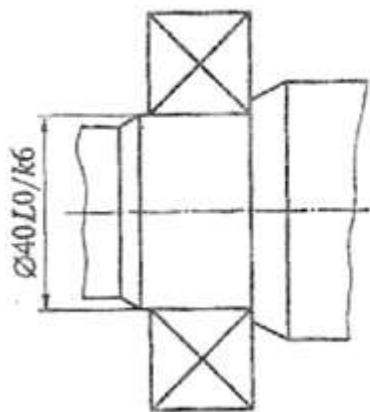
Точность геометрических параметров посадочных поверхностей вала и корпуса под подшипники качения зависит от класса точности подшипника.

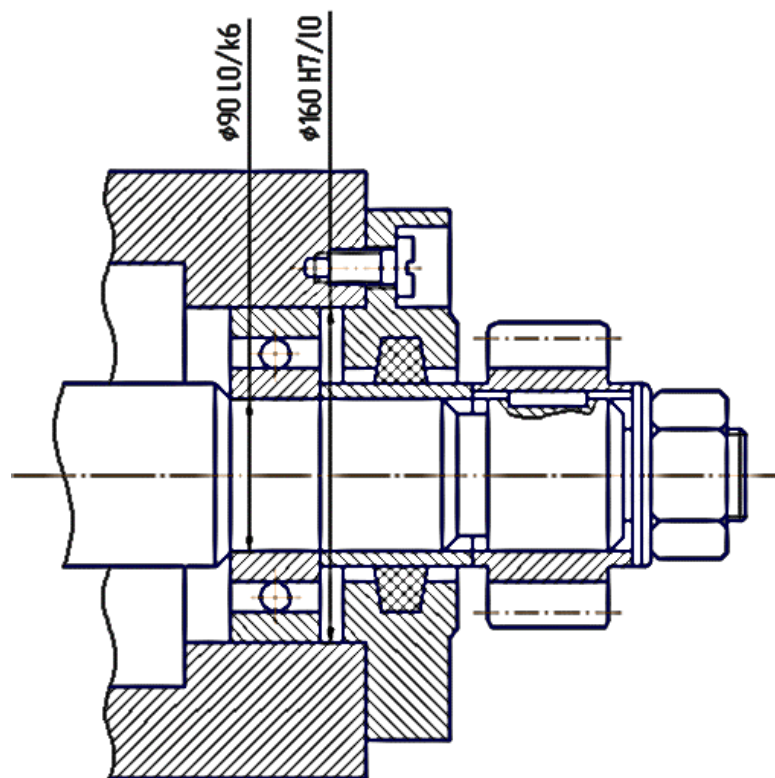
Кольца подшипников из-за недостаточной жесткости воспринимают погрешности размеров, формы, взаимного расположения, шероховатость посадочных поверхностей вала и корпуса, что приводит к деформации колец, к искажению характера соединения колец с валом и корпусом. В результате этого радиальный зазор между телами и дорожками качения изменяется, и нормальная работа подшипника качения нарушается.

Посадки подшипников качения в зависимости от вида нагружения, режима работы и класса точности

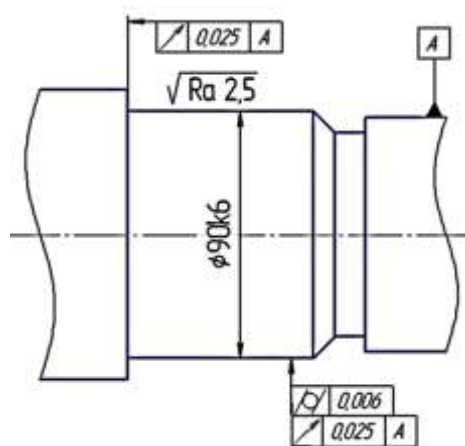
Таблица 4.4

Нагружение	Режим работы подшипника	Посадка		
		Класс точности		
		0	6	5
Местное	Лёгкий	$\frac{L0}{f6} \frac{G0}{l0}$	$\frac{L6}{f6} \frac{G7}{l6}$	$\frac{L5}{f5} \frac{G6}{l5}$
	Нормальный	$\frac{L0}{g6} \frac{H7}{l0}$	$\frac{L6}{g6} \frac{H7}{l6}$	$\frac{L6}{g6} \frac{H6}{l5}$
	Тяжёлый	$\frac{L0}{h6} \frac{Js7}{l0}$	$\frac{L6}{h6} \frac{Js7}{l6}$	$\frac{L6}{h5} \frac{Js6}{l5}$
Циркуляцион- ное	Лёгкий	$\frac{L0}{k6} \frac{K7}{l0}$	$\frac{L6}{k6} \frac{K7}{l6}$	$\frac{L5}{k5} \frac{K6}{l5}$
	Нормальный	$\frac{L0}{m6} \frac{M7}{l0}$	$\frac{L6}{m6} \frac{M7}{l6}$	$\frac{L5}{m5} \frac{M6}{l5}$
	Тяжёлый	$\frac{L0}{n6} \frac{N7}{L0}$	$\frac{L6}{n6} \frac{N7}{l6}$	$\frac{L5}{n5} \frac{N6}{L5}$
Колебательное	Лёгкий	$\frac{L0}{js6} \frac{Js7}{l0}$	$\frac{L6}{js6} \frac{Js7}{l6}$	$\frac{L5}{js6} \frac{Js6}{l5}$
	Нормальный	$\frac{L0}{js6} \frac{Js7}{l0}$	$\frac{L6}{js6} \frac{Js7}{l6}$	$\frac{L5}{js6} \frac{Js6}{l5}$
	Тяжёлый	$\frac{L0}{js6} \frac{Js7}{l0}$	$\frac{L6}{js6} \frac{Js7}{l6}$	$\frac{L5}{js6} \frac{Js6}{l5}$

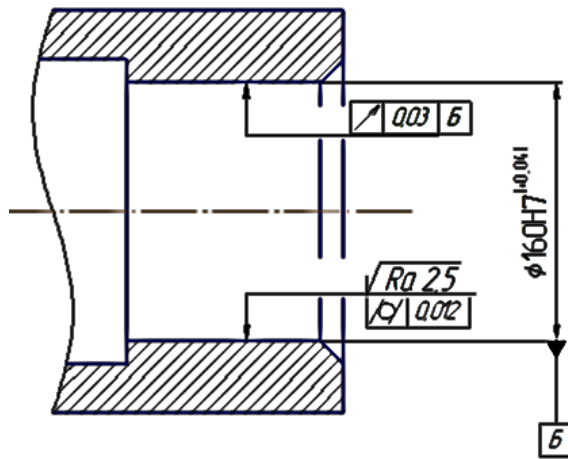




a



б



В

Рис.4.8. Обозначение посадок подшипников качения на сборочных чертежах (а) и точностные требования к поверхностям вала и отверстия корпуса на рабочих чертежах (б).

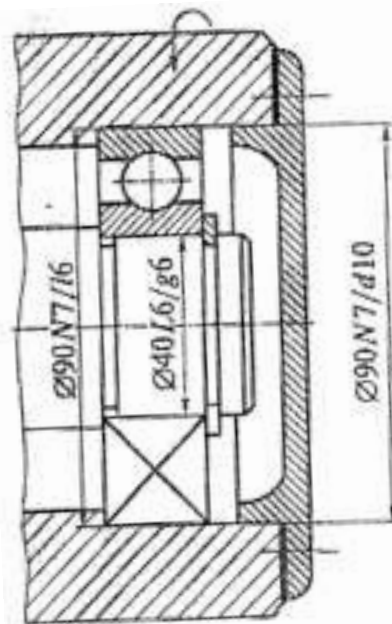


Рис. 4.9. Обозначение посадок в подшипниковых узлах.

Поэтому с повышением класса точности подшипника ужесточаются точностные требования к геометрическим параметрам посадочных поверхностей вала и корпуса под подшипники качения.

Присоединительные размеры изделия, образующие посадки с присоединительными размерами подшипников для номинальных диаметров до 500 мм изготавливают с точностью 3-8-го квалитетов, а шероховатость поверхности – по параметру Ra от 0,08 до 2,5 мкм.

Допустимые отклонения от геометрической формы посадочных поверхностей валов и корпусов не должны превышать 0,25 ... 0,5 допусков на диаметр посадочных мест под подшипники. При этом нормируются отклонения от круглости и профиля продольного сечения, торцовых биений опорных торцов заплечиков валов и корпусов, соосность или вместо соосности радиальное биение посадочных поверхностей вала и отверстия корпуса. Посадочные поверхности должны иметь галтели или заходные фаски для обеспечения плавности посадки, уменьшения среза и смятия шероховатости при монтаже.

Условные обозначения посадок подшипников указываются на сборочных чертежах.

Примеры, обозначения посадок подшипников качения и точностных требований к посадочным поверхностям вала и отверстия корпуса на их рабочих чертежах, показаны на рис.4.8.

Посадка защитной крышки с корпусом подшипника определяется выбранной посадкой корпуса с наружным кольцом. Например, для подшипника качения 6-308 при вращающемся корпусе была выбрана посадка N7/l6 для наружного кольца с корпусом. Поскольку при расточке корпуса под наружное кольцо (рис. 4.9) обеспечивается установленное поле допуска N7, то для крышки вынужденно назначается внесистемная посадка N7/d10, обеспечивающая свободную установку крышки в корпус.

Примеры выбора посадок подшипников на вал

Таблица 4.5

Условия работы подшипни-		Общая характеристика и наимено- вание машин и подшипников узлов	Посадки
Вращается или не вра-	Режим работы		
Вращается корпус (вал не вращает- ся)	Легкий или нормальный	Применяется в узлах машин малой точности, при малых силах оборо- тов случаях частичного демонтажа. Ролики ленточных транспортёров, конвейеров и т.п.	g4 Д (движения)
То же	Нормальный или тяжелый	Применяется в узлах машин сред- ней точности. Колеса автомобилей, тракторов, вагонеток, самолетов, натяжные ролики, блоки.	f6 С (скользящая)
Вращается вал (корпус не вращает- ся)	Легкий или нормальный	Применяется для всех подшипни- ков (часто заменяет посадку Н, ко- гда это требуется). Вентиляторы, центрифуги, турбокомпрессоры.	js6 П (плотная)

Вращается вал (корпус не вращается)	Нормальный и тяжёлый, слабые толчки	Применяется для всех нерегулируемых подшипников и при регулировке по наружному кольцу (часто заменяет посадку Т - при частой разборке узлов или неудобстве монтажа). Редукторы приводы станков электродвигатели малой и средней мощности (до 100 кВт), коробки	к4 Н (напряжённая)
То же	Тяжёлый с толчками. Наличие вибрации при высоком числе оборотов.	Широко применяется для цилиндрических и конических подшипников средней и тяжёлой серии, и сферических роликоподшипников лёгкой и средней серии. Редукторы, коленчатые валы двигателей мощностью свыше 100 кВт.	m6 Т (тугая)
То же	Особо тяжёлый и ударный.	Применяется в основном для роликоподшипников цилиндрических самоустанавливающихся и конических. Железнодорожные и трамвайные буксы, ходовые колёса мостовых кранов, ролики поворотные паровозных кругов	m4 Г (глухая)

Примеры выбора посадок подшипников в корпус.

Таблица 4.6

Условия работы под-	Общая характеристика и наименова-	
---------------------	-----------------------------------	--

Вращается или не	Режим рабо- ты	ние машин и подшипников узлов	Посадки
Вращается вал (кор- пус не вращается)	Нормальный или лёгкий	Разъёмные корпуса. Малые числа оборотов. Малоответственные узлы общего машиностроения. Трансмиссии, сельскохозяйственные машины	f6 C (скользящая)
Вращается вал (кор- пус не вращается)	Нормальный или тяжё- лый	Большинство узлов общего машиностроения, редукторы и зубчатые передачи	f6 C (скользящая)
Вращается вал (кор- пус не вращается)	Нормальный и тяжёлый	Конические роликоподшипники в коробках передач и задних мостов автомобилей и тракторов	k4 H (напряжённая)
Вращается вал (кор- пус не вращается)	Нормальный	Вместо посадки Г при частом монтаже, непрочном корпусе. Ролики ленточных транспортёров, натяжные ролики.	m6 T (тугая)
Вращается вал (кор- пус не вращается)	Нормальный и тяжёлый	Передние колёса автомобилей и тракторов на шарикоподшипниках. Подшипники коленчатых валов компрессоров, блоки, крановые колёса, колёса вагонеток.	m4 G (глухая)

Примеры решения задач

Пример 1. При измерении внутреннего кольца подшипника класса точности 0 получены действительные размеры: $d_{\max g} = 24,997\text{мм}$ и $d_{\min g} = 24,989\text{мм}$. Определить годность кольца, если $d = 25\text{мм}$.

Решение

1. Для внутреннего кольца подшипника класса точности 0 с номинальным диаметром отверстия $d = 25\text{мм}$ в таблице 2 главы 4 справочника по допускам и посадкам определяем отклонение:

а – для среднего диаметра d_m : верхнее ES = 0;
нижнее EJ = - 10 мкм = - 0,010 мм;

δ – внутреннего диаметра d:

верхнее ES = +3мкм = +0,003мм;

нижнее EI = -13мкм = - 0,013мм;

Записываем размеры с отклонениями: $d_m = 25_{-0,010}^0$; $d = 25_{-0,013}^0$;

2. Рассчитываем предельные размеры d_m и d :

$$d_{m \max} = 25 + 0 = 25_{\text{MM}};$$

$$d_{m \min} = 25_{-0.010} = 24,990 \text{MM};$$

$$d_{\max} = 25_{+0.003} = 25,003 \text{ mm};$$

$$d_{\min} = 25_{-0.013} = 24,987_{\text{MM}}.$$

3. Рассчитываем действительный средний размер внутреннего кольца подшипника:

$$d_{mg} = 0,5 \times (d_{maxg} + d_{ming}) = 0,5 \times (24,997 + 24,989) = 24,993 \text{ MM.}$$

4. Сопоставляем действительные размеры внутреннего кольца с предельными, получаем:

$$d_{\max g} = 24,997 < d_{\max} = 25,003;$$

$$d_{\max g} = 24,989 > d_{\min} = 24,987.$$

Сопоставляем действительный средний размер с предельными размерами среднего диаметра, получаем:

$$d_{mg} = 24,993 < d_{m \max} = 25; d_{mg} = 24,993 > d_{m \min} = 24,990.$$

Следовательно, действительный средний размер не выходит за пределы номинального и среднего размеров, т.е. кольцо годно.

Пример 2. При измерении наружного кольца подшипника качения класса точности 0 получены действительные размеры: $D_{maxg} = 109,988$; $D_{ming} = 109,980$. Определить годность наружного кольца, если $D = 110$ мм.

Решение

1. Для наружного кольца подшипника класса точности 0 с номинальным наружным диаметром $D = 110$ мм в таблице 2 главы 4 справочника по допускам и посадкам определяем отклонения:

а – для среднего диаметра D_m : верхнее $es = 0$;

нижнее $ei = -15 \text{ мкм} = -0,015 \text{ мм}$;

б – внутреннего диаметра D : верхнее $es = +5 \text{ мкм} = +0,005 \text{ мм}$;

нижнее $ei = -20 \text{ мкм} = -0,020 \text{ мм}$;

Записываем размеры с отклонениями: $D_m = 110_{-0,015}$; $D = 110_{-0,020}$

2. Рассчитываем предельные размеры D_m и D :

$$D_{m \max} = 110 + 0 = 110 \text{ мм};$$

$$D_{m \min} = 110 - 0,015 = 109,985 \text{ мм};$$

$$D_{\max} = 110 + 0,005 = 110,005 \text{ мм};$$

$$D_{\min} = 110 - 0,020 = 109,980 \text{ мм}.$$

3. Рассчитываем действительный средний размер внутреннего кольца подшипника:

$$D_{mg} = 0,5 \times (D_{maxg} + D_{ming}) = 0,5 \times (109,988 + 109,980) = 109,984 \text{ мм}.$$

4. Сопоставляем действительные размеры наружного кольца с предельными, получаем:

$$D_{\max g} = 109,988 < D_{\max} = 110,005;$$

$$D_{\max g} = 109,980 > D_{\min}$$

Сопоставляем действительный средний размер с предельными размерами среднего диаметра, получаем:

$$D_{mg} = 109,984 < D_{m \max} = 110;$$

$$D_{mg} = 109,984 > d_{m \min} = 109,985, \text{ т.е. кольцо не годно.}$$

Следовательно, кольцо подшипника подлежит обработке, не смотря на то, что действительные размеры не выходят за предельные размеры наружного диаметра.

Поля допусков валов и отверстий корпусов для установки подшипников качения (по СТ СЭВ 773-77).

Таблица 4.7

Класс точности	Поля допусков отверстий для посадок			Поля допусков валов для посадок		
	с зазором	переходных	с натягом	с зазором	переходных	с натягом
0 и 6	H7, H8, H9, E8, G7	Js7, (J7), K7, M7, N7	P7	f6, g6	h6, h7, h8, h9, h10, h11, js6, (j6)	k6, m6, n6, p6, r6, r7
5 и 4	H6, G6	Js6, (J6), K6, M6, N6	P6	g5	h5, js5, (j5)	k5, m5, n5
2	H5, H4	K5, M5, Js5, Js4	—	g4	h4, js4, h3, js3	k4, m4, n4

Примечание. В скобках указаны поля допусков ограниченного применения.

На присоединительных поверхностях деталей указывается рядом с условным знаком допустимое отклонение цилиндричности, которое при посадке подшипников класса точности 0 не должно превышать четверти допуска на размер.

Шероховатость посадочных поверхностей под подшипники качения класса точности 0.

Таблица 4.8

Номинальный размер					
валов		отверстий		торцов заплечиков	
d 80мм	d > 80мм	D 80мм	D > 80мм	d 80мм	d > 80мм
Значение параметра R_a мкм					
1,25	2,5	1,25	2 5	2,5	2,5

Пример 3. Радиальный шарикоподшипник класса точности 0, внутренний диаметр которого равен 25 мм, соединяются с валом, поле допуска которого k6. Определить натяги, допуск натяга. Вычертить графическое изображение полей допусков подшипника и вала.

Решение.

В данном сопряжении подшипника с валом внутреннее кольцо подшипника является отверстием по отношению к валу. Номинальный размер сопряжения $D = 25$ мм. Чтобы определить натяги в данном подшипниковом соединении, нужно найти предельные отклонения для среднего диаметра внутреннего кольца подшипника $d_m = 25$ мм и сопрягаемого с ним вала 25 k6.

В таблице 2 главы 4 справочника по допускам и посадкам определяются предельные отклонения для $d_m = 25$ мм:

- верхнее ES = 0

- нижнее EJ = – 10 мкм = – 0,010 мм.

Записываем размер d_m внутреннего кольца подшипника с отклонениями:

25 $_{-0,010}^0$.

Отклонения вала 25 к6 определяются в таблице 2 главы 4 справочника по допускам и посадкам:

верхнее $es = +15\text{мкм} = +0,015\text{мм}$;

нижнее $ei = +2\text{мкм} = +0,002\text{мм}$.

Записываем размер вала с обозначением поля допусков и отклонений:

$\phi 25 \text{ k6 } \left(\begin{smallmatrix} +0,015 \\ +0,002 \end{smallmatrix} \right)$

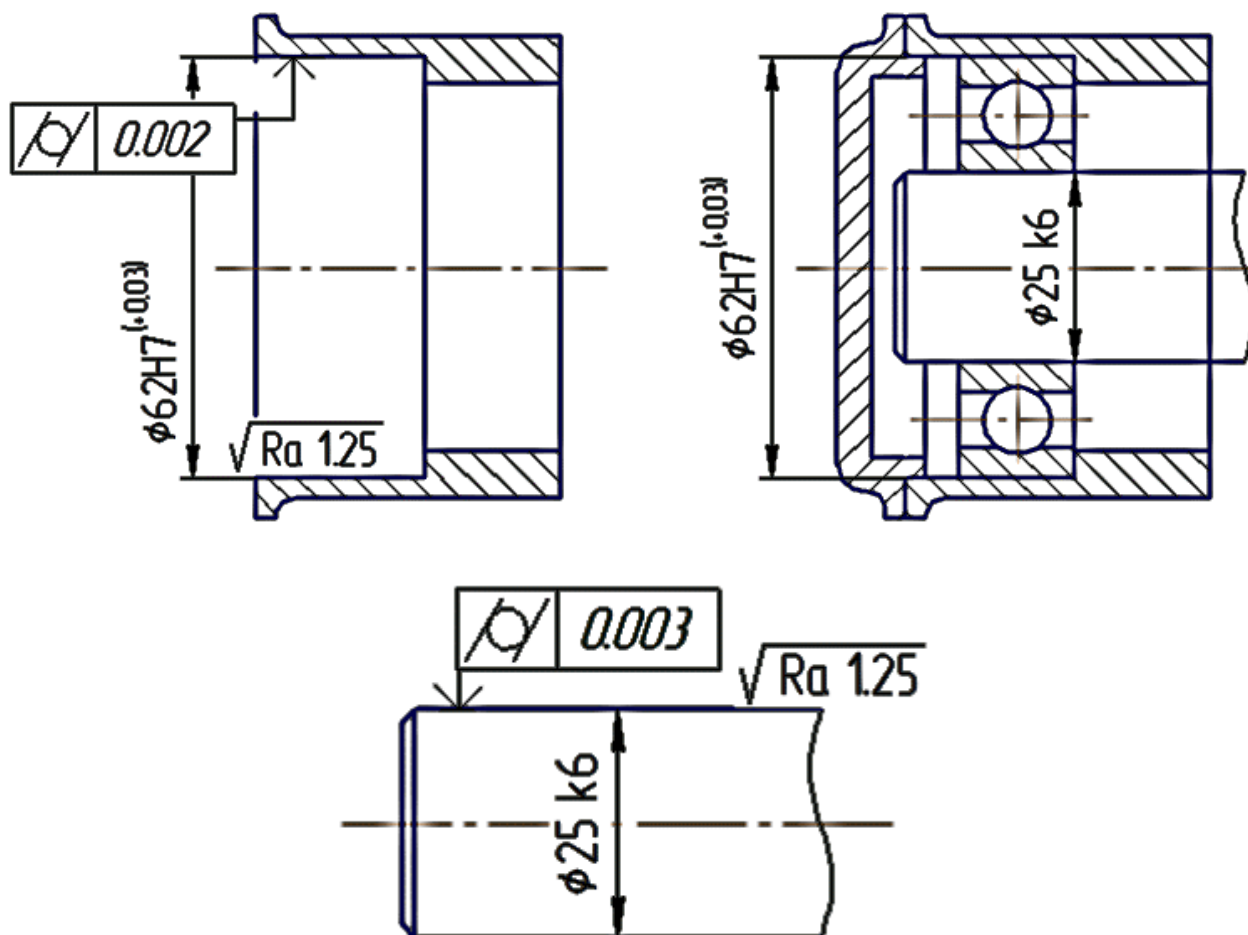


Рис. 4.10. Изображение отклонений шероховатости поверхностей и зависимости от точности размеров.

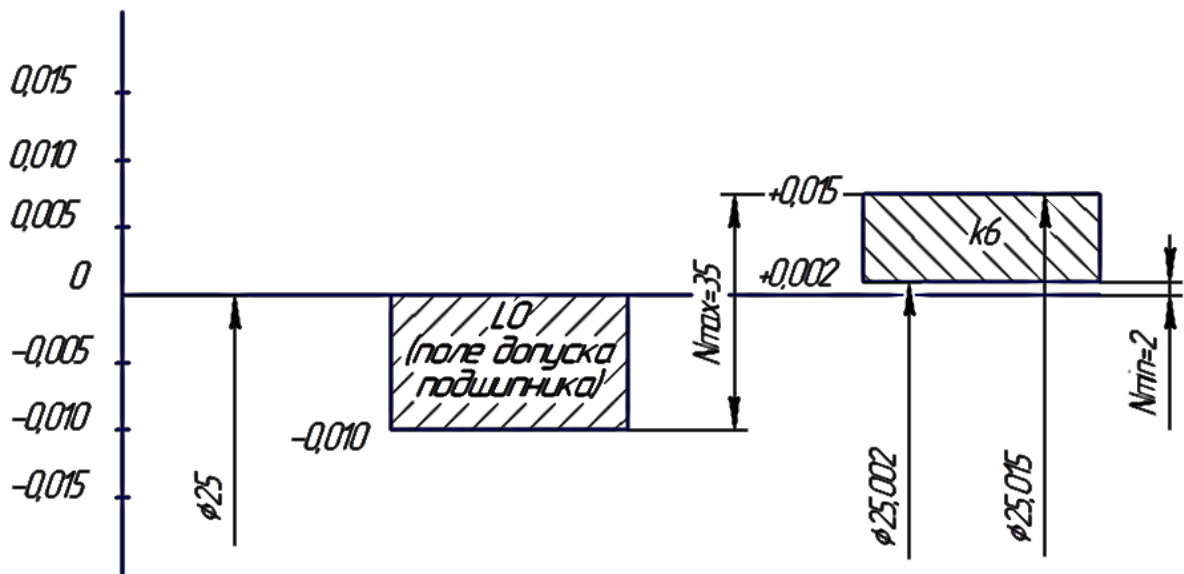


Рис. 4.11. Графическое изображение полей допусков подшипника и вала.

По найденным отклонениям вычерчиваем графическое изображение полей допусков подшипника и вала.

Определяем натяги в данном сопряжении:

$$N_{\max} = es - EJ = + 0,015 - (- 0.010) = 0,025\text{мм};$$

$$N_{\min} = ei - ES = + 0,002 - 0 = 0,002\text{мм};$$

$$N_{\max} + N_{\min} = 0,025 + 0,002$$

$$N_m = 0,027 \times 0,5 = 0,0135 \text{ мм}.$$

Пример 4.

Радиальный шарикоподшипник класса точности 0, наружный диаметр которого равен 62мм, соединяется с отверстием корпуса, поле допуска которого H7. Определить зазоры и допуск зазора. Вычертить графическое изображение полей допусков подшипника и отверстия корпуса.

Решение

В данном сопряжении подшипника с отверстием корпуса наружное кольцо подшипника является валом по отношению к отверстию корпуса. Номинальный размер сопряжения $D = 62\text{мм}$. Чтобы определить зазоры в данном подшипниковом соединении, нужно найти предельное отклонение для отверстия корпуса 62H7 и среднего диаметра наружного кольца подшипника $D_m = 62\text{ мм}$.

Отклонение для отверстия корпуса 62H7 определяется в таблице 2 главы 4 справочника по допускам и посадкам:

$$\text{верхнее } ES = +30 \text{ мкм} = +0,030 \text{ мм};$$

$$\text{нижнее } EJ = 0.$$

Записывается размер отверстия с обозначением поля допуска и отклонениями:

$$\varnothing 62H7 \left(\begin{smallmatrix} +0,030 \\ .. \end{smallmatrix} \right)$$

Отклонения для среднего диаметра наружного кольца подшипника $D_m = 62\text{ мм}$ определяется в таблице 2 главы 4 справочника по допускам и посадкам:

$$\text{верхнее } ES = 0$$

$$\text{нижнее } EI = -13 \text{ мкм} = -0,013 \text{ мм}.$$

Записывается размер D_m с отклонениями: $62_{-0,013}$

По найденным отклонениям вычерчиваем графическое изображение полей допусков подшипника и отверстия корпуса.

Определяются зазоры в данном сопряжении

$$S_{\max} = ES - ei = +0,030 - (-0,013) = 0,043 \text{ мм};$$

$$S_{\min} = EI - es = 0 - 0 = 0$$

$$\text{Допуск зазора } TS = S_{\max} - S_{\min} = \frac{0,043 + 0}{2} = 0,0215 \text{ мм}.$$

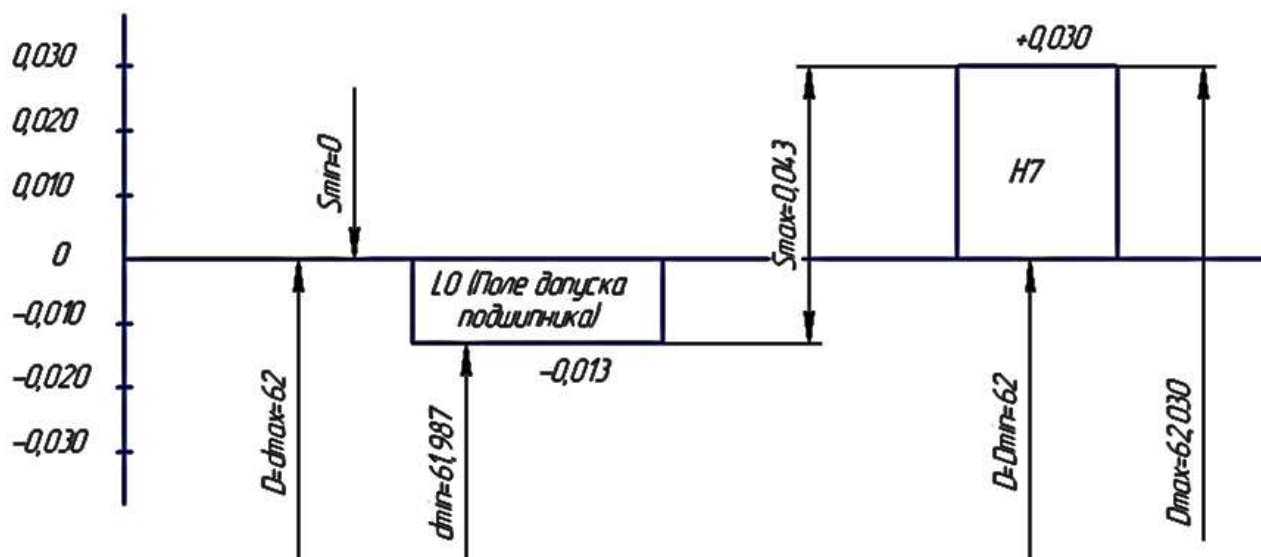


Рис.4.12. Графическое изображение полей допуска подшипника и отверстия корпуса.

■ Порядок работы:

1. Ознакомиться с теоретическими основами темы, правилами и примерами выполнения задач, таблицами.
2. Ознакомиться с условиями заданий к работе:
 - 2.1. Прочсть задачу и определить для себя, что Вам дано, а что необходимо определить, изобразить, найти.
 - 2.2. По обозначению подшипника, которое можно определить в таблице исходных данных согласно своего номера варианта, а также с помощью справочника по деталям машин необходимо узнать тип и размеры подшипника. Вас должны заинтересовать три размера: диаметр отверстия внутреннего кольца, диаметр посадочный наружного кольца и ширина подшипника.
 - 2.3. По таблице исходных данных определить вид нагружения подшипника, а также условия образования посадок для внутреннего и внешнего колец.

3. Подобрать посадки подшипника:
 - 3.1. Ознакомиться со стандартной формой оформления надписей размеров с посадками соединений колец подшипников с валом или корпусом узла какого-либо устройства.
 - 3.2. Подобрать посадки к Вашему подшипнику для наружного и внутреннего колец табличным способом. Для этого можно использовать таблицы 4.4, 4.5, 4.6. Данные таблицы могут содержать только поля допусков для валов и корпусов, а поля допусков для колец подшипников наружных и внутренних могут быть обозначены, например, как L0 и l0.
4. Изобразить графически узел с подшипником. Нанести на изображенные соединения размеры с подобранными Вами посадками, определить с помощью справочника по допускам и посадкам отклонения. Предельные отклонения можно найти в таблице 2 главы 4 справочника.
5. Изобразить графически фрагменты деталей с посадочными местами для установки колец подшипника. Изображения сопровождать размерами и допусками оформленными полной записью. Образцы изображений даны на рисунках 4.8 (а и б)
6. Изображения 4.8 (б) даны с графическими ошибками. Необходимо внести изменения согласно стандартам.
7. Решить задачи для определения годности поверхностей деталей узла, образующих соединение с Вашим подшипником. Для определения годности поверхностей необходимо получить дополнительные размеры у преподавателя во время проведения лабораторной работы.
8. Сделать вывод.

9. Ответить на контрольные вопросы.
10. Оформить отчет о проделанной работе.
11. Содержание отчета: тема, цель, оснащение, исходные данные и задание, ход работы, вывод по выполненной работе, ответы на контрольные вопросы, оформление по заданным нормам и защита лабораторной работы.

Контрольные вопросы.

1. Какие посадки используются для подшипников качения? От чего они зависят.
2. Перечислите классы точности подшипников.
3. В какой системе выполняются посадки на вал.
4. Какое основное отклонение используется для обозначения допусков посадочных поверхностей подшипников?
5. Какие способы подбора посадок подшипников используются?
6. Каким способом подбора посадок пользовались Вы при выполнении работы?

Исходные данные к лабораторной работе № 4.

№ вариант	обозначение подшипника	посадка в корпус	вид нагружения	посадка в вал
1	103	корпус неподвижен	лёгкий	вал подвижный
2	108	корпус подвижен	лёгкий	вал неподвижный
3	111	корпус неподвижен	лёгкий	вал подвижный
4	214	корпус подвижен	лёгкий	вал неподвижный
5	302	корпус неподвижен	нормальный	вал подвижный
6	309	корпус подвижен	нормальный	вал неподвижный
7	408	корпус неподвижен	тяжёлый	вал подвижный

8	414	корпус подвижен	тяжёлый	вал неподвижный
9	1207	корпус неподвижен	лёгкий	вал подвижный
10	1215	корпус подвижен	лёгкий	вал неподвижный
11	1510	корпус неподвижен	лёгкий	вал подвижный
12	1516	корпус подвижен	лёгкий	вал неподвижный
13	1304	корпус неподвижен	нормальный	вал подвижный
14	1312	корпус подвижен	нормальный	вал неподвижный
15	2216	корпус неподвижен	лёгкий	вал подвижный
16	2316	корпус подвижен	нормальный	вал неподвижный
17	2410	корпус неподвижен	тяжёлый	вал подвижный
18	27306	корпус подвижен	нормальный	вал неподвижный
19	7106	корпус неподвижен	лёгкий	вал подвижный
20	7212	корпус подвижен	нормальный	вал неподвижный

Задание

По номеру подшипника определить серию и тип подшипника, условия нагружения. Принять класс точности подшипника 0. Задаться посадкой из числа рекомендуемых в таблице для наружного и внутреннего кольца подшипника. Определить отклонения по таблицам для отверстия и вала. Дать изображение полей допусков для обеих посадок с определением характера соединений (S и N).

Лабораторная работа №5

Тема: Назначение предельных отклонений формы и расположения, а также шероховатости поверхностей деталей при детализации сборочного чертежа.

Цель:

- Осознать функции предельных отклонений формы и расположения поверхностей, научиться по сборочному чертежу определять уровень точности деталей и конструктивных элементов при конкретном назначении узла.

-Закрепить практический опыт разработки рабочего чертежа детали по сборочному с учетом самостоятельной деятельности определения справочных параметров по укрупненной классификации отклонений геометрической точности.

Оснащение работы:

- Детали машин. Альбом конструкций.
- Зайцев С. А. и др. Нормирование точности: М, Академия, 2014
- Белкин И.М. Справочник по допускам и посадкам, и техническим измерениям: М, Машиностроение, 1964.
- Ачкасов, Справочник молодого слесаря-ремонтника: М, 1985.

Задание к работе:

1. Получить у преподавателя вариант сборочного чертежа и конкретной детали в нем для индивидуальной работы из атласа конструкций.

2. Прочесть индивидуально сборочный чертеж, изучить работоспособность и назначение конкретной заданной детали, конструктивные особенности её элементов.

3. Разработать рабочий чертеж детали.

3.1. Заэскизировать изображение детали, используя сборочный чертеж. Размеры принять, используя масштабный коэффициент. Для чего нужно на сборочном чертеже найти любой размер, указанный с помощью полной размерной линии, затем измерить его линейкой. Затем измеренный в миллиметрах размер разделить на размерное число, и использовать полученное число для определения масштаба сборочного чертежа, ведь не все альбомы изготовлены в точных масштабах.

3.2. Рабочий чертеж продумать и назначить точность размеров.

- Начать это задание необходимо с работы со сборочным чертежом. При чтении этого чертежа Вы уже рассмотрели рабочие функции узла и заданной детали, и понимаете, какие соединения подвижны, а какие нет. По используемым сопрягаемым типичным, стандартным или нестандартным деталям машин можно задать посадки соединений (если они еще не заданы сборочным чертежом). Для более правильного выбора посадок использовать рекомендации по применению посадок в ЕСДП, приведенные на странице 92 справочника по допускам и посадкам.

- После подбора посадок у Вас появляется возможность определить допуски к рабочим поверхностям. Допуск содержит качество точности, а это большой ключ к решению многих последующих задач. (приложение 16)

В качестве примера выполнения эскиза можно принять рисунок 1 на странице 8 справочника по допускам и посадкам.

3.3. Точность размеров на чертеже определяется не только допуском, наносимым рядом с конкретным размерным числом, но записями в технических требованиях нанесенных над основной надписью рабочего чертежа детали. (приложение 17)

4. Определить виды предельных отклонений согласно конструкции и работы детали для формы и взаимного расположения поверхностей, оформить информацию на чертеже.

4.1. Повторить теоритическую информацию об отклонениях формы поверхностей в приложении 16.

4.2. Повторить теоритическую информацию о способах изображения отклонений формы поверхностей.

4.3. Продумать формы поверхностей Вашей детали и грамотно увязать их с работоспособностью и точностью этих поверхностей.

4.4. Квалитеты точности, которые Вы определили для наиболее ответственных поверхностей детали при подборе посадок и допусков размеров, теперь нужны для задания отклонений форм табличным способом. Таблицы 4,5, 8, 9 главы 3 справочника по допускам и посадкам помогут Вам, если вы правильно соотнесете квалитет точности и размер поверхности, принимая уровень точности В.

4.5. Повторить теоритическую информацию об отклонениях взаимного расположения поверхностей в приложении 16.

4.6. Повторить теоритическую информацию о способах изображения отклонения взаимного расположения и поверхностей деталей в приложении 16.

5. Назначить шероховатость поверхностей деталей согласно назначения, сопрягаемых поверхностей и вида технологических операций получения деталей.

5.1. Качество поверхности определяется шероховатостью поверхностей, а это значит высотой и частотой микронеровностей, измеряемых R_z и R_a . Для определения числового значения конкретного параметра может быть использован квалитет точности изготовления данной поверхности, а также таблица, куда сведены эти данные. (приложение 16)

6. Содержание отчета:

Тема, цель, ход работы, рабочий чертеж детали, вывод, ответы на контрольные вопросы, оформление согласно стандартам. Отчет о работе подлежит защите.

7. Сделать вывод.

8. Ответить на контрольные вопросы.

9. Контрольные вопросы:

1. Каковы на Ваше понимание назначение эскизируемой Вами детали? Какие детали сборочного чертежа работают в сопряжении с Вашей деталью и какие посадки Вы им назначили? Чем Вы пользовались для этого?
2. На основании чего Вы назначили допуски для ответственных поверхностей Вашей детали?
3. Что такое свободные поверхности? Каким образом задаются допуски для свободных размеров?
4. Каким образом определяются предельные отклонения допусков размеров? В каких единицах измерения они задаются и изображаются на чертеже?

5. Какие отклонения формы Вы определили для Вашей детали?
Что послужило для этого причиной? Что определило предельные отклонения форм на Вашем чертеже? На основании чего Вы нанесли условные знаки формы на чертеже?
6. Какие отклонения расположения поверхностей Вы определили для Вашей детали? Что послужило для этого причиной? Что определило предельные отклонения расположения поверхностей на Вашем чертеже? На основании чего Вы нанесли условные знаки взаимного расположения поверхностей на чертеже? Для чего в этой деятельности требуется база?
7. Каким образом определяется шероховатость поверхностей детали?
8. Какой параметр точности явился в данной работе определяющим?

Лабораторная работа №6

Тема: Дефектация распределительного вала

Цель: Освоить приемы измерений машиностроительной детали в соответствии с техническими условиями определения годности размеров и формы конкретных рабочих поверхностей.

Оборудование и оснастка рабочего места:

- лабораторный стол;
- приспособление для установки деталей в центрах;
- лупа 4-кратного увеличения;
- микрометр МК 50-1 ГОСТ 6507-90 – 1 шт.;
- микрометр МК 75-1 ГОСТ 6507-90 – 1 шт.;
- микрометр МК 25-1 ГОСТ 6507-90 – 1 шт.;
- индикатор часового типа;
- шаблоны с профилем впускных и выпускных кулачков;
- эталоны цилиндрические настроечные;
- плита 1-2- 630×400 ГОСТ 10905-86;
- стойка С-III ГОСТ 10197-70.

Конструктивно-технологическая характеристика детали.

Основные конструктивные элементы распределительного вала - опорные шейки, впускные и выпускные кулачки, шейка под распределительную шестерню, резьба под болт крепления шестерни, эксцентрик привода топливного насоса, шестерня привода распределителя, центровые отверстия.

Требования к точности размеров, формы, расположения и шероховатости основных поверхностей аналогичны требованиям, предъявляемым к коленчатому валу.

Вид и характер дефектов. Способы их устранения. В процессе работы на распределительный вал воздействуют силы трения, вибрация, знакопеременные нагрузки, среда и др. Все это вызывает появление износов ($\Delta_{\text{изн}}$ до 0,05 мм), нарушение качества поверхности шеек (задиры, риски, коррозия), механические повреждения (выкрашивание зубьев шестерен, отколы по торцам вершин кулачков), отклонения расположения ($\Delta_{\text{биения}}$ до 0,10 мм). Теоретическую информацию нужно дополнительно посмотреть в приложении 18.

Содержание перехода	Указания по выполнению
1. Ознакомиться с организацией рабочего места и назначением и расположением оборудования, проверить его комплектность	Уяснить специализацию рабочего места, оснастки, деталей, документов и справочной информации, уровень механизации труда. Проверить комплектность по описи.
2. Изучить конструктивные и технологические характеристики деталей, условия работы и возможные дефекты.	Уяснить конструктивные элементы деталей и технологические требования к ним, вид и роль трения, характер воспринимаемых нагрузок, агрессивность среды, вид и характер дефектов, способы и средства дефектации, методы устранения дефектов и технологию ремонта.

3. Изучить оборудование и оснастку	Уяснить правила пользования инструментом и правила техники безопасности. Подготовить инструмент к работе.
4. Подготовить исходные данные	Название конструктивных элементов, подлежащих дефектации (опорные шейки, кулачки, распределительный вал) записать в графу 2 разд. 2.2 отчета (см. прилож. 1) Для каждого конструктивного элемента определить технологические параметры (размеры по рабочему чертежу, допустимые без ремонта, ремонтные требования к точности размера, формы и расположения к качеству рабочих поверхностей). Назначить спо-
5. Проверить состояние центровых отверстий	При наличии повреждений распределительный вал устанавливать на прибор нельзя.
6. Установить вал в центры	С разрешения преподавателя.
7. Определить состояние вала. 7.1. Осмотреть распределительный вал.	Установить наличие выбраковочных признаков, а при из отсутствии - места расположения и характер рисок, царапин, выработки и других видимых дефектов.
7.2. Определить размеры опорных шеек, мм	Измерить диаметры шеек микрометром. Измерения каждой шейки провести в поясах I-I и II-II (рис. 15, а) и двух взаимно перпендикулярных плоскостях А-А и Б-Б (плоскость А-А расположена в плоскости первого кулач-

7.3. Определить величину общего износа для всех шеек, мм	$I_{\text{ОБЩ}} = d_{\text{И}} - d_{\text{Н}}$ где $d_{\text{И}}$ – диаметр шейки до начала эксплуатации (наименьший предельный размер по рабочему или ремонтному чертежу); $d_{\text{Н}}$ – минимальный диаметр шейки
7.4. Определить величину одностороннего неравномерного износа (И), мм	$I = \beta \times I_{\text{ОБЩ}}$ где β – коэффициент неравномерности износа ($\beta = 0,6$).
7.5. Определить нецилиндричность шеек	$\Delta_{\text{ОВ}} = d_{\text{А-А}} - d_{\text{Б-Б}}$ $\Delta_{\text{КОН}} = d_{\text{I-I}} - d_{\text{II-II}}$ Для каждой шейки получить два значения овальности и два – конусообразности.
7.6. Определить размер обработки опорных шеек при износе в пределах РР, мм	Расчет вести по шейке, имеющей наибольший износ. $d_{\text{Р}} = d_{\text{И}} - I - 2Z,$ где $d_{\text{Р}}$ - наибольший предельный размер ремонтируемой шейки; Z - минимальный односторонний припуск на обработку (для шлифования $2Z = 0,05$).
7.7. Назначить категорию РР для всех опорных шеек	Сравнить результаты расчета со значениями РР.

7.8. Определить состояние кулачков (см. рис. 15, б, в).	Измерить микрометром диаметры цилиндрической части кулачков (размер b, рис. 15, в) в двух поясах, отстоящих от торцов на 5 мм (рис.15, б). Измерить высоту кулачков (размер, а, рис. 4, в) в двух поясах. Рассчитывать высоту подъема каждого клапана $h = a - b$
7.9. Определить радиальное биение распределительного вала.	Радиальное биение определяют по средней (относительно крайних) шейке. Для этого стержень индикатора упирают в среднюю опорную шейку. Обеспечив натяг, поворачивают вал пока стрелка не займет одно из крайних положений. Затем поворачивают вал на 180° и определяют новое положение стрелки. Разность между двумя показаниями и определяет биение вала. Прогиб вала равен половине его биения

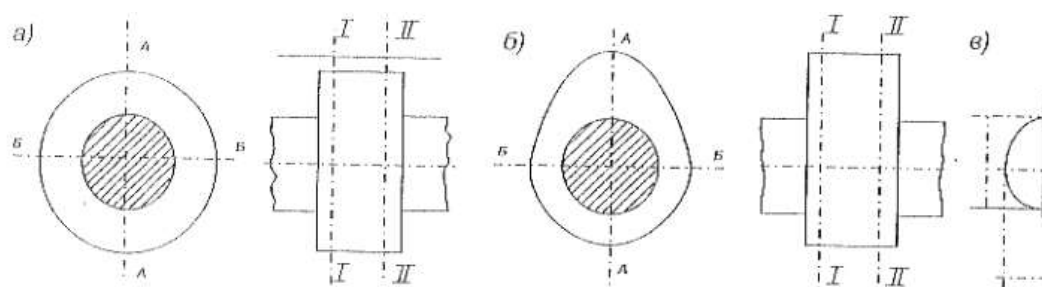


Рис. 6.1. Схема обмера опорных шеек (а) и кулачков (б, в) распределительного вала.

Дефекты, если они не обладают браковочными признаками, устраняют обработкой под ремонтные размеры (РР), слесарно-механической обработкой, пластическим деформированием, вибродуговой наплавкой под слоем легирующего флюса.

Ниже приводится технологическая инструкция на дефектацию распределительного вала.

Нормативные требования на капитальный ремонт распределительного вала автомобиля ЗИЛ-130 представлены в технических условиях (приложение 19).

Таблица 10, а

Пояс измерений		Плоскости измерений	Номера шеек распределительного вала				
			1	2	3	4	5
Опорные шейки	I-I	А-А					
		Б-Б					
	II-II	овальность					
		А-А					
		Б-Б					
		овальность					

Таблица 10, б

Кулачки	Места	Номера кулачков							
	замра	1	2	3	4	5	6	7	8
	a								
	b								
	$h = a - b$								
	конусообразность								
Выпускные	a								
	b								
	$h = a - b$								
	конусообразность								

Контрольные вопросы:

1. Какой конструктивный элемент не входит в состав распределительного вала:
 - a. впускные кулачки
 - b. распределительные кулачки
 - c. центровые отверстия
2. Какой конструктивный элемент не входит в состав распределительного вала:
 - a. выпускные кулачки
 - b. опорные шейки
 - c. шейка привода топливного насоса
3. Какой конструктивный элемент не входит в состав распределительного вала:
 - a. шейка под распределительную шестерню
 - b. эксцентрик привода топливного насоса
 - c. храповик
4. Какие силы не действуют на распределительный вал в процессе работы:
 - a. силы трения
 - b. силы избыточного давления газов
 - c. знакопеременные нагрузки
5. В результате какого износа на поверхности шеек образуются задиры, риски:
 - a. молекулярно-механический
 - b. абразивный
 - c. усталостный
6. Отклонение расположения распределительного вала устраняется:
 - a. обработкой под ремонтный размер
 - b. пластическим деформированием

- с. вибродуговой наплавкой
- 7. Диаметр опорных шеек распределительного вала измеряется:
 - а. индикатором часового типа
 - б. микрометром
 - с. шаблоном
- 8. Измерения опорных шеек распределительного вала производятся:
 - а. в одном поясе и двух взаимно перпендикулярных плоскостях
 - б. в двух поясах и двух взаимно перпендикулярных плоскостях
 - с. в трех поясах и двух взаимно перпендикулярных плоскостях
- 9. Величина общего износа шеек определяется:
 - а. $I_{\text{ОБЩ}} = D_{\text{И}} + D_{\text{Н}}$
 - б. $I_{\text{ОБЩ}} = D_{\text{И}} - D_{\text{Н}}$
 - с. $I_{\text{ОБЩ}} = (D_{\text{И}} + D_{\text{Н}}) \times B$
- 10. Величина одностороннего неравномерного износа шеек распределительного вала определяется:
 - а. $I_{\text{ОБЩ}} = (D_{\text{И}} + D_{\text{Н}}) \times B$
 - б. $I = B \times I_{\text{ОБЩ}}$
 - с. $I = D_{\text{И}} - I - 2Z$
- 11. Овальность шеек распределительного вала определяется:
 - а. $\Delta_{\text{ОВ}} = D_{11} - D_{22}$
 - б. $\Delta_{\text{ОВ}} = D_{\text{АА}} - D_{\text{ВВ}}$
 - с. $\Delta_{\text{ОВ}} = D_{\text{И}} - I - 2Z$
- 12. Конусность шеек распределительного вала определяется:
 - а. $\Delta_{\text{КОН}} = D_{11} - D_{22}$
 - б. $\Delta_{\text{КОН}} = D_{\text{АА}} - D_{\text{ВВ}}$
 - с. $\Delta_{\text{КОН}} = D_{\text{И}} - I - 2Z$
- 13. Размер обработки опорных шеек распределительного вала при износе определяется:

a. $D_p = D_H - I - 2Z$

b. $D = B \times D$

c. $D_p = 2 \times (D_H + D_H)$

14. Прогиб распределительного вала измеряется:

- a. микрометром
- b. индикатором часового типа
- c. шаблоном

15. Профиль кулачков распределительного вала проверяется:

- a. микрометром
- b. шаблоном
- c. линейкой поверочной

16. Распределительный вал предназначен для:

- a. распределения воздуха
- b. распределения горючей смеси
- c. управления работой клапанов

Приложения

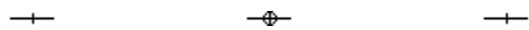
ТРЕБОВАНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА К ЭТИКЕТКЕ

СОВРЕМЕННЫЕ ВИДЫ ЭТИКЕТКИ. КОММЕНТАРИЙ ЮРИСТА

Согласно многочисленным исследованиям, 45% потребителей при совершении покупки в первую очередь обращают внимание на информацию, содержащуюся на этикетке или упаковке товара. Причем 62% из опрошенных отмечают, что наиболее важной является информация о составе продукта. Однако при всем стремлении обеспечить привлекательный дизайн этикетки производителям не стоит забывать о многочисленных требованиях законодательства к этому элементу маркетинга. О том, что из себя представляет этикетка, соответствующая всем законодательным требованиям, читайте в этой статье.

В настоящее время актуальность рекламы не вызывает сомнения: этот элемент играет ключевую роль в рыночной экономике. Реклама является наиболее эффективным инструментом, устанавливающим связь между покупателем и продавцом. Если связь между ними ослабевает или теряется, то производитель перестает вкладывать деньги в совершенствование старых и создание новых товаров, а может и вообще прекратить производство. Поэтому установление прочной связи между покупателем и продавцом - залог процветания компании в условиях рыночной экономики. Существует множество способов, поддерживающих эту связь: телевизионная реклама, стенды, вывески, интернет и т. д. Однако продавец может обеспечить спрос на свою продукцию с помощью одной только привлекательной этикетки - ярлыка с указанием наименования и адреса изготовителя, названия, потребительских свойств и качеств товара. Поэтому каждый производитель должен быть в наибольшей степени озабочен тем, как эффективно и доступно донести до

потребителя всю обязательную информацию, при этом оставив место и для рекламы.



ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭТИКЕТКЕ

Обязанность предоставлять покупателю необходимую и достоверную информацию о товаре, предлагаемом к продаже, возложена на продавца статьей 495 Гражданского Кодекса РФ. Однако такое требование установлено только для продавцов, осуществляющих розничную торговлю, спецификой которой является публичность предложения купить товар, то есть продавец не вправе отказаться от заключения договора при наличии в продаже соответствующего товара либо оказывать предпочтение одному лицу перед другим в отношении заключения договора розничной купли-продажи. Что касается договоров поставки (предпринимательских договоров купли-продажи, не предназначенных для розничной торговли), то в таких отношениях не установлено прямого указания информировать покупателя о реализуемом товаре. Более пристальное внимание законодателя к розничной торговле объясняется несколькими моментами. Во-первых, розничная купля-продажа является наиболее распространенным и значимым для экономической жизни договором. Многочисленные сделки розничной купли-продажи, образующие розничный торговый оборот, являются важнейшим инструментом формирования и развития рынка потребительских товаров. Зачастую на стороне покупателей выступают экономически более слабые участники хозяйственного оборота - граждане (потребители), которым необходима дополнительная защита. Во-вторых, покупатель в розничной торговле лишен возможности повлиять на условия договора, он может только присоединиться к ним, поэтому информация на этикетке для потребителя является единственным ориентиром в принятии решения о покупке. Отсюда и прослеживается воля законодателя

обязать производителя (продавца), реализующего товары через розничную сеть, проставлять на этикетке или упаковке всю необходимую информацию о товаре, которая обеспечит для потенциального потребителя возможность правильного выбора. Так, закон «О защите прав потребителей» устанавливает общие требования к информации, которая должна содержать:

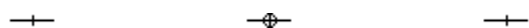
обозначения стандартов, обязательным требованиям которых должны соответствовать товары;

сведения об основных потребительских свойствах товаров;

гарантийный срок, если он установлен;

правила и условия эффективного и безопасного использования товаров;

место нахождения, фирменное наименование изготовителя (исполнителя, продавца) и место нахождения организации (организаций), уполномоченной изготовителем (продавцом) на принятие претензий от потребителей и производящей ремонт и техническое обслуживание товара.



ТРЕБОВАНИЯ К ЭТИКЕТКЕ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

В Российской Федерации наиболее жесткие требования к этикетированию предъявлены к пищевым продуктам. Такой подход соответствует мировой практике и представляется правильным, потому что пищевые продукты для любого общества являются важнейшим предметом потребления, а производитель в таких отношениях является доминирующим субъектом: потребителю все равно придется покупать продукты питания, чтобы нормально существовать. Именно для защиты потребителя от злоупотреблений производителей и были разработаны многочисленные требования к информированию покупателей. Сейчас данные требования установлены законами РФ, постановлениями Правительства РФ, подзаконными актами федеральных органов ис-

полнительной власти, а также директивами и регламентами Европейского экономического сообщества (ЕЭС). В частности, в соответствии с Гражданским Кодексом РФ, федеральным законом «О защите прав потребителей», «О качестве и безопасности пищевых продуктов», «О техническом регулировании», «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров», «О рекламе», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», «О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции», директивой Совета ЕЭС 79/112 ЕЭС «О сближении законодательств стран-участниц в отношении маркировки, представления и рекламы пищевых продуктов для продажи конечному потребителю».

В связи с разрозненностью нормативной базы, устанавливающей требования к этикетке, возникла необходимость в систематизации этих правил в едином документе, что во многом облегчило жизнь производителям и контролирующим органам. В соответствии с постановлением Госстандарта России (в настоящее время - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии) от 29 декабря 2003 г. № 401-ст утвержден национальный стандарт РФ ГОСТ Р 51074-2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования» с датой введения в действие с 1 июля 2005 г. Указанный стандарт разработан в связи с отменой с 1 июля 2003 г. ГОСТа Р 51074-97 того же наименования и регламентирует требования к информации для потребителей о пищевых продуктах, поступающих на отечественный рынок. Никаких иных правовых норм, кроме установленных действующими нормативными правовыми документами Российской Федерации, национальный стандарт не содержит.

ГОСТ Р 51074-2003 разработан с целью защиты потребительского рынка России от проникновения некачественных товаров и устанавливает требования к информации на русском языке о продуктах питания, изготавливаемых

отечественными производителями различной формы собственности и на импортные продукты и включает сведения о наименовании продукта, изготовителе, стране происхождения, товарном знаке, массе нетто, объеме или количестве продукта, его составе, пищевой ценности с учетом специфики продукции, условиях хранения, сроке годности или сроке хранения, обозначения нормативного или технического документа, в соответствии с которым изготовлен продукт, о подтверждении соответствия (сертификации) и др. Обязательной является также информация о применении при изготовлении пищевых продуктов и о содержании в использованном сырье пищевых и биологически активных добавок к пище, ароматизаторов, пищевых продуктов нетрадиционного состава с включением несвойственных им компонентов белковой природы и о продуктах, полученных из генетически модифицированных источников.

Исчерпывающая информация о продукте, ее полнота и достоверность призваны обеспечивать прежде всего безопасность жизни и здоровья граждан и предупреждать действия, вводящие в заблуждение покупателей.

В разделе «Общие требования к содержанию информации для потребителя», в частности, отмечено, что информацию представляют на русском языке непосредственно с пищевым продуктом в виде текста, условных обозначений и рисунков на потребительской таре, этикетке, контрэтикетке, кольеретке, ярлыке, пробке, листе-вкладыше способом, принятым для отдельных видов пищевых продуктов. При этом текст и надписи на русском языке могут быть продублированы на государственных языках субъектов РФ, родных языках народов России и на иностранных в соответствии с лингвистическими нормами.

Наименование продукта должно быть понятным, конкретно и достоверно характеризовать продукт, раскрывать его природу, место происхождения, поз-

волять отличать от других и содержать информацию об отличительных состояниях и специальной обработке. Если в российских, международных, зарубежных, региональных и национальных стандартах и регламентах конкретные наименования пищевых продуктов не определены, их устанавливает сам изготовитель с учетом требований ГОСТ Р 51074-2003. Наименование продукта может быть дополнено фирменным названием, наименованием по месту изготовления, по названию изготовителя продукта. Допускается также обозначение «Изготовлено под контролем» (далее наименование компании, фирмы-изготовителя). После нее пишут юридический адрес, включая страну фирмы-изготовителя. Во всех случаях не допускается: давать продуктам наименования, вводящие потребителя в заблуждение относительно природы, идентичности, состава, количества, срока годности или хранения, происхождения, метода изготовления, приписывать особые свойства, в том числе лечебные, которыми продукт не обладает; использовать в наименованиях пищевых товаров названия продуктов, если они или продукты их переработки не входят в состав. Если в состав входят ароматизаторы, имитирующие наличие пищевых продуктов (ингредиентов), то в наименовании указывают, что товар является продуктом с их вкусом и/или ароматом. Для товаров с ароматом, не присущим конкретному натуральному продукту, или с комплексным ароматом указывают, что они являются ароматизированными (без указания конкретного аромата). Информация о товарном знаке изготовителя сообщается в случае, если он утвержден или принят изготовителем в порядке, установленном в странах местонахождения изготовителя или фирмы, являющейся его владельцем.

—

—

—

ТРЕБОВАНИЯ К ЭТИКЕТКЕ В ДРУГИХ ОТРАСЛЯХ

Помимо регламентации информации, содержащейся на пищевых продуктах, законодатель установил ряд предписаний и для других групп товаров. Так, если продукция подлежит сертификации, то на этикетке делается запись о проведенной сертификации, номер сертификата, срок его действия, орган, его выдавший (Постановление Государственного комитета РФ по стандартизации, метрологии и сертификации от 5 августа 1997 г. № 17). Обязательные требования к этикетке также установлены и для импортных товаров, которые запрещается продавать без информации о них на русском языке. Наличие такой информации должны обеспечить организации, осуществляющие их импорт в РФ. Если товар предназначен для реализации в магазинах беспошлинной торговли, то на этикетке и упаковке должно быть обозначение на русском языке «Только для продажи в магазине беспошлинной торговли» или текст аналогичного содержания на английском языке (Постановление Правительства РФ от 7 марта 2000 г. № 200). Не допускается торговля товарами бытовой химии, лаками, красками, расфасованными в стеклянную тару емкостью более 1 л каждая, а также пожароопасными товарами без этикеток с предупреждающими надписями типа «Огнеопасно», «Не распылять вблизи огня» и т. п. Аналогичные требования можно найти во многих законодательных актах, однако их характер отличается значительно меньшей детализацией информации по сравнению со сведениями, содержащимися на этикетке пищевой продукции.

—+—

—⊕—

—+—

КАК ДОНЕСТИ ВСЮ ИНФОРМАЦИЮ ДО ПОКУПАТЕЛЯ

В соответствии с законом «О защите прав потребителей», содержащим общие требования к этикетке, информация доводится до сведения потребителей в технической документации, прилагаемой к товарам, на этикетках, маркировкой или иным способом, принятым для отдельных видов товаров. Таким

образом, организациям предоставлено право выбора способа размещения сведений. Не существует и правил о том, как должна быть сделана маркировка (способ нанесения информации, размер шрифта и т. д.). Главное требование к такой информации - четкость и легкость в прочтении. Установлено несколько требований к средствам нанесения информации (для пищевых продуктов): они не должны влиять на качество продукта, должны обеспечивать стойкость маркировки при хранении, транспортировании и реализации продуктов.

В настоящее время действующие ГОСТы существенно облегчают деятельность производителей и защищают потребителей, но стоит принять во внимание, что в соответствии с законом «О техническом регулировании» все обязательные требования к этикетке должны содержаться в технических регламентах, которые будут утверждаться, и не исключено, что перечень обязательной информации претерпит изменения, а вместе с ним изменится и вид этикетки.

Требования к этикеткам

В РФ действует ряд законов и нормативов, которые устанавливают требования к этикеткам в целом, к информации на этикетке, к оформлению этикетки, а также к этикеткам на товары, относящиеся к тому или иному классу продукции. В качестве обязательных нормативов для исполнения приняты следующие законодательные и нормативные документы:

- ФЗ РФ № 23001 «О защите прав потребителей» от 7 февраля 1992 года;
- Постановление Правительства РФ № 1575 «О наличии обязательной информации на русском языке на этикетках товаров, импортируемых из-за рубежа в РФ» от 27 декабря 1996 года;
- ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 2 января 2000 года;

- ГОСТ Р 510742003, содержащий нормативные требования к этикеткам пищевых продуктов;
- ФЗ № 184 «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 года, устанавливающий требования маркировки знаком обращения на рынке или знаком соответствия в зависимости от системы сертификации, где происходило подтверждение соответствия товаров исполнению российских нормативов на продукцию;
- Приказ Минздрава РФ № 206 от 16 мая 2003 года об указании на этикетке лекарственных средств, изготовленных в аптеке, способа использования;
- ГОСТ Р ИСО/МЭК 1542612002, который применяется для продукции, имеющей штриховое кодирование на этикетке;
- другие документы.

Общие требования к этикетке и требования к этикетке на товаре сформулированы в законе «О защите прав потребителей» (см. врезку). Этикетка должна соответствовать требованиям к оформлению и информации, а также включать следующие сведения:

- об основных потребительских свойствах продукции;
- гарантийный срок или срок допустимого использования, если он установлен;
- дату выпуска изделия;
- правила и условия безопасного и эффективного применения товаров;
- фирменное наименование производителя, продавца и исполнителя, их местонахождение;
- лицо (и его местонахождение), уполномоченное производителем на принятие претензий от потребителей товаров или других участников рынка.

Этикетки для пищевых продуктов

Вполне объяснимо, что наиболее жесткие и однозначные требования законодательства касаются этикетки и упаковки пищевых продуктов. Это объясняется характером потребления и значением пищевых продуктов в жизни общества. Человек не может отказаться от приобретения пищевых продуктов, поскольку они обеспечивают его жизнедеятельность. В то же время их свойства и качества оказывают непосредственное влияние на здоровье людей. Кроме того, такие требования вполне согласуются с общемировой практикой.

В РФ данные требования наиболее суровые, что обусловлено необходимостью защиты граждан от злоупотреблений производителей продуктов. Среди основных нормативных документов, регулирующих данный вопрос на территории Российской Федерации, можно выделить Гражданский кодекс, федеральные законы «О защите прав потребителей», «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров», «О техническом регулировании», «О рекламе», «О качестве и безопасности пищевых продуктов», «О санитарноэпидемиологическом благополучии населения», «О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции».

Столь обширная нормативная база неизбежно оказывается разрозненной, а ее требования трудно исполнимыми в полном объеме. Именно поэтому 29 декабря 2003 года Госстандартом Российской Федерации был принят ГОСТ Р 510742003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования», сводящий воедино требования всех российских нормативных документов, предъявляемые к этикеткам пищевых продуктов. В действие этот стандарт был введен с 1 июля 2005 года. Он в значительной мере защищает потребительский рынок России от проникновения некачественных товаров. В соответствии с этим ГОСТом информация на этикетках продуктов питания

(российских и импортных) должна приводиться в том числе на русском языке и включать:

- наименование продукта;
- состав продукта;
- пищевую (в граммах на 100 г продукта) и энергетическую (ккал/100 г) ценность продукта;
- наименование изготовителя продукта, его реквизиты;
- страну изготовления продукта (или страну происхождения);
- товарный знак производителя;
- массу нетто, объем или количество продукта;
- дату (период) изготовления, срок и условия хранения;
- срок годности продукта;
- штрих-код;
- знак сертификации РСТ и (или) АЯ;
- обозначение государственного стандарта (ГОСТ), или стандарта предприятия (технических условий для российских изготовителей, ТУ), или другого нормативного документа, в соответствии с которым произведен продукт;
- информацию об обязательной и добровольной сертификации (в форме графического изображения, установленного законодательством, либо в форме текста).

Развернутые требования с комментариями приведены в приложении «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования. Выписка из ГОСТ Р 5107497».



Рис. 2. Размещение информации на этикетке

Требования к этикетке для пищевых продуктов предусматривают обязательное указание информации об использовании при их приготовлении или о содержании следующих веществ (рис. 2):

- биологически активных добавок к пище;
- ароматизаторов;
- пищевых красителей;
- улучшителей вкуса;
- пищевых продуктов нетрадиционного состава;
- продуктов с включением несвойственных им компонентов белковой природы;
- генетически модифицированных веществ или компонентов.

Технические регламенты РФ также содержат требования, относящиеся к этикеткам конкретных групп товаров, и об идентификации продукции в зависимости от ее состава. Например, Технический регламент разделяет молочную продукцию на российском продовольственном рынке на молочные изделия и молокосодержащие изделия. Также данный регламентирующий доку-

мент обязывает указывать на этикетке сведения о наличии сухого молока в продукте.

Этикетки для других товаров

К этикеткам и упаковке непищевых продуктов также предъявляются определенные требования. Если товар подлежит сертификации, его этикетка или упаковка в обязательном порядке должна содержать полную информацию о проведенной сертификации, включая номер сертификата, дату его выдачи и срок действия, наименование органа, который его выдал. В соответствии с требованиями нормативных актов импортные товары запрещены к продаже в России, если их этикетки или упаковки не содержат информации на русском языке. Ответственность за предоставление такой информации возлагается на импортера. Согласно Постановлению Правительства № 200 от 07.03.2000 г., этикетки товаров, предназначенных для продажи в магазинах беспошлинной торговли, должны иметь обозначение «Только для продажи в магазине беспошлинной торговли» по-русски или по-английски.

Товары бытовой химии, лакокрасочные изделия запрещаются к продаже в стеклянной таре объемом более литра. Кроме того, все пожароопасные товары должны продаваться с надписью на этикетке или упаковке, свидетельствующей об их пожароопасности.

О полноте информации

Закон «О защите прав потребителей» вменяет в обязанность изготовителю товара предоставлять исчерпывающую информацию о своей продукции на этикетках, а также в прилагаемой к товарам технической документации при помощи маркировки или другого способа, который является характерным для определенного товара. В соответствии с этим производитель имеет право выбирать способ представления такой информации. Также отсутствуют конкретные указания о способе нанесения маркировки, размере ее шрифта и других параметрах. В любом случае информация должна быть четкой,

конкретной и доступной. Также она должна легко читаться. Что касается средств нанесения маркировки на пищевые продукты, то они не должны приводить к ухудшению качества продуктов, а этикетки должны быть устойчивыми к транспортировке и хранению.

Сертификация этикетки

В любой обязательной или добровольной системе оценки соответствия этикетка, наряду с самой продукцией, должна получить подтверждение относительно исполнения требований того нормативного документа, которым регулируется выпуск продукции. При этом должны исполняться все требования к этикетке на товаре, к ее оформлению и информации на ней.

Специалисты анализируют в том числе содержание информации на этикетке. Эти сведения не должны противоречить другим документам, представленным в орган сертификации в качестве доказательной базы. Информация на этикетке должна быть достаточной и не вводить в заблуждение потребителя. И конечно, этикетка должна соответствовать фактическим показателям продукта.

Подтверждение соответствия этикетки при сертификации равнозначно идентификации самого продукта оценки соответствия. Если этикетка не проходит процедуру подтверждения соответствия, то маркированная ею продукция не может получить положительное заключение и соответствующий разрешительный документ подтверждения.

После сертификации этикетка может (и должна в случае подтверждения соответствия товара в обязательной системе оценки соответствия) быть подвергнута изменениям, так как наличие сертификата соответствия или декларации о соответствии дает право (и обязывает) производителя маркировать продукцию путем проставления соответствующего знака (знака обращения на рынке или знака соответствия) на этикетке, эксплуатационной и сопроводительной документации.

В последние годы появилось много разнообразных нормативных актов, национальных и международных стандартов, правил и прочих нормативов, имеющих отношение к этикеткам и этикетированию широкого ряда изделий (пищевых продуктов, опасных веществ, косметики, тканей, напольных покрытий, аэрозолей, лекарств и т.п.), а также к транспортной маркировке. Все эти законодательные акты, нормы и правила разрабатываются на основе парламентских актов, директив Комиссии ЕС и международных организаций, таких как ISO (Международная организация по стандартизации), IATA (Международная ассоциация воздушного транспорта), и др.

Парламентские акты

Законодательным органом в большинстве европейских стран является парламент. Парламентские акты (например, Закон о защите потребителей, Закон о пищевых продуктах и лекарственных препаратах, Закон о мерах и весах) являются в этих странах документами прямого действия и до отмены или внесения изменений соответствующими законодательными органами их нарушение преследуется в судебном порядке.

Нормативные акты и директивы ЕС

Помимо требований национального законодательства, необходимо учитывать нормы и директивы, исходящие от Европейского Сообщества. Членами Комиссии ЕС в Брюсселе в целях стандартизации законодательства в странах — членах ЕС подготавливаются соответствующие директивы, которые действуют в отдельных странах в виде нормативных актов. Последние внедряются «сверху» в установленном законом порядке и касаются многих аспектов производства и торговли, включая этикетирование (особенно пищевых продуктов, косметики и опасных веществ).

Национальные организации по стандартизации (например, Британский институт стандартов, BSI) — это органы, занимающиеся подготовкой и выпуском национальных стандартов. Координацию национальных стандартов в

международном масштабе осуществляет ISO (Международная организация по стандартизации).

Стандарты разрабатываются под руководством соответствующих отраслевых комитетов и перед утверждением и публикацией широко обсуждаются. Как правило, они включают глоссарии, определения терминов, единицы измерения и обозначения, методы испытаний, требования к качеству, безопасности и эксплуатации, предпочтительные типы и размеры, способы производства и т.п. Примерами могут служить такие стандарты, как «Рекомендации по информативному этикетированию тканых напольных покрытий», «Стандарты по испытаниям и свойствам этикеток, применяемых при морских перевозках» или «Предупредительные знаки и цветовые обозначения».

При разработке новых этикеток с учетом требований конкретных условий или рынков рекомендуется всегда знакомиться с требованиями соответствующих нормативных актов или стандартов.

Спецификации, контроль качества, испытания

В настоящее время все заказчики этикеток ожидают, что приобретаемые и используемые ими этикетки будут соответствовать основным критериям по материалам, цвету, качеству печати, применимости на линиях этикетирования и поведению у конечного пользователя. Эти критерии необходимо согласовать с фирмой, печатающей этикетки, и особо оговорить в спецификациях этикетки еще до заказа материалов для этикеток, красок, лаков и т.п.

Закон РФ «О защите прав потребителей». Глава I. Статья 10

Статья 10. Информация о товарах (работах, услугах)

1. Изготовитель (исполнитель, продавец) обязан своевременно предоставлять потребителю необходимую и достоверную информацию о товарах (работах, услугах), обеспечивающую возможность их правильного выбора. По отдельным видам товаров (работ, услуг) перечень и способы доведения

информации до потребителя устанавливаются Правительством Российской Федерации.

2. Информация о товарах (работах, услугах) в обязательном порядке должна содержать:

наименование технического регламента или иное установленное законодательством Российской Федерации о техническом регулировании и свидетельствующее об обязательном подтверждении соответствия товара обозначение (в ред. Федерального закона от 21.12.2004 № 171-ФЗ);

сведения об основных потребительских свойствах товаров (работ, услуг), в отношении продуктов питания — сведения о составе (в том числе наименование использованных в процессе изготовления продуктов питания пищевых добавок, биологически активных добавок, информация о наличии в продуктах питания компонентов, полученных с применением генно-инженерно-модифицированных организмов, в случае если содержание указанных организмов в таком компоненте составляет более девяти десятых процента), пищевой ценности, назначении, об условиях применения и хранения продуктов питания, о способах изготовления готовых блюд, весе (объеме), дате и месте изготовления и упаковки (расфасовки) продуктов питания, а также сведения о противопоказаниях для их применения при отдельных заболеваниях. Перечень товаров (работ, услуг), информация о которых должна содержать противопоказания для их применения при отдельных заболеваниях, утверждается Правительством Российской Федерации (в ред. федеральных законов от 21.12.2004 № 171-ФЗ, от 25.10.2007 № 234-ФЗ);

цену в рублях и условия приобретения товаров (работ, услуг), в том числе при предоставлении кредита — размер кредита, полную сумму, подлежащую выплате потребителем, и график погашения этой суммы (в ред. федеральных законов от 21.12.2004 № 171-ФЗ, от 25.10.2007 № 234-ФЗ);

гарантийный срок, если он установлен (в ред. Федерального закона от 17.12.1999 № 212-ФЗ);

правила и условия эффективного и безопасного использования товаров (работ, услуг);

срок службы или срок годности товаров (работ), установленный в соответствии с настоящим Законом, а также сведения о необходимых действиях потребителя по истечении указанных сроков и возможных последствиях при невыполнении таких действий, если товары (работы) по истечении указанных сроков представляют опасность для жизни, здоровья и имущества потребителя или становятся непригодными для использования по назначению;

адрес (место нахождения), фирменное наименование (наименование) изготовителя (исполнителя, продавца), уполномоченной организации или уполномоченного индивидуального предпринимателя, импортера (в ред. Федерального закона от 25.10.2007 № 234-ФЗ);

информацию об обязательном подтверждении соответствия товаров (работ, услуг), указанных в пункте 4 статьи 7 настоящего Закона (в ред. Федерального закона от 17.12.1999 № 212-ФЗ);

информацию о правилах продажи товаров (выполнения работ, оказания услуг);

указание на конкретное лицо, которое будет выполнять работу (оказывать услугу), и информацию о нем, если это имеет значение, исходя из характера работы (услуги) (абзац введен Федеральным законом от 17.12.1999 № 212-ФЗ);

указание на использование фонограмм при оказании развлекательных услуг исполнителями музыкальных произведений (абзац введен Федеральным законом от 17.12.1999 № 212-ФЗ).

Если приобретаемый потребителем товар был в употреблении или в нем устранялся недостаток (недостатки), потребителю должна быть предоставлена информация об этом.

3. Информация, предусмотренная пунктом 2 настоящей статьи, доводится до сведения потребителей в технической документации, прилагаемой к товарам (работам, услугам), на этикетках, маркировкой или иным способом, принятым для отдельных видов товаров (работ, услуг). Информация об обязательном подтверждении соответствия товаров представляется в порядке и способами, которые установлены законодательством Российской Федерации о техническом регулировании, и включает сведения о номере документа, подтверждающего такое соответствие, о сроке его действия и об организации, его выдавшей (в ред. федеральных законов от 17.12.1999 № 212-ФЗ, от 21.12.2004 № 171-ФЗ).

Внимание! На момент публикации обзора текст статьи Закона ОЗПП может быть изменен.

Многие упаковочно-этикетировочные фирмы при разработке новых решений в области этикетирования проводят свои испытания. Требования, предъявляемые ими к производителям этикеток, включают:

- соответствие этикетки бренду и его имиджу;
- цветовые решения бренда или торгового дома;
- требования линии этикетирования, условия обращения, дистрибьюции и применения относительно истирания, стойкости к задирам и прочности;
- требования по стойкости к воздействию этикетированного изделия или к условиям применения;
- все нормативные требования к данному типу этикеток (например, стойкость к действию морской воды в течение трех месяцев);

- требования по безопасности, управлению отходами и охране окружающей среды.

Если в спецификации указаны все критерии и характеристики, то ожидается, что поставщики материалов (красок, бумаги или пленки), изготовители этикеток и предприятия-экетировщики будут их проверять, испытывать и добиваться соответствия своей продукции указанным требованиям.

Методы испытаний, используемые собственниками брендов, заказчиками этикеток, упаковочными фирмами, типографиями, поставщиками бумаги и пленок, производителями красок и т.п., разрабатываются такими организациями, как Pira, TAPPI (Американская техническая ассоциация предприятий целлюлознобумажной промышленности), ASTM International (Американское общество специалистов по испытаниям и материалам), GATF (Техническая ассоциация в области изобразительных технологий), и соответствующими торговопромышленными ассоциациями — в частности FINAT (Всемирная ассоциация производителей самоклеящихся этикеток и термосвариваемых материалов) и TLMi (Институт производителей бирок и этикеток).

Методы испытаний самоклеящихся этикеток

В настоящее время испытания самоклеящихся материалов превратились из субъективной оценки, имевшей место на начальном этапе развития отрасли, в стандартизованные тесты. Стандартные испытания для оценки адгезивных свойств самоклеящихся этикеток, применяющиеся в европейских странах, опубликованы FINAT и AFERTA (Европейской ассоциацией производителей самоклеящихся лент), а в США — TLMi и ASTM. Далее приведен краткий обзор методов испытаний трех основных свойств — отслаивания под углом 180°, сдвига и степени прилипания, а также испытание на массу адгезивного покрытия, которое важно не только из эксплуатационных, но и из коммерческих соображений.

Испытание на расслаивание

Определение адгезивных свойств на расслаивание проводится в целях получения количественной оценки эксплуатационных свойств и адгезионной прочности самоклеящихся материалов к поверхности приклеивания. Адгезионная прочность при расслаивании измеряется с помощью прибора для испытания на растяжение или аналогичной техники, расслаивающей ламинат под углом 180° со скоростью 300 мм/мин (точность измерения $\pm 2\%$). Адгезионная прочность измеряется через 20 мин и через 24 ч после изготовления образца, причем последние данные считаются окончательными.

Испытание на сопротивление сдвигу

Целью испытания на сопротивление сдвигу является оценка способности адгезива противостоять действию статических сил, прилагаемых в плоскости этикетки. В ходе испытания определяется время, необходимое для смещения образца самоклеящейся этикетки заданной площади (используется не менее трех полос) по стандартной плоской поверхности в направлении, параллельном этой поверхности. Сопротивление сдвигу выражается как среднее для трех полос время, необходимое для сдвига по тестовой поверхности.

Испытание на силу прилипания

Испытание на силу прилипания позволяет этикетировщикам сравнить «первоначальное схватывание», или «липкость», различных этикеток. Сила прилипания — это сила, требуемая для отделения (при определенной скорости) петли материала (адгезивом наружу), контактирующей с заданным участком стандартной поверхности. Данный параметр измеряют с помощью оборудования для испытания на растяжение или аналогичной техники с возможностью реверса при скорости размыкания зажимов 300 мм/мин (точность измерения $\pm 2\%$). Такое испытание весьма полезно при работе с автоматическим этикетировочным оборудованием, где «схватывание», или «липкость», особенно важны.

Определение массы адгезивного покрытия

Данное испытание служит для определения количества адгезива, нанесенного на поверхность самоклеящейся этикетки. Масса адгезивного покрытия при этом выражается как масса сухого адгезива, нанесенного на заданную площадь материала (г/м²). Данный параметр определяется с помощью шаблона для резки образцов, сушильного шкафа с циркуляцией воздуха, точных весов и лабораторного стакана с растворителем.

Методы испытаний этикеток с водоактивируемым («водорастворимым») клеевым слоем

Для испытаний многочисленных индивидуальных свойств этикеток с водоактивируемым клеевым слоем выпускается широкий диапазон оборудования и устройств. На практике, однако, большинство предприятий, осуществляющих розлив в бутылки или фасовочноэтикетировочные операции, нуждаются лишь в немногочисленных тестах. Далее приводится краткое описание важнейших испытаний этикеток с водорастворимым клеевым слоем и этикеточной бумаги.

Испытание прочности на разрыв

Это простейшее испытание на предприятиях, осуществляющих розлив в бутылки. В небольших типографиях оно обычно выполняется с помощью разрывной машины и полосы бумаги шириной 10 или 15 мм.

Испытание на впитываемость при одностороннем смачивании

Данный метод позволяет быстро проверить степень надежности приклеивания этикеток. Впитываемость при одностороннем смачивании определяется по методу Кобба. Этикетки через 60 с контакта с водой должны иметь водопоглощение 711 г/м². У этикеток с низким водопоглощением возможен подъем их кромок после апплицирования, а этикетки с избыточным водопоглощением зачастую чрезмерно скручиваются. Стандартное время контакта с водой при испытании составляет 60 с, но при оценке бумаги с большим пока-

зателем водопоглощения оно может быть уменьшено. В любом случае продолжительность контакта с водой во время испытания должна быть зафиксирована.

Испытание на стойкость к гидроксиду натрия

Посредством этого испытания проверяется стойкость этикетки к действию гидроксида натрия (едкого натра). Для проведения теста 120 см² этикеточной бумаги помещают в запаянный мерный сосуд, содержащий 200 мл 1,5%ного раствора гидроксида натрия, и энергично встряхивают (около 30 раз). Образец с приемлемой стойкостью к действию гидроксида натрия при этом не разрушится, причем раствор не должен загрязняться вследствие разрушения волокон.

Определение массы m_2 и толщины бумаги

Очевидно, что целью данного испытания является определение массы m_2 бумаги. Выполняется оно (с достаточной точностью) с помощью весов. Толщина бумаги измеряется стандартным или специальным микрометром для бумаги.

Испытание на жесткость при изгибе

В ходе этого испытания измеряется жесткость бумаги и этикеток при изгибе. Испытание выполняется с помощью измерителя жесткости, например, прибора ТюрингаАльберта (ThuringAlbert), который позволяет сравнить жесткость при изгибе новых этикеток и этикеток, уже хорошо зарекомендовавших себя в этикетировочных машинах.

Проблемы отходов окружающей среды и охрана

В последние несколько десятилетий проблемы отходов и охраны окружающей среды находятся в центре внимания предприятий — изготовителей этикеток и упаковщиков. Широкую известность они получили по причине того, что чрезмерно высокий уровень отходов упаковки и этикеток после их

использования потребителями очевиден. Особое внимание к проблемам окружающей среды уделяется тремя сторонами: органами власти, торговлей и потребителями.

Органы власти во всех странах (особенно в Западной Европе и Северной Америке) принимают меры, направленные на охрану окружающей среды, начиная с залоговой стоимости тары и налогов на упаковку до запрета на определенные виды упаковки, наличие обязательных уровней вторичной переработки отходов и использования многоразовой упаковки.

При решении проблем охраны окружающей среды должны учитываться коммерческие факторы и требования логистики. Некоторые сети предприятий розничной торговли уже ввели запрет на применение тех видов упаковки, которые считаются неприемлемыми с экологической точки зрения. Таким образом торговые организации реагируют на давление со стороны органов власти и потребителей.

Потребители, в свою очередь, всё более неравнодушны к экологической сертификации приобретаемых изделий и фирмпроизводителей.

С конца 1980х годов основные экологические проблемы в области упаковки и этикетирования решаются в рамках общего природоохранного законодательства. Уже принятые и ожидаемые законодательные акты — это, вероятно, один из наиболее важных внешних факторов, которые в ближайшие годы будут определять ситуацию в упаковке и этикетировании.

В настоящее время задачи по охране окружающей среды и управлению отходами, возникающими при изготовлении этикеток и в процессе этикетирования, определяются Директивой ЕС по упаковке и упаковочным отходам, а также нормативными актами отдельных стран.

Маркировка как средство товарной информации



Маркировка — текст, условное обозначение или рисунок, нанесенные на упаковку или товар и другие вспомогательные средства.

Главным назначением маркировки является **доведение основных сведений о товаре до потребителей**, а также идентификация товара.

Функции маркировки

Информационная функция — доведение до заинтересованных субъектов всех необходимых сведений о товаре, регламентируемых Федеральным законом «О защите прав потребителей».

В соответствии с этим Законом продавец обязан предоставить приобретателю следующую информацию о товаре:

- адрес (место нахождения);
- фирменное наименование (наименование) изготовителя (исполнителя, продавца), импортера;
- наименование технического регламента или иное обозначение об обязательном подтверждении соответствия товара;
- сведения об основных потребительских свойствах товаров
- сведения о составе (в том числе наименования использованных в процессе изготовления пищевых добавок, биологически активных добавок, а также

компонентов, полученных с применением генно-инженерно-модифицированных организмов, в случае, если их содержание в таком компоненте превышает 0,9 %)

- о пищевой ценности, назначении, об условиях применения и хранения, о способах изготовления готовых блюд, весе (объеме), дате и месте изготовления и упаковки (расфасовки), а также о противопоказаниях для их применения при отдельных заболеваниях; правила и условия эффективного и безопасного использования товаров;
- информацию об энергетической эффективности товаров при необходимости;
- срок службы или срок годности товаров, а также сведения о действиях потребителя по истечении указанных сроков и возможных последствиях при их невыполнении, если товары по истечении указанных сроков представляют опасность для жизни, здоровья и имущества потребителя или становятся непригодными для использования по назначению.

Идентифицирующая функция — доведение до потребителей, продавцов, экспертов и контролирующих органов информации, позволяющей идентифицировать товары — установить их соответствие действующим законам, ГОСТам, договорам по ассортиментной принадлежности, качеству и безопасности.

Эмоциональная и мотивационная функции - воздействие маркировки товара на психоэмоциональное состояние потребителей для удовлетворения эстетических потребностей, а также мотивации покупки. В современных условиях производители стремятся привлечь внимание покупателей к своим товарам с помощью упаковки и маркировки для увеличения доли продаж.

Структура товарной маркировки

Товарная маркировка является первым информационным блоком, с которым встречается потребитель при покупке товара, и содержит всю основную информацию.

При этом маркировка товаров должна быть:

- четкой и разборчивой, выделяться или размещаться на фоне, контрастном по отношению к цвету упаковки (изделия);
- устойчивой к воздействию климатических факторов;
- сохраняться в течение всего допустимого срока использования товара;
- достаточной для обеспечения безопасного обращения с товарами.

В структуре маркировки можно выделить **три основных элемента**:

- текст;
- рисунок;

- информационные знаки.

Текст является наиболее распространенным элементом, наиболее доступным для потребителей и других субъектов рыночных отношений. В тексте товарной маркировки могут быть использованы все формы товарной информации.

К нему предъявляются требования в соответствии с Законом РФ «О защите прав потребителей», ГОСТ Р 51074-2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя», а также ГОСТами на маркировку групп непродовольственных товаров.

Маркировка продовольственных товаров

Должна содержать следующую информацию:

- наименование продукта и его вид, сорт, марку;
- наименование страны, производителя и его адрес;
- массу нетто или объем продукта;
- состав — наименования основных ингредиентов, входящих в состав продукта, включая пищевые добавки;
- пищевую ценность (калорийность, количество белков, жиров и углеводов, а также наличие витаминов);
- условия хранения;
- срок годности, дату изготовления;
- способ приготовления (для полуфабрикатов и продуктов, предназначенных для детского питания);
- рекомендации по использованию (для биологически активных пищевых добавок);
- обозначение нормативно-технического документа, на основании которого произведен товар; информацию о подтверждении соответствия.

Маркировка непродовольственных товаров

Должна содержать следующую информацию:

- наименование товара;
- наименование страны, производителя, его адрес;
- назначение (область использования);
- основные свойства и характеристики;
- правила и условия эффективного и безопасного использования;
- обозначение нормативно-технического документа, на основании которого произведен товар;
- информация о подтверждении соответствия.

Рисунок наносится на товар для выполнения эмоциональной и мотивационной функции. Именно наличие красочного рисунка способствует выбору товара потребителями. Однако он не всегда присутствует на маркировке.

Информационные знаки представляют собой краткие и информативные изображения, несущие определенную информацию. Многие информационные знаки расшифровать под силу только специалистам в области торговли. Применяемые в настоящее время информационные знаки разделяют на следующие группы: товарные знаки, знаки наименования мест происхождения товаров, знаки соответствия или качества, штриховые коды, компонентные знаки, размерные, эксплуатационные, манипуляционные, предупредительные, экологические.

Виды маркировки

Маркировка бывает:

- **Производственная** — маркировка, наносимая предприятием — изготовителем товаров и регламентируемая в первую очередь ФЗ «О защите прав потребителей» и действующими техническими регламентами на продукцию;
- **Торговая** — маркировка, наносимая поставщиком или продавцом товаров (услуг).

Производственная маркировка

Носители производственной маркировки — этикетки, кольеретки, вкладыши, ярлыки, бирки, контрольные ленты, клейма, штампы.

Этикетка

Этикетка — **основной носитель информации о товаре**, на которой указываются все сведения, необходимые для субъектов рыночных отношений. Этикетки печатаются типографским способом и приклеиваются на товар или упаковку, наносятся литографическим способом на банки консервов, наносятся с помощью лазера на этикетку или сам товар (дата изготовления и срок годности товара).

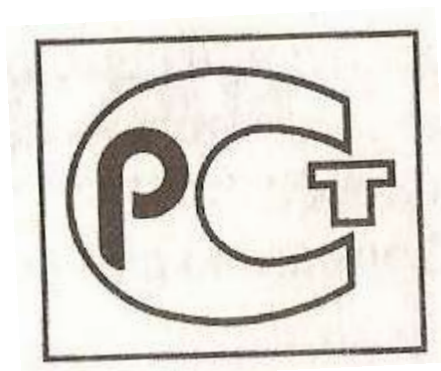


Рис. 1.1. Знак соответствия требованиям национальному (российскому) стандарту

В приложении 6 приведены знаки соответствия национальным стандартам некоторых стран мира.

В постановлении Госстандарта России (ныне — Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии) от 30 января 2004 г. № 4 «О национальных стандартах Российской Федерации» указано:

- со дня вступления в силу Федерального закона от 27 декабря

2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» признать национальными стандартами государственные и межгосударственные стандарты, принятые Госстандартом России до 1 июля 2003 г.;

- впредь до вступления в силу соответствующих технических регламентов требования к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, установленные указанными национальными стандартами, подлежат обязательному исполнению только в части, соответствующей целям:

— защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;

- охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений;
- предупреждения действий, вводящих в заблуждение потребителей.

В соответствии с этим же постановлением до вступления в силу вновь разработанных соответствующих правил, норм и рекомендаций по стандартизации признано целесообразным сохранить для действующих государственных и межгосударственных стандартов и разрабатываемых национальных стандартов условные обозначения «ГОСТ» и «ГОСТ Р».

Приказами Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в декабре 2004 г. утверждены (с датой введения 1 июля 2005 г.) основополагающие стандарты национальной системы стандартизации Российской Федерации, определяющие разработку, оформление, изложение, утверждение, учет, официальное опубликование национальных стандартов Российской Федерации, внесение в них изменений и отмену: ГОСТ Р 1.0—2004; ГОСТ Р 1.2—2004; ГОСТ Р 1.4-2004; ГОСТ Р 1.5-2004; ГОСТ Р 1.8-2004; ГОСТ Р 1.9-2004; ГОСТ Р 1.10—2004 (взамен Р. 50.1.039—2002 в части правил стандартизации за исключением межгосударственной стандартизации); ГОСТ Р 1.12-2004; ГОСТ Р 1.13-2004; П Р 50.1.074-2004.

Разработку и применение межгосударственных стандартов следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ Р 1.8—2004, ГОСТ 1.2-97, ГОСТ 1.5-2001, ПМГ 03-99, ПМГ 48-2002.

Ответственность за соблюдение правил маркировки возложена на предприятия-изготовители, организации-импортеры, торговые организации, а также на индивидуальных предпринимателей.

На сегодняшний день трудно представить себе специальность, где не используют персональные компьютеры (ПК). Поэтому целесообразно рассмотреть наиболее распространенные маркировочные знаки (МЗ) мониторов ПК.

Одним из признаков отличия компьютеров известных фирм от «подпольной» сборки является наличие множества маркировочных знаков соответствия национальным и международным стандартам, а также знаков тестирования известных частных и получастных (независимых) компаний. Эти МЗ размещают не только на самой электронной аппаратуре, но и на соединительных кабелях, разъемах, а также на упаковке товара.

Мониторы компьютеров на электромагнитной трубке (CRT) и жидкокристаллические (LCD) должны иметь защиту пользователя от электромагнитного излучения. Знак, свидетельствующий о такой защите, в зависимости от года выпуска монитора имеет вид, приведенный на рис. 1.2.

Первый популярный шведский стандарт был принят в 1990 г. и назывался MPRII (рис. 1.2, *а*). Этот стандарт жестко регламентировал нормы уровня излучения ПК. Но поистине наднациональным (международным) и почетным для производителей мониторов стал стандарт ТСО, который первоначально обновлялся каждые три года.

Были ТСО'92, 95, 99, 03, 06 (см. рис. 1.2, *б—е*). Аббревиатура ТСО расшифровывается как Шведская конфедерация профсоюзов. Разработкой стандартов ТСО занимались четыре организации:

- собственно, профсоюзная организация;
- Шведское общество охраны природы;



Рис. 1.2. Знаки защиты пользователя от электромагнитного излучения: а — МРПІІ; б— ТСО'92; в - ТСО'95; г - ТСО'99; д - ТСО'03; е - ТСО'06

- Национальный комитет промышленности и технического развития — NUTEK;
- измерительная компания SEMKO, имеющая авторитет независимой сертификации наравне с немецкой компанией TUV (знак показан на рис. 1.3).



Рис. 1.3. Знак тестирования немецкой компанией TUV

На сегодняшний день ТСО'06 является последней версией международного стандарта безопасности ПК.

Наряду с международными существуют национальные нормы безопасности на качественный товар определенной категории. Например, в Германии есть знак «Голубой ангел» (Blue Angel), приведенный на рис. 1.4. Этот знак означает экологически «дружественную» среду. Монитор с этим знаком должен соответствовать стандарту «Энерджи стар» (Energy Star) по экономии энергии (рис. 1.5), требующий, чтобы монитор потреблял не более 30 Вт в режиме «ожидания». Кроме того, компьютер должен иметь блочную конструкцию для упрощения модернизации и ремонта. Производитель также должен быть готовым принять обратно продукцию после истечения срока службы для ее дальнейшей утилизации. Ранее используемый только в Германии, знак «Голубой ангел» стал общеевропейским.

В Дании экологи разработали «Лебединые» стандарты (рис. 1.6).



Рис. 1.4. Знак безопасности «Голубой ангел» (Германия)



Рис. 1.5. Знак соответствия стандарту «Энерджи стар» по экономии энергии



Рис. 1.6. «Лебединый» стандарт Дании

У большинства компьютеров предусмотрена универсальная последовательная шина USB (рис. 1.7). Стандарт шины обеспечивает возможность подключения к компьютеру периферийных устройств без необходимости перезагрузки компьютера или запуска программы установки. USB-шина позволяет таким устройствам, как цифровой фотоаппарат или сканер, работать одновременно.

Маркировка Plug & Play (рис. 1.8), указанная на упаковке видеокарт, полностью поддерживает стандарт простой инсталляции в среде Windows 95, 98, 2000, XP, Миллениум.



Рис. 1.7. Знак соответствия стандарту USB-шины

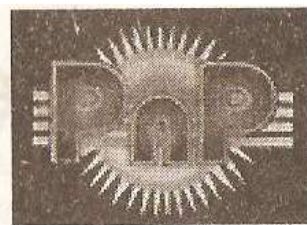


Рис. 1.8. Знак соответствия стандарту простой инсталляции

При импорте товара в страну отобранные из партии образцы проверяются на соответствие стандартам этой страны. Продукция, прошедшая испытания, получает знак соответствия национальному стандарту.

В Европе существует знак СЕ (произносится «си-и») (рис. 1.9), означающий, что уполномоченная организация протестировала присланный на испытания образец и признала его соответствующим неким стандартам, о которых знает только она. Однако получение такого сертификата от организации, разбирающейся буквально во всем на свете, не очень убеждает, что товар хорошего качества, так как этот знак фигурирует практически на всех видах товаров.

Вместе с тем существуют частные и получастные компании, устанавливающие стандарты в определенной области. Эти стандарты, не будучи строго обязательными, способствуют продвижению товара на ранке. Примером может служить немецкая частная компания TUV, специализирующаяся на тестировании электронной аппаратуры. Наличие эмблемы TUV (см. рис. 1.3) на упаковке и товаре означает, что фирма-производитель заботится о своей репутации и не жалеет средств на подтверждение высоких достоинств своего товара.

Еврокомитет по нормированию в электротехнике провел гармонизацию национальных нормативов безопасности с разработанными Общеввропейскими нормами и с 1994 г. европейский знак безопасности ENEC (рис. 1.10) присваивают электротехническому оборудованию после контроля по специальным методикам в одном из 16 аккредитованных центров Евросоюза. Наличие знака ENEC на товаре значительно облегчает его сбыт в странах Евросоюза и вне его, так как продукция с этим знаком не должна подвергаться испытаниям в национальных контрольных органах.

Равнозначным ему является знак Германского союза электротехников VDE, представленный на рис. 1.11 и получивший широкое признание более чем в 50 странах.



Рис. 1.9. Знак тестирования на соответствие стандартам Евросоюза

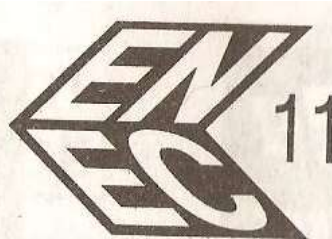


Рис. 1.10. Общевропейский знак тестирования на безопасность



Рис. 1.11. Знак тестирования в Германском союзе электротехников

Знак GS — «испытанная безопасность» (рис. 1.12) — не менее авторитетная гарантия надежности, чем знак VDE. Оба эти знака выдаются германскими пунктами VDE и RUN.

Знак FCC (рис. 1.13) свидетельствует, что продукция протестирована в Федеральной коммуникационной комиссии США. Эта комиссия устанавливает предельные нормы электромагнитных наводок (EMI), радионаводок (RFI), генерируемых компьютером. Эти ограничения касаются и защиты радио- и телевизионных приемников от воздействия компьютерного оборудования.

Установлены два класса норм (А и В) в зависимости от применения компьютерного оборудования. Нормы класса А применяются к оборудованию для торговой и промышленной сфер, класса В — для жилых помещений. Большинство ПК должно удовлетворять нормам класса В. Некоторое оборудование, например, серии APC Back — UPS, может не проверяться на нормы FCC, поскольку в нем нет источников высокочастотных помех.

Наличие знака CSA Канадской организации по стандартам, приведенного на рис. 1.14, свидетельствует о регламентированной степени безопасности электрооборудования. Стандарты и тестовые процедуры CSA во многом сходны, хотя и не совпадают со стандартами UL США.



Рис. 1.12. Знак тестирования на соответствие продукции требованиям безопасности в Германской компании



Рис. 1.13. Знак тестирования в Федеральной телекоммуникационной комиссии США



рования в Канадской организации по стандартам

Рис. 1.14. Знак тести-

Знак UL (UL — Underwriters Laboratory), представленный на рис. 1.15, в переводе означает «Лаборатория страховщиков» — это частная организация, первоначально основанная для нужд страховых компаний при оказании помощи потребителям в выборе энергобезопасной продукции и оборудования.

Знак на рис. 1.16 — логотип, представляющий собой слитное написание русской буквы «Я» и латинской буквы «U» с левым наклоном, является знаком, присваиваемым сертифицированной лабораторией США.

Знак, показанный на рис. 1.17, — знак тестирования на соответствие требованиям японской ассоциации VCCI — добровольного контролирующего совета по помехам; на рис. 1.18 — знак тестирования на соответствие требованиям австралийского департамента связи (ACA); на рис. 1.19 — знак соответствия тайваньского Бюро по стандартизации, метрологии и поверке.

На рисунке 1.20 приведен знак, означающий «Внимание! Риск электрического удара. Не открывать!».



Рис. 1.15. Знак тестирования в Лаборатории страховщиков США

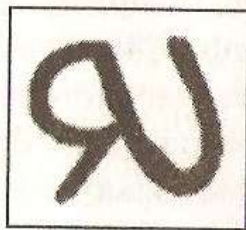


Рис. 1.16. Знак тестирования в лаборатории США



ской ассоциации (контролирующий совет по помехам)

Рис. 1.17. Знак тестирования в Япон-



Рис. 1.18. Знак тестирования в Австралийском департаменте связи



Рис. 1.19. Знак соответствия требованиям тайваньского Бюро по стандартизации, метрологии и поверке



Рис. 1.20. Предупреждающий знак «Внимание! Риск электрического удара. Не открывать»

Наличие знака Hg, показанного на рис. 1.21, означает, что данная продукция содержит ртуть.

Перечеркнутый знак Pb (рис. 1.22) означает, что данная продукция выполнена по безсвинцовой технологии; на рис. 1.23 приведен пример изображения задней панели реального монитора ПК.



Рис. 1.21.
Продукция
содержит ртуть



Рис. 1.22.
Продукция
изготовлена
по безсвинцовой
технологии



Рис. 1.23. Пример изображения задней панели реального монитора ПК

Приложение 3

Маркировка товара стала нормой в европейских странах несколько лет назад. Российские производители начали не только пользоваться европейскими стандартами маркировки, но и разработали отечественные стандарты. Маркировка товара поможет вам правильно выбрать товар.

О чём нам расскажет маркировка товаров?

Маркировка упаковочных материалов

«Der Grüne Punkt». Зелёная точка. С 1990 года ставится на упаковочных материалах, и означает, что компания производитель даёт гарантию приёма и вторичной переработки маркированного упаковочного материала. Используется в Германии, Франции, Бельгии, Ирландии, Люксембурге, Австрии, Испании и Португалии и ряде других стран:



Треугольник из трех стрелок — «Петля Мебиуса», означает, что материал, из которого изготовлена упаковка, может быть переработан, или что упаковка частично или полностью изготовлена из вторичного сырья:



Знак перерабатываемого пластика. Этот знак ставится на всех видах полимерных упаковок. Пластиковая упаковка подразделяется на 7 видов пластмасс, для каждого из них существуют свой цифровой символ, который производители наносят с целью информирования о типе материала, возможно-

стях его переработки и для упрощения процедуры сортировки перед отправкой пластмассы на переработку и вторичное использование:



Цифра, обозначающая тип пластмассы расположена внутри треугольника. Под треугольником буквенная аббревиатура, обозначающая тип пластика:



1. PET(E) или ПЭТ — полиэтилентерфталат. Используется для изготовления упаковок (бутылок, банок, коробок и т.д.) для розлива прохладительных напитков, соков, воды. Также этот материал можно встретить в упаковках для разного рода порошков, сыпучих пищевых продуктов и т.д. Очень хорошо поддается переработке и вторичному использованию.



2. PEHD (HDPE) или ПВД — полиэтилен низкого давления. Используется для изготовления кружек и пакетов для молока и воды, бутылок для отбеливателей, шампуней, моющих и чистящих средств. Для изготовления пластиковых пакетов. Канистр для моторного и прочих машинных масел и т.д. Очень хорошо поддается переработке и вторичному использованию.



3. PVC или ПВХ — поливинилхлорид. Используется для упаковки жидкостей для мытья окон, пищевых растительных масел. Из него изготавливаются банки для упаковки сыпучих пищевых продуктов и разного рода пищевых жиров. И именно этот пластик практически не поддается переработке. Более того, существуют доказательства того, что содержащейся в нем канцероген винилхлорид обладает способностью проникать в продукты пи-

тания, а затем и в организм человека. Также для производства ПВХ используется множества добавок, которые весьма токсичны для человека: фталаты, тяжелые металлы и т.д. И еще, процесс производства, использования и утилизации ПВХ сопровождается образованием большого количества диоксинов (самых опасных ядов) и других крайне токсичных химических веществ.



4. PELD (LDPE) или ПНД — полиэтилен высокого давления. Используется в производстве полиэтиленовых пакетов, гнущихся пластиковых упаковок и для производства некоторых пластиковых бутылок. Хорошо поддается переработке и вторичному использованию.



5. PP или ПП — полипропилен. Из него делаются крышки для бутылок, диски, бутылки для сиропа и кетчупа, стаканчики для йогурта, упаковки для фотопленок, мешки, тара, трубы, детали технической аппаратуры, нетканые материалы.



6. PS или ПС — полистирол. Используется в производстве поддонов для мяса и птицы, контейнеров для яиц, в строительной индустрии — теплоизоляционные плиты, несъемная опалубка, сэндвич панели, потолочный багет, потолочная декоративная плитка.



7. O(ther) или ДРУГОЕ. Смесь различных пластиков или полимеры, не указанные выше. Упаковка, маркированная этой цифрой не может быть переработана и заканчивает свой жизненный цикл на свалке или в печи мусоросжигательного завода.

Существуют и другие знаки для разных видов упаковочных материалов, изделий из бумаги или картона, которые могут быть либо произведены из вторсырья, либо подвергнуты вторичной переработке (в определённых случаях — в рамках специальных программ):



Этот знак встречается с разными подписями, типа «Keep your country tidy» («Содержи свою страну в чистоте!» - англ.) или, например, просто «Gracias» («Спасибо» — исп.):



Маркировка электроники и бытовой техники

Эта маркировка была разработана ТСО (Шведская Конфедерация Профессиональных Работников), Шведским Обществом Охраны Природы и Шведским Государственным Департаментом Электроэнергии. Данный стандарт охватывает широкий диапазон вопросов: окружающая среда, эргономика, удобство использования, излучение электромагнитных полей, потребление электроэнергии, электрическая и пожарная безопасность:



Требования по защите окружающей среды включают в себя ограничения по наличию и использованию тяжелых металлов, бромо- и хлорсодержащих воспламеняющихся веществ, фреонов (CFC) и хлорных растворителей. Изделие должно быть пригодным для утилизации, а производитель должен вести экологическую политику, с учётом требования всех стран-импортёров товара.

Информацию об энергопотреблении бытового устройства вам расскажет маркировка товара с указанием класса энергосбережения:



Знак «Перечеркнутый контейнер» на электронной технике говорит о том, что выбрасывать этот предмет в мусорный контейнер ни в коем случае нельзя. Электронные отходы очень опасны для здоровья людей и загрязняют окружающую среду. Этот знак сейчас ставят не только на электронную технику, но и на другие виды товаров, которые нельзя бросать вместе с обычным мусором:



Маркировка экологичного товара

Некоторые виды эко-маркировки не распространяются на пищевые продукты, напитки, лекарственные препараты и не должна наноситься на вещества и материалы, признанные опасными в соответствии с законодательством ЕС, а также на изделия, в процессе производства, которых могло оказываться вредное воздействие на людей и окружающую среду:



* В Скандинавских странах (Дания, Исландия, Финляндия, Норвегия, Швеция) зарегистрирована официальная эко-маркировка «Скандинавский Лебедь». С 1999 года она дает гарантию, что товар или услуга удовлетворяет чрезвычайно высоким экологическим стандартам, которые учитывают жизненный цикл, негативные влияния, качество, соблюдение экологических нормативов. Экологические критерии регулярно пересматриваются, для того чтобы гарантировать, что маркированный товар или услуга удовлетворяет промышленным стандартам.

Постановку этих знаков разрешено производителям, продукция которых удовлетворяет критериям, устанавливаемым координационным советом по использованию знака.

Среди знаков, применяемых на территории России, применяется знак Соответствия Системы обязательной сертификации по экологическим требованиям:



Отдельная группа знаков на бытовой технике, аэрозольных препаратах и других материалах — «Не содержит фреон», CFC Free:



Продукция, при производстве, переработке или обработке которой не применялись в качестве исходного сырья хлор, хлорсодержащие окислители и хлорорганические соединения в порядке, предусмотренном, маркируется знаком «Свободно от хлора»:



Маркировка продуктов питания

Информация о натуральности продукции (сырья) органического происхождения, выращенной без применения химикатов, произведённой без красителей и искусственных пищевых добавок, отображается в виде маркировки:



Маркировка продукции «Не содержит ГМО» означает, что продукция прошла проверку правительства Москвы и не содержит трансгенов:



В российских регионах можно встретить ещё значок «Без трансгенов»:



Морепродукты, рыба, консервы могут быть промаркированы знаком «Dolphin-friendly» — это декларация того, что в процессе вылова рыбы не использовались дрифтерные сети:



Маркировка косметики

В 1998 году Британским Союзом (BUAV) был утверждён Стандарт этичной косметики. Это признанная во всем мире схема, которая дает возможность потребителям определить, какая косметика не была тестирована на животных. Самыми этичными были признаны компании, использующие ингредиенты, которые в течение 5 последних лет не были тестированы на животных:



В 2002 году страны Евросоюза приняли запрет на тестирование косметики, который вступит в силу с 2009 года.

В 2003 году появился аналогичный Стандарт этичной бытовой химии.

«Этичная» косметика маркируется значками «Not tested on animals» («Не испытано на животных»), «Animal friendly». Не содержащая животных компонентов косметика отмечается знаком «V» (веган):



Знаки соответствия и качества, их значение

Знаки соответствия [стандарту] — это обозначения и/или рисунки, которые наносятся на товар и/или упаковку для подтверждения соответствия качества товара требованиям стандарта, т. е. нормативным или техническим документам, а также для подтверждения определенной сертификации продукции. Знаки соответствия и сертификации могут также указывать на состав продукции. Например, косметика с символом и маркировкой «*органическая*» (натуральная) содержит как минимум 95% органических ингредиентов в своем составе.



Знак ГОСТ Р (Знак “Ростест” или РСТ). Знак соответствия продукции Российскому ГОСТу (*ГОСТ Р 129*), пришел на смену Государственному Знаку Качества СССР в России (существовал до распада СССР в 1985 году). В 1997 г. появился знак «*Российская марка*», затем «*Знак качества XXI века*» и «*100 лучших товаров России*» и др. В 2002 г. по указу президента РФ В. В. Путина начал реализовываться проект «*Кремлевский стандарт*» – нечто среднее между дореволюционным «*Поставщиком Двора*» и советским «*Знаком качества*». Знак соответствия *ГОСТ Р* наносится на продукцию, подлежащую обязательной сертификации и размещается на вкладыше (стикер) для импортируемого товара. Знак является свидетельством того, что данный товар имеет сертификаты, которые соответствуют российским нормам. Правила нанесения знака и его построение определены документом под названием ГОСТ Р 50460-92. Под знаком указывается буквенно-цифровой код органа, выдавшего серти-

фикат соответствия, который в свою очередь зависит от группы товаров, к которой относится продукт.



Знак CE-mark. "Conformite Europeenne" — переводится как *"Европейское Соответствие"*. CE маркировка указывает на соответствие продукции требованиям европейских регламентов, в качестве которых выступают директивы ЕС, имеющие силу закона в государствах-членах Евросоюза. Потребитель должен знать, что CE - это не знак качества, как гарантия безопасности того или иного вида продукции. CE маркировка обязательна для всех поступающих на европейский рынок товаров, подпадающих под директивы ЕС, в то время как сертификация продукции на соответствие стандартам качества является добровольной.



Знак GS-mark. Знак соответствия продукции германским стандартам качества и безопасности. Аббревиатура расшифровывается как "Geprüfte Sicherheit", что в переводе означает "заверенное качество" или "заверенная безопасность", хотя иногда "GS" переводят как "German Standard", т.е. "Германский Стандарт".



Знак CSA — знак соответствия Канадской Ассоциации Стандартов (Canadian Standard Association).



Знак JIS. "Japan Industrial Standards" (JIS) — Японские промышленные стандарты. Подтверждает соответствие набору требований, используемых в промышленности Японии.



Знак УкрСЕПРО. Сертификат качества Украины, аналогичен ISO 9000 серии. Знак носит тот же смысл, что и российский знак соответствия **РСТ**. Знак УкрСЕПРО является знаком соответствия качества. Он широко применяется на таможне, внутреннем рынке, в различных магазинах Украины. Сертификация в УкрСЕПРО проводится на соответствие украинским нормативным документам. Главное отличие от ГОСТ Р состоит в том, что сертификат УкрСЕПРО выдаётся только тем организациям, которые аккредитованы государственным органом сертификации и метрологии Украины (*ДССУ*). Сертификат УкрСЕПРО бывает одноразовым (для одной партии), а также на серийное производство на год, 2 года или 5 лет. При сертификации на 5 лет обязательно наличие ISO 9001.



Знак СТБ или БелСТ (Беларусь). Знак соответствия БелСТ представляет собой знак соответствия в белорусской системе сертификации. В Республике Беларусь действует закон "*О сертификации продукции, работ и услуг*" и создана система сертификации БелСТ. Эта система предусматривает как добровольную, так и обязательную сертификацию продукции. В РБ имеется несколько аккредитованных испытательных центров (ИЦ), проводящих сертификационные испытания. Работу ИЦ координирует Белорусский Государственный Институт стандартизации и сертификации (БелГИСС). С 1994 г. в РБ введена обязательная сертификация товаров народного потребления, а также работ и услуг, представляющих потенциальную опасность для здоровья,

жизни и имущества граждан или для окружающей среды. Не разрешается продажа несертифицированной продукции следующих групп товаров: бытовые электроприборы, бытовая радиоэлектронная аппаратура, запчасти для автомобилей, столовые и кухонные изделия, товары для детей, пищевые продукты.



Знак ГОСТК или ГОСТ К (Казахстан). Знак ГОСТК представляет собой знак системы сертификации Казахстана. Сертификат ГостК — сертификат соответствия, применяемый в Республике Казахстан. Сертификат применяется для экспорта продукции и товаров в Россию и Казахстан. Сертификат подтверждает, что продукция соответствует всем необходимым требованиям. Обязательной сертификации подлежат продукты и услуги, входящие в перечень, принятый Постановлением Правительства Республики Казахстан № 367 «Об обязательном подтверждении соответствия продукции в Республике Казахстан» от 20.04.2005 г. Также сертификат ГостК используется для проведения процедуры признания, т.е. сертификат ГостК может выдаваться на продукцию на основе уже имеющегося иностранного сертификата. Сертификат ГостК может быть выдан как на партию, так и на серию. Максимальный срок действия подобного сертификата — 3 года.



Знак BSI. "British Standards Institution" - знак независимой сертификации систем менеджмента и продуктов Британского Института Стандартов.



Знак TUV. Логотип старейшей германской сертификационной организации "Technischer Überwachungsverein". Встречается в разных комбинациях и с различным текстовым сопровождением на целом ряде сертификационных марок этой организации. Соответствует стандартам ISO.



Знак сертификации TUV Rheinland. Знак может встречаться в разных комбинациях и с различным текстовым сопровождением, поскольку сертификаты выдаются по нескольким группам товаров и в различных странах.



Один из знаков “Стандарты ISO”. Организация по стандартизации «International Organization for Standardization» (ISO) — это международная организация, которая занимается выпуском стандартов. Создана в 1946 году. СССР был организатором, одним из 25 стран участниц и постоянным членом руководящих органов. Россия, как правопреемник, так же является членом ИСО.



Знак “Стандарты DIN”. "Deutsches Institut fuer Normung" (DIN) — это ведущая немецкая национальная организация по стандартизации и представляет интересы Германии в этой области на международном уровне.



Знак “Стандарты CEN”. "European Committee for Standardization" (CEN) — европейский комитет по стандартизации. Главным назначением комитета CEN, является обеспечение единообразного применения стандартов ISO в

странах Западной Европы.



Знак “Сертификат DSA”. "Direct Selling Association" (DSA) — ассоциация прямых продаж. Это американская торговая ассоциация, объединяющая ведущие мировые компании, работающие в индустрии прямых продаж. Данная сертификация тесно связана с защитой прав потребителей и поддержанием высоких этических стандартов бизнеса.



Знак "100 лучших товаров России". Всероссийский Конкурс – программа, образована в 1998 году Государственным комитетом Российской Федерации по стандартизации и метрологии, Межрегиональной общественной организацией «Академия проблем качества» и редакцией журнала «Стандарты и качество».



Знак качества XXI века (РФ). Знак лауреата Премии Правительства Российской Федерации в области качества. В России в начале XXI века была разработана национальная программа по качеству товаров, в т. ч. конкурс Премии Правительства Российской Федерации. Проводятся периодические выставки — конкурсы, в результате которых лауреатам конкурсов присваиваются престижные знаки. Знак может быть платиновый, золотой, серебряный и бронзовый. Знаки качества присваиваются на два года. По истечении этого срока фирма должна подтвердить знак, или она лишается награды. Присваивает знаки качества Всероссийский центр испытаний и сертификации Госстандарта. Предприятие,

номинарованное на платиновый знак качества получает паспорт «Надежное предприятие Российской Федерации».



Знак «Народная Марка». Национальный конкурс марочных товаров. Знак «Народная Марка» на упаковке означает, что этот товар считают лучшим большинство покупателей по территории России.



Знак «Российская марка» (РФ) — Знак лауреата конкурса «Российская марка». В России разработана национальная программа по качеству товаров «Российская марка». Знаки качества присваиваются на два года. По истечении этого срока фирма должна подтвердить знак, или она лишается награды. Присваивает знаки качества Всероссийский центр испытаний и сертификации Госстандарта. Предприятие, номинарованное на платиновый знак качества получает паспорт «Надежное предприятие Российской Федерации». В маркировке часто используются дополнительные компонентные знаки, например, предназначенные для информации о пищевых добавках. Знак может быть платиновый, золотой, серебряный и бронзовый.



Знак Soil Association (SA) — английский сертификат органической косметики. Ассоциация Soil Association появилась в 1946 году. Туда входили ученые, врачи и натуралисты, изучавшие взаимодействие человека с природой. Именно Soil Association удалось разработать первый в своей истории настоящий свод правил по ведению деятельности человека, не ущемляя интересы окружающей среды. Позже на их базе

возник сертификационный центр, названный SA Certification. На сегодняшний день он считается одним из наиболее известных центров сертификации по продуктам органического производства. Косметика с символом Soil Association и маркировкой «органическая» содержит минимум 95% органических ингредиентов в своем составе. Косметика с символом Soil Association и маркировкой «на ...% состоит из органических ингредиентов» содержит минимум 70% органических ингредиентов в своем составе.



Знак стандарта NaTrue, ранее *Nature* (НаТру, Германия). Некоммерческая организация **Natrue** (*The International Natural and Organic Cosmetics Association*) независимым образом определяет натуральную косметику. Инициаторами создания Natrue выступили немецкие производители органической косметики (Lavera, Logocos / Laverana / Primavera, Logona, WALA, Santaverde, Weleda, Dr. Hauschka). Всего различают три категории косметических продуктов: органическая косметика (95 %); натуральная косметика с долей органических компонентов (70 %); косметика натуральная. Организация NaTrue тесно взаимодействует с органами Еврокомиссии и Советом Европы. Главная цель в создании этого знака - реальная оценка качества товаров, разработка единого подхода к сертификации и общей системы оценки для всех производителей из Европы. NaTrue - сертификат качества природной натуральной косметики, экокосметики. Причем ставится он индивидуально на каждый продукт.



Знак стандарта COSMEBIO (знак BIO) разработан французским комитетом ECOCERT (знак ECOCERT) вместе с организацией COSMEBIO — компании независимых производителей. В зависимости от содержащейся в продукте процентов натуральных компонентов в своем составе сертификат имеет два уровня натуральной косметики – «Био» и «Эко». Ecocert - это компания, которая сертифицировано выдает печать COSMEBIO. Их существует два типа: Cosmebio Bio и Cosmebio Eco. Знак COSMEBIO означает натуральное происхождение (не менее 95%) составных растительных ингредиентов, которые должны быть получены из культур, выращенных на экологически чистых полях; используемые семена должны быть из генетически неизменённых растений; борьба с сорняками и заболеваниями ограничивалась лишь механическими методами, в то время как для борьбы с вредителями используют их естественных врагов, а также ограниченный список неядовитых препаратов.



Знак стандарта ECOCERT означает, что в составе сертификационного продукта содержится не менее 70% органических компонентов растительного происхождения. Кроме того, косметика не тестируется на животных, а упаковочные материалы и процесс производства соответствуют экологическим нормам. ECOCERT- Орган по контролю производства и сертификации продуктов, деятельность которой на этом основании регулируется государственной властью и законодательством. Образован в результате разделения Ми-

нистерства сельского хозяйства Франции на 2 организации: *L'A.C.A.B* (рекомендательная функция) и *Ecocert* (функции контроля и сертификации). Деятельность организации одобрена Министерством экономики, финансов и промышленности. В отношении структуры и процедур Ecocert аккредитована Французским Комитетом Аккредитации COFRAC - согласно своду норм ISO 65 (EN 45011), регламентирующему независимость, компетентность и беспристрастность. Организация имеет офисы в 50 странах мира, осуществляет инспекции на производстве (2 раза в год) более чем в 80 странах мира. *По уровню требований Экосерт не имеет равных в мире!*

Однако, ECOCERT как сертифицирующий орган сертифицирует как отдельные ингредиенты, так и продукт в целом. То есть, следует отличать, прошли ли продукты сертификацию ECOCERT как отдельные ингредиенты или как продукт в целом. Будьте внимательны! Логотип ECOCERT разрешается использовать в случае, если сертификацию имеют все ингредиенты, т.е. весь продукт.



Знак BDIH. Сертификацию BDIH производит немецкая Федерация Производителей фармацевтических, медицинских, косметических товаров, основанная в 1951 году. Ассоциации **BDIH** (*Bundesverband der Industrie und Handelsuntern*) расположена в г. Мангейме в Германии. Является основным сертифицирующим органом натуральной косметики (органическая косметика, биокосметика, экокосметика) Германии. Требования, предъявляемые к продукту те же, что и у

Есосерт. Это федерация товаров, предназначенных для здорового образа жизни, фармацевтических препаратов, средств личной гигиены, диетических добавок и товаров медицинского назначения. В её состав входят более чем 300 дистрибьюторов и производителей. Косметика, отмеченная данным сертификатом, не содержит в себе синтетических отдушек и красителей, веществ животного происхождения, генномодифицированных продуктов, а также продуктов нефтепереработки и парафиновых масел. Кроме того, все используемое растительное сырьё контролируется по происхождению, т. е. собрано на экологически чистых плантациях.



Знак кошерности — (U), один из самых распространённых знаков кошерности в мире. Означает, что продукт полностью отвечает всем требованиям кашрута (на иврите - *пригодный*), т. е. своду ритуальных правил по еврейским законам об употреблении продукта (например, полное отсутствие свинины). Право на использование этого знака выдаёт Союз Ортодоксальных Еврейских Конгрегаций Америки (*Union of Orthodox Jewish Congregations of America* - *UOJCA*), более известный как Ортодоксальный Союз (*Orthodox Union* - *OU*), располагающийся в Нью-Йорке и являющийся одной из старейших ортодоксальных еврейских организаций в США.



Знак Кошер России или *Эхиер*, используется в России и странах СНГ. Сертификат кошерности и право использования знака Кошер России выдаётся органом по сертификации Департамента кашрута при главном раввине России (АНО «Кошер-Р»). Подлинность Сертификата подтверждается подписью главного раввина России р. Берла Лазара. Департамент кашрута при главном раввине России — единственная официально зарегистрированная организация в Российской Федерации оказывающая услуги по кошер-сертификации продуктов питания в соответствие с международными стандартами (свидетельство о внесении в Единый государственный реестр юридических лиц от 05.12 2003 года, основной государственный регистрационный номер 1037715055850).



Знак NPA (*Natural Products Association*). Согласно сертификационной компании NPA, существуют 3 вида классов натуральной косметики: **1.** «классическая» — как само сырье, так и его происхождение соответствует общим требованиям, которые действуют и для 2-го, и для 3-го класса косметики **2.** 70% био-ингредиентов - натуральная косметика: для ее создания используется натуральное сырье с биологически контролируемых плантаций **3.** биокосметика (95% био-ингредиентов) — наивысшая, третья степень. Она имеет более 95% натурального сырья, собранного с биологически контролируемых полей.



Знак OASIS — промышленные стандарты устойчивого и органического развития. Согласно стандарту OASIS, продукция разделяется на 2 уровня: органическая и частично органическая. Частично органическая продукция состоит на 70% из органических ингредиентов, а 30% имеют дополнительные критерии. В соответствии со стандартами сертификационной компании OASIS вплоть до 2010 г. органической продукцией считалась та, в которой 85% или более составляющих соответствуют определению «органический». После 2010 г. органической продукцией, согласно стандартам OASIS, стала являться та косметика, в которой 90% её ингредиентов являются натуральными, а с 2012 года — 95%. Так, для перехода к новым стандартам у производителей есть 2 года, чтобы переориентировать производство, удовлетворяющее спросу на органические эквиваленты необходимых ингредиентов. Тем не менее, такие косметические средства, как, к примеру, *мыло*, не могут достичь по определению уровня 95%, поэтому они сертифицируются в качестве частично органических.



Знак USDA — особый стандарт, который был издан Министерством сельского хозяйства США. Саму сертификацию производит американский Департамент сельского хозяйства. USDA - национальный Органический Стандарт, который был создан после принятия программы перехода граждан на потребление органических продуктов. Сертификат USDA создан в основном для пищевых продуктов, однако сертификационные правила распространяются и на иные

товары, претендующие на обозначение «organic». Существует 3 уровня сертификации: «100% organic» – продукт, содержащий в своем составе только органические компоненты растительного происхождения, прошедшие сертификацию; «organic» – продукт содержит в своем составе не менее 95% органических соединений растительного происхождения, в то время как остальные 5% включены в список соединений, имеющих синтезированное происхождение; «made with organic (ingredients)» – продукт, содержащий в своем составе не менее 70% компонентов растительного происхождения. Согласно данной сертификации, те продукты, в т. ч. и косметические, состоящие как минимум на 70% из органических компонентов, имеют знак «*MADE WITH ORGANIC*». Если же продукт содержит менее 70% таких компонентов, то он не может называться органическим. На сегодняшний день, продукция, на которой имеется маркировка ORGANIC, гарантировано содержит не менее 95% чистых натуральных компонентов.



Знак ICEA. Стандарт **ICEA** присваивает косметической продукции Институт этической и экологической сертификации (Ethical and Environmental Certification Institute - ICEA). Он действует сегодня во всех европейских странах. Изначально этот сертификат был создан для продукции пищевой отрасли, но затем был распространен и на другие товары, которые претендуют на название "organic" - "Натуральная". Институт ICEA разработал стандарт AIAВ, который действует во всех европейских странах. Согласно стан-

дарту, косметические средства, отмеченные данным значком, должны соответствовать следующим требованиям:

1. содержать сертифицированные природные животные и растительные ингредиенты в своем составе;
2. не содержать в себе запрещенные вредные вещества;
3. не содержать в себе генетически изменённых продуктов;
4. не содержать радиоактивных веществ, алкоголь, продукты нефтепереработки, красители, синтетические отдушки, запрещенные консерванты.

Основные отличия между французским, немецким и итальянским сертификатами сводятся к методам расчета состава и определения доли органических веществ в исходном сырье и конечном продукте. Пожалуй, ICEA — единственный орган сертификации, который хотя бы делает попытку дать примерное представление о методологии расчетов, ориентированное не на узких специалистов, а на массового потребителя. Особое внимание ICEA уделяет тому, чтобы рекомендовать экологичные и безопасные ингредиенты из международного классификатора разрешенных косметических ингредиентов (INCI), многие из которых они все-таки исключили из своего сертификата.



Знак AIAB. Итальянский сертификат BIO ECO COSMESI, который подтвержден системой тестов института ICEA. Итальянский сертификат ICEA основан на системе критериев итальянской ассоциации органического сельского хозяйства, группы производителей и исследовательских центров университета AIAB. Основные требования, предъявляемые

к продукции по сертификату BIO ECO COSMESI:

1. запрещено использование генетически модифицированных растений;
2. запрещено использование нефтепродуктов;
3. предъявляется ряд требований к условиям выращивания растений, экологии территорий на которых производится сырье и к производству;
4. недопустимо использование ряда веществ, которые все еще используются при производстве и разработке формул обычной косметики.



Знак ECO CONTROL. Сертификат ECO CONTROL применяется, например, для продукции Annemarie Boerlind. Значок ECO CONTROL присваивается тем продуктам, которые имеют следующие требования: не содержат в своем составе сырья животного происхождения, искусственно созданных элементов для стимулирования природных ароматов; консервантов. Каждый продукт подтверждается дерматологической совместимостью и имеет научно обоснованную эффективность косметики. Это достигается с помощью групп добровольцев, которые тестируют готовую продукцию. Кроме того, в производстве применяются энергосберегающие технологии.



Знак KRAV (*Kontrollföreningen för ekologisk odling*, Швеция). Знак сертифицированной маркировки KRAV действует с 1980 года. Стандарт аккредитованной инспекционной организации в Швеции более строг, чем предусмотрен-

ные обычным европейским законодательством требования. Лицензия на сертификацию выдается Шведским Обществом Контроля Сельхозпродукции.



Знак **Bio-Siegel** – это немецкий знак сертификации, продукты которой отвечают всем необходимым требованиям законодательства Европейского сообщества. Знак Bio-Siegel был введен в сентябре 2011 года. Согласно этой сертификации, ее продукция должна состоять, как минимум, из 95% органических ингредиентов. Другие 5% могут быть и растительного происхождения, однако обязательное условие для них - перечисление названий в приложении IX в Verordnung (EC) № 889/2008.



Знак Demeter. Demeter — один из самых крупных международных сертификатов, предназначенных для биодинамического производства и сельского хозяйства. Марка Demeter давно уже стала международной. Она представлена на всех континентах и во множестве стран — от Венгрии до Аргентины. Это самая крупная и надежная организация в мире, объединяющая биопроизводителей продуктов, одежды, моющих средств, косметики, биофермеров. *Название марки Demeter произошло от имени древней греческой богини плодородия Деметры.*



Знак EC Control System (*Agricoltura Biologica*). EC Control System — сертификат соответствия, вступивший в силу в 1991 г. Именно тогда европейская система регулирования сферы органического сельского хозяйства, именуемая EU

Regulation 2092/91, создала этот знак. Как известно, экологические национальные лейблы есть во разных странах мира. Лидерами таких сертификационных знаков являются страны Евросоюза, Канада, США, Австралия, Япония. Кроме того, на данный момент свои знаки уже имеют и Тайвань, Таиланд, Бразилия, Индия. Единые государственные знаки такого типа помогают не только улучшить сбыт продукции, но и упорядочить множество знаков, запоминание бесчисленного множества которых может привести к путанице. Кроме того, это помогает повысить и укрепить доверие потребителей к натуральным био-продуктам.



Знак Bioland. **Bioland** — орган по аккредитации продуктов органического земледелия. Он входит в состав Bioland — ассоциации органического земледелия. Располагает офисами в Италии, Германии и Чехии.



Знак OTCO. Знак означает, что продукция прошла пошаговую программу международной проверки качества и отмечена сертификатом Oregon Tilth Certified Organic (OTCO) — одним из наиболее уважаемых и престижных сертификатов США, подтверждающим органическое происхождение компонентов. Данный сертификат подтверждает, что: все компоненты исключительно растительного происхождения; растения выращены на экологически чистых плантациях без использования синтетических ингредиентов, гормонов роста, антибиотиков и генной инженерии.



Знак Organic Food Federation. Сертификационная компания Organic Food Federation была создана в 1986 году. На данный момент она является одним из главных сертификатов в *Великобритании*, который действует во всех областях органики. Продукты, отмеченные данным знаком, гарантируют соответствие органическим стандартам, а также производство или обработку с учетом всех существующих международных требований по органическому производству.

Необходимо заметить, что в Европе нет общегосударственных знаков качества. Сертификацией товаров занимаются ассоциации и организации, имеющие специальные лаборатории и профессиональных экспертов. Натуральная, органическая, биологическая — в последние годы эти слова стали почти брендом, и покупатель готов переплачивать за изображение зеленого листочка. Но, при этом, внимательно изучите упаковку с флаконом или тюбиком. Помните, что ни одна уважающая себя фирма, производящая действительно натуральную косметику, не использует в упаковке целлофан или полиэтилен. Коробка — только картон, флакон — стекло, если тюбик (туба), то алюминиевый, а пластик — только перерабатываемый или биоразлагаемый, см. раздел **«экологические знаки»**.

Применение знака соответствия

После получения сертификата у заказчика появляется возможность применения знака соответствия. Его назначение — информирование потребителей о том, что товар прошел добровольную сертификацию. Наносят знак на ярлык, упаковку и т. д. в соответствии с требованиями ГОСТ Р 1.9-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Знак соответствия национальным стандартам Российской Федерации. Изображение. Порядок применения».

Варианты применяемого знака соответствия при добровольной сертификации:



Приложение 5

Информационные знаки

Информационные знаки – это условные обозначения, предназначенные для идентификации отдельных или совокупных характеристик товара.

Им **свойственны** краткость, выразительность, наглядность и быстрая узнаваемость.

Краткость обусловлена тем, что в качестве информационных знаков могут выступать отдельные слова, буквы, цифры, рисунки и другие символы.

Выразительность и наглядность информационных знаков обуславливаются их формой, цветом, сочетанием отдельных символов, соответствующим определенным эстетическим требованиям потребителей.

Например, информационные знаки на спортивных товарах, одежде и обуви для молодежи содержат символы известных спортивных обществ, команд и т.п.

Быстрая узнаваемость информационных знаков достигается путем применения общепринятых символов, изображения которых можно расшифровать без специальных знаний.

Этим отличаются международные символы, изображаемые на этикетках и упаковках текстильных изделий.

В зависимости от определенных признаков существует следующая классификация (рис.).

I. Товарные знаки – это обозначения, способные отличать соответственно товары и услуги одних юридических лиц от однородных товаров и услуг других юридических или физических лиц.

На зарегистрированный товарный знак выдается свидетельство, которое удостоверяет приоритет товарного знака: исключительное право владельца на товарный знак в отношении товаров, указанных в свидетельстве.

Регистрация товарного знака осуществляется Роспатентом в Государственном реестре товарных знаков и знаков обслуживания Российской Федерации в течение месяца с даты получения документа об уплат установленной пошлины.



Рис. Классификация информационных знаков

Регистрация товарного знака действует в течение десяти лет, считая с даты поступления заявки в Роспатент. Сроки действия регистрации товарного знака может быть продлен по заявлению владельца в течение последнего года ее действия, каждый раз на 10 лет (рис.).



Рис. Классификация товарных знаков

1. В зависимости от **назначения** товарные знаки подразделяют на 3 подгруппы: **фирменные, ассортиментные и страны происхождения**. Товарные знаки могут быть двух разновидностей: **коллективные и индивидуальные**.

Ассортиментные знаки делятся на типы – **видовые и марочные**. Виды товарных знаков определяются формой, представленной в них информации. Различают следующие виды товарных знаков: **словесные, буквенные, цифровые, объемные, изобразительные, комбинированные**.

1.1. Фирменные знаки – это знаки, предназначенные для идентификации изготовителя товаров или услуг.

Существуют 3 основных типа обозначения фирменных знаков:

- **фирменное имя** – это слово, буква, группа слов или букв, которые могут быть произнесены;
- **фирменный знак** – это символ, рисунок, отличительный цвет или обозначение;
- **торговый знак** – это фирменное имя, фирменный знак, товарный образ или их сочетание, официально зарегистрированные в Международном реестре и защищенные юридически, на что указывает знак ®, размещаемый рядом с товарным знаком. Если товарные знаки являются собственностью фирмы, они могут иметь знак ©.

По степени значимости и престижности можно выделить обыкновенные и престижные фирменные знаки.

Обыкновенные фирменные знаки разрабатываются их владельцем или по его поручению специалистами-дизайнерами и регистрируются в порядке, установленном Федеральным законом.

Престижные знаки присваиваются фирмам за их особые заслуги перед государством. В качестве престижных фирменных знаков используются также изображения призов, медалей и других знаков отличия, полученные фирмами на международных, региональных и национальных выставках.

1.2. Ассортиментные товарные знаки – это знаки, предназначенные для идентификации ассортиментной принадлежности: видовые, марочные.

Примером видового товарного знака могут служить словесная информация о названии товара или его изображение, а также условные буквенные обозначения определенного вида продукта.

Видовые знаки чаще всего применяются в комбинации с марочным знаком

(торговая марка).

Торговая марка – это имя, знак, присущие конкретному виду товара с определенными потребительскими свойствами, отличающими его от других товаров того же вида.

Товарные знаки могут принадлежать одному или нескольким владельцам. За исключением знаков страны происхождения все они не предназначены для общего пользования.

1.3. Знаки страны происхождения товара – это знаки, которые включают в себя международные, применяемые во внешнеторговой деятельности, и национальные, которые могут иметь название страны, символику с изображением национального флага и т.д.

2. Марочный знак может быть словесной, цифровой, буквенной, изобразительной или комбинированной формы.

3. По виду собственности владельца выделяют коллективные и индивидуальные товарные знаки.

3.1. Коллективный товарный знак – это товарный знак союза, хозяйственной ассоциации или иного добровольного объединения предприятий, предназначенный для обозначения выпускаемых или реализуемых ими товаров, обладающих едиными качественными или иными общими характеристиками.

Коллективный знак и право на его использование не могут быть переданы другим лицам.

3.2. Индивидуальный товарный знак – это знак, принадлежащий одному владельцу, однако он не указывается в действующем законодательстве и

нормы его применения не установлены.

II. Знаки наименования мест происхождения товара – это знаки наименования населенного пункта, местности, исторического названия географического объекта.

Регистрация наименования места происхождения товара осуществляется Роспатентом в Государственном реестре наименований мест происхождения товаров.

Например, Букет Кубани.

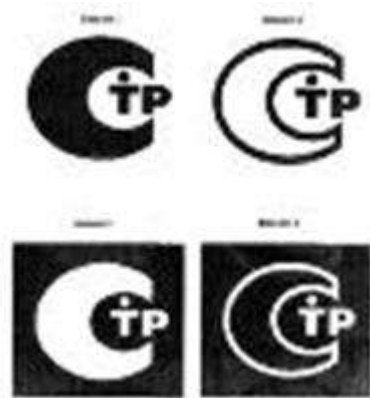
III. Знаки соответствия или качества – это знаки, которые подразделяются на знаки соответствия, знаки обращения на рынке и знаки качества.

1. Знак соответствия – это обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объектов сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту.



Знак соответствия в РФ

2. Знак обращения на рынке – это обозначение, служащее для информирования потребителей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов.



4 варианта знака обращения на рынке

Этим знаком должна маркироваться продукция, прошедшая подтверждение соответствия при обязательной сертификации или декларирования.

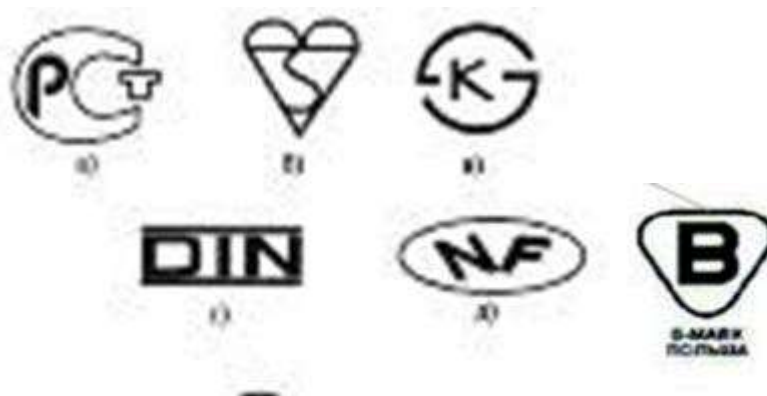
В зависимости от сферы применения различают национальные и транснациональные знаки соответствия.

2.1. Национальный знак соответствия – это знак, подтверждающий соответствие требованиям, установленным национальными стандартами или другими нормативными документами.

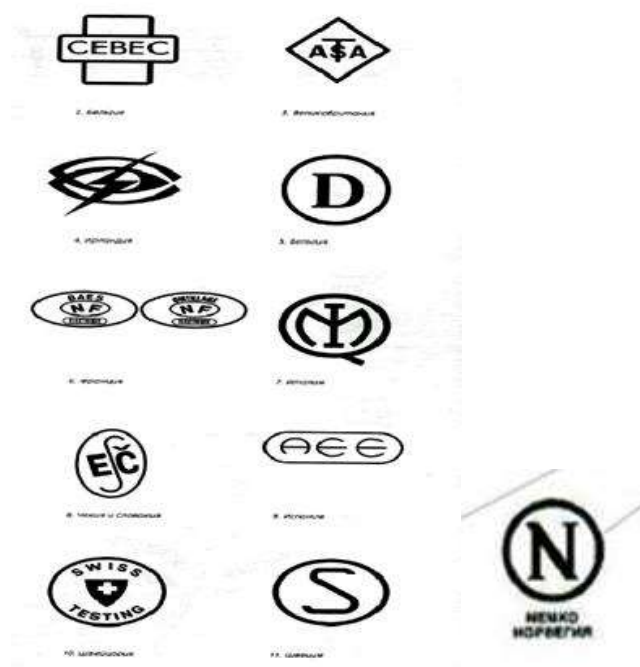
Он разрабатывается, утверждается и регистрируется национальным органом по стандартизации и сертификации.

Во многих странах также применяются общие знаки соответствия.

Например, в Германии национальным знаком соответствия стандартам является знак DIN; во Франции – NF; в Великобритании – Kitemark; Польше – В; Южной Корее – К.



Знаки соответствия: а) РФ; б) Великобритания; в) Южная Корея;
г) Германия; д) Франция; е) Польша



Знаки соответствия: 1) Норвегия; 2) Бельгия; 3) Великобритания;
4) Ирландия; 5) Бельгия; 6) Франция; 7) Италия; 8) Чехия и Словакия;
9) Испания; 10) Швейцария; 11) Швеция



Знаки соответствия Украины и Республики Беларусь

В некоторых странах распространены групповые знаки соответствия.

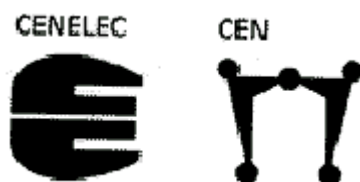
Например, в Японии национальный знак соответствия для продовольственных товаров, сельскохозяйственной продукции, продукции лесного хозяйства, рыбной продукции.



Знак соответствия продукции в Японии

2.2. Транснациональные (региональные) знаки соответствия – это знаки, подтверждающие соответствие требованиям, установленным региональными стандартами.

Например, знак CEN, учрежденный Европейским комитетом по стандартизации, и знак CENELEC, учрежденный Европейской электротехнической комиссией.



Транснациональные знаки соответствия стандартам

В эти региональные организации по стандартизации входят страны Европейского экономического сообщества и Европейской ассоциации свободной торговли.

В странах ЕС применяется транс национальный европейский знак соответствия СЕ, подтверждающий соответствие продукции предписаниям европейских директив и детальным техническим характеристикам материалов, оборудования или технических процессов, которые должны отвечать требованиям безопасности и эксплуатационной надежности.



Транснациональный знак ЕС

3. Знаки качества – это знаки, которые могут присваиваться не только органами по сертификации, но и другими организациями, не входящими в национальную систему сертификации.

Например, знаки «Проверено на безопасность», «Исследован на пригодность для производства пищевых продуктов», СМА и др. в Германии.



Знаки качества: 1) Проверено на безопасность;

2) Исследован на пригодность для производства пищевых продуктов

IV. Штриховой код (ШК) – это знак, предназначенный для автоматизированных идентификации и учета информации о товаре, закодированной в виде

цифр и штрихов.

Штрих-код является индивидуальным знаком, который присваивается товару определенной торговой марки и ее разновидностям – торговым артикулам. В отличие от многих информационных знаков выполняет не только общие функции информационного и идентифицирующего характера, но и ряд дополнительных **функций**:

- автоматизированная идентификация товаров с помощью машиносчитывающих устройств;
- автоматизированные учет и контроль товарных знаков;
- оперативное управление процессом товародвижения: отгрузкой, транспортировкой и складированием товаров;
- повышение скорости и культуры обслуживания покупателей;
- информационное обеспечение маркетинговых исследований.

Штриховые коды делятся на 2 вида: европейский – EAN и американский – UPC.

Коды EAN подразделяют на 3 типа: EAN-8, EAN-13, EAN-14.

EAN-8 – используется для маркировки упаковки или товаров небольшого размера.

EAN-13 – наносится на любые упаковки или товары, если позволяет площадь.

EAN-14 – применяется только для транспортной упаковки.

Коды UPC включают в себя 2 типа: UPC-6, UPC-12.

UPC-A – 12-тизначный код, которым маркируются упаковка или товары американского производства.

UPC-E – 6-тизначный код, которым маркируются упаковка или товары американского производства малых размеров.

Каждой стране Ассоциации EAN централизованно выдаются диапазоны кодов.

Код изготовителя присваивает централизованно национальный орган страны конкретной организации-изготовителю. В России код изготовителю присваивает Ассоциация ЮНИСКАН, которая представляет интересы своих членов в EAN.

Код, содержащий информацию о товаре, присваивается организацией-изготовителем или продавцом самостоятельно в виде регистрационного номера в пределах своего предприятия.

В этих цифрах изготовитель может закодировать необходимые для идентификации сведения о товаре: наименование, сорт, артикул, цвет, массу, размер и другие данные.

В коде EAN-14 цифры с 9 по 13 дают информацию об упаковке товаров.

Последний код – контрольное число, предназначенное для считывания штрихового кода сканером по алгоритму EAN.

В ШК чередуются темные (штрихи) и светлые (пробелы) полосы разной ширины (min ширина – 0,33 мм).

Структура штриховых кодов разных типов

	Порядковые номера знаков
--	--------------------------

Структура кодов	Типы ШК		
	EAN-8	EAN-13	EAN-14
Страна, где находится банк данных о ШК	1-2 (3)	1-2 (3)	1-2 (3)
Организация-изготовитель или продавец	3-5 (4-5)	3-7 (4-7)	3-7 (4-7)
Информация о товаре	6-7	8-12	-
Код упаковки товара	-	-	9-13
Контрольная цифра	8	13	14

V. Компонентные знаки – это знаки, предназначенные для информации о применяемых пищевых добавках или иных компонентах, свойственных или несвойственных товару.

К наиболее часто встречающимся на импортных товарах информационным знакам относятся компонентные знаки, обозначаемые буквой «Е» и трех- или четырехзначным цифровым кодом.

Е-компонентные знаки используются как альтернативное обозначение химического названия пищевых добавок, названия которых очень сложны.

Согласно данной системе все пищевые добавки разделены на функциональные классы в зависимости от технологических функций:

Е 100 – Е 182 – красители (применяются для окраски некоторых пищевых продуктов);

Е 200 и далее – консерванты (применяются для продления сроков хранения пищевых продуктов);

Е 300 и далее – антиокислители (антиоксиданты) (замедляют окисление, предохраняя тем самым пищевые продукты от порчи);

Е 400 и далее – стабилизаторы (сохраняют заданную консистенцию пищевых продуктов);

Е 500 и далее – эмульгаторы (поддерживают определенную структуру продуктов питания);

Е 600 и далее – усилители вкуса и аромата (усиливают вкусовые и ароматические свойства пищевых продуктов);

Е 700 и далее – запасные индексы;

Е 800 и далее – антифламинги (понижают пенистость пищевых продуктов);

Е 1000 – ... – формируемая группа: глазирующие агенты, подсластители, античерствители и др.

Кроме Е-компонентных знаков на маркировке многих непродовольственных товаров используют компонентные знаки, например, **М-11** означает, что эта краска масляная, слово «**Био**» или буквы **F** и **P** с названием моющего средств указывают на то, что в него введены энзимы, улучшающие удаление с любой поверхности белковых загрязнений.

VI. Размерные знаки – это знаки, предназначенные для обозначения конкретных физических величин, определяющих количественную характеристику товара.

Наиболее часто для обозначения физических величин товара используют обозначения Международной системы единиц физических величин (СИ).

Для обозначения массы нетто применяется знак *e* (от англ. exactly, нем. exakt – точно, ровно, одинаково), *ge*, г, кг, объема – знак *V*, *l*, л и др.

VII. Эксплуатационные знаки – это знаки, предназначенные для информирования потребителя о правилах эксплуатации, способах ухода, монтажа и наладки потребительских товаров.

Такие знаки наносят на этикетки, ярлыки, бирки, упаковку, контрольные ленты или непосредственно на товар.

Наиболее распространены международные символы, принятые для текстильных изделий.

Стирка



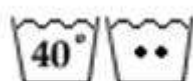
Стирка белья с кипячением

Например, белье из хлопка и льна, белое или цветное, стойкое к кипячению.



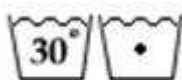
Стирка цветного белья при 60°C

Цветное белье, не стойкое к кипячению, **например**, тонкое белье из хлопка или полиэфирных тканей.



Стирка белья в теплой воде с нейтральными моющими средствами, и стирка цветного белья при 40°C

Например, темное цветное или пестрое белье из хлопка, полиэфирных и меланжевых тканей, тонкое белье из вискозы и синтетических волокон (щадящий режим стирки).



Стирка в теплой воде с нейтральными моющими средствами

Например, шерстяные изделия, пригодные для стирки в машине.



Ручная стирка

Текстильные изделия, не подлежащие стирке в стиральной машине. Температура стирки 30–40°C в зависимости от изделия.



Можно стирать



Не стирать

Изделия с этим знаком не подлежат стирке. Их следует направлять на химическую стирку.



Не стирать в стиральной машине; сушить в расправленном виде

Отбеливание



Не отбеливать хлором



Отбеливание хлором

Хорошо намоченное белье выдержать 1–2 часа в холодном хлорном растворе (10–20 мл раствора на 1 л воды), после чего полоскать до исчезновения запаха хлора. В завершение стирать с использованием моющих средств при соответствующей температуре.



Разрешена стирка с отбеливателями, содержащими хлор; использовать только холодную воду, следить за полным растворением порошка.



Отбеливание без хлора



Не хлорировать и не использовать хлорсодержащих чистящих средств. Передать специалистам.

Глажение



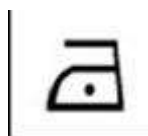
Гладить при высокой температуре (макс. 200 °C)

Хлопок, лен. Текстильные изделия во влажном состоянии и т.д.



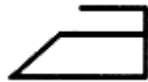
Гладить при средней температуре (макс. 150 °C)

Хлопок, шелк, полиэфир, вискоза. Гладить через слегка увлажненную ткань или утюгом с пароувлажнителем.



Не гладить при высокой температуре (макс. 110 °C)

Полиакрил, полиамид, ацетат.



Разрешено гладить

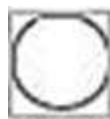


Не отпаривать



Не гладить

Химическая чистка



Только сухая чистка



Химическая чистка запрещена



Осторожно при химической чистке

Изделие устойчиво не ко всем растворителям. Допускается чистка в уайт-спирите.



Чистка на основе специальных растворителей: этилперхлорат, керосин, чистый спирт, В 111 и ВИЗ



Чистка на основе перхлорэтилена, керосина, чистого спирта и ВИЗ



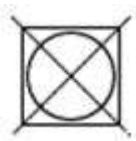
Необходимость щадящей чистки

Черта под кружком с буквой указывает на необходимость подвергать изделие щадящей чистке.

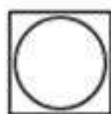


Все возможные методы чистки органическими растворителями.

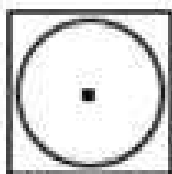
Сушка в электрической сушилке для белья



Не отжимать в центрифуге, не сушить в электрической сушилке



Можно отжимать в центрифуге, сушить в электрической сушилке



Отжимать на центрифуге при низкой температуре, щадящая сушка



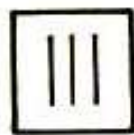
Отжимать на центрифуге при средней температуре, нормальная сушка



Отжимать на центрифуге при высокой температуре,
сильная сушка



Влажное изделие необходимо раскладывать на плоской
поверхности



Изделие должно только подвешиваться



Выкручивать нельзя

Разновидность эксплуатационных знаков – **знаки управления.**

Их можно встретить на сложнотехнических товарах и в эксплуатационных документах.

VIII. Манипуляционные знаки – это знаки, предназначенные для информации о способах обращения с товарами.



«Хрупкое. Осторожно!» Хрупкий груз, необходимо осторожное обращение.



«Беречь от нагрева!» Груз следует защищать от тепла.



«Беречь от влаги!» Необходима защита груза от воздействия влаги.



«Ограничение температуры!»

Диапазон значений температуры, при которой следует хранить груз или манипулировать им.



«Вверх»

Правильное вертикальное положение груза.



«Беречь от излучения»



«Открывать здесь!»

Упаковку открывать только в указанном месте.



«Скоропортящийся груз»



«Не вскрывать!»

При транспортировании, перегрузке и хранении вскрывать упаковку запрещается.



«Не использовать крюки!»

Запрещается использование крюков при поднятии груза.



«Расположить канаты или цепи здесь»

Указывает на то место, где следует расположить канаты или цепи при подъеме груза.



«Применять тележку нельзя!»

Указывает на места, в которых нельзя применять тележку для подъема груза.



«Центр тяжести»

Указывает центр тяжести, если он не совпадает с геометрическим центром груза.



«Поднимать за груз без упаковки»

Подъем разрешается только непосредственно за груз, а не за упаковку.



«Другие грузы сверху не класть!»

На груз при транспортировке и хранении запрещается класть другие грузы.



«Груз нельзя раскачивать!»



«Груз можно брать зажимами здесь»

Указывает место, в котором груз можно брать зажимами.



«Ограничена возможность штабелирования груза»



«Максимальное количество грузов, которое можно штабелировать друг на друга»



«Защищать от радиоактивных источников!»



«Не зажимать!»

Упаковка не должна зажиматься по указанным сторонам груза.



«Вилочные погрузчики не использовать!»

IX. Предупредительные знаки – это 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.

Предупредительные знаки подразделяют на **2 вида:**

- предупреждающие об опасности;

- предупреждающие о действиях по безопасному использованию.

В соответствии с международными требованиями по классификации и маркировке опасных веществ и материалов разнообразными органами каждому виду предупредительных знаков свойствен определенный символ, состоящий из латинских букв:

«**R**» - для знаков, предупреждающих об опасности;

«**S**» - для знаков, предупреждающих о действиях для избежания опасности;

«**C**» - едкое;

«**F**» - легко воспламеняется;

«**F+**» - чрезвычайно воспламеняющийся;

«**E**» - взрывоопасно;

«**O**» - окислитель;

«**T**» - ядовито;

«**T+**» - очень ядовито;

«**Xi**» - раздражитель;

«**Xn**» - вредно.

К опасным товарам относятся: взрывчатые, огнеопасные, ядовитые, едкие (разъедающие), инфекционные, радиоактивные вещества, окислители, а также вредные вещества, оказывающие канцерогенное, мутагенное и другие опасные воздействия.

Предупредительная маркировка должна включать кроме символа опасности сигнальное слово, выделяемое жирным шрифтом и используемое в зависимости от степени опасности:

- «ОПАСНО!» - для привлечения внимания к большей степени риска, характеризующейся высокой вероятностью смерти или тяжелых повреждений;

- «ОСТОРОЖНО!» - для привлечения внимания к средней степени риска и потенциальной угрозе нанесения ущерба здоровью людей и окружающей среде.



«Едкое»



«Воспламеняется»



«Взрывоопасно»



«Окислитель»



«Ядовито»



«Раздражитель»



«Радиоактивно»



«Опасный груз»



«Энергетическая опасность»



«Внимание»



«Осторожно работает погрузчик»



«Радиоволновое излучение»



«Магнитное притяжение»



«Солнечное излучение»

Х. Экологические знаки – это знаки, предназначенные для информации об экологической чистоте потребительских товаров или экологически безопасных способах их эксплуатации, использования или утилизации.

Группу эко-знаков подразделяют на **3 подгруппы**:

1. знаки, информирующие об экологической чистоте товара или безопасности для окружающей среды;
2. знаки, информирующие об экологически чистых способах производства или утилизации товаров, или упаковки;
3. знаки, информирующие об опасности продукции для окружающей среды.

1 подгруппа – информирует о безопасности продукта или отдельных его свойств для жизни, здоровья, имущества потребителей, а также для окружающей среды.



Экологические знаки, символизирующие экологическую чистоту товаров: 1 – «Белый лебедь»; 2 – эко-знак японской ассоциации по охране окружающей среды; 3 – «Голубой ангел»; 4 – «Экологически чистый продукт»; 5 – «Биологически чистый продукт»

2 подгруппа – предназначена для информации о способах, предотвращающих загрязнение окружающей среды.

Это могут быть указания на то, что данные товары или упаковка получены из вторичного сырья («ресайклинг»).



Экологические знаки, информирующие об экологически чистых способах утилизации упаковки: 1 – «Зеленая точка»; 2 – «ресайклинг»; 3 – Защита окружающей среды; 4 – знак, призывающий не загрязнять окружающую среду упаковкой.

3 подгруппа – характеризует опасность продукции для окружающей среды.



Экологический знак Европейского Союза

Дата публикации: 2012-07-14

Приложение 6

Знак соответствия - знак РСТ для обязательной и добровольной сертификации

Знак соответствия или как его обычно называют, знак РСТ наносится на упаковку, товарный ярлык или этикетку к продукции. Таким образом знак соответствия информирует покупателя продукции о том, что продукция сертифицирована и соответствует установленным стандартам качества и на нее оформлен сертификат соответствия. Как известно, сертификация продукции делится на два основных вида: обязательная сертификация и добровольная сертификация, для этих систем сертификации предназначены разные знаки соответствия.

- **Знак соответствия при обязательной сертификации**



В том случае, если товар подлежит обязательной сертификации и на него был оформлен обязательный сертификат соответствия, то продукция маркируется **знаком соответствия (РСТ) обязательной сертификации**. В данном знаке соответствия отражена информация об органе по сертификации, который выдал сертификат соответствия. Буквенное и цифровое обозначение соответствует номеру органа по сертификации.

- **Знак соответствия при добровольной сертификации**



После проведения добровольной сертификации и получения заявителем или производителем сертификата соответствия, продукция маркируется знаком соответствия добровольной сертификации. В данном знаке соответствия отражена информация "добровольная сертификация". Нанесение данного знака не является обязательным требованием законодательства. При маркировке товара знаком добровольной сертификации код органа по сертификации не отражается.

- **Знак соответствия при декларировании соответствия**



В том случае, если продукция или оборудование подлежит

декларированию соответствия и предприятие зарегистрировало декларацию о соответствии, то продукция маркируется знаком соответствия без информационного кода органа по сертификации. Нанесение данного знака соответствия является обязательным требованием при маркировке товаров, которые отражены в номенклатуре продукции, подлежащих подтверждению качества в форме принятия декларации о соответствии.

- **Знак соответствия техническому регламенту**



Товар или определенное оборудование, подлежащее обязательной сертификации по техническому регламенту, маркируются знаком обращения на рынке. Знак соответствия техническому регламенту наносится на те товары, в отношении которых уже действует технический регламент и был получен сертификат соответствия техническому регламенту (ТР).

- **Знак обращения продукции на рынке Таможенного союза (знак ЕАС)**



Данным знаком соответствия маркируется продукция, которая подлежит обязательной сертификации или декларированию соответствия по требованиям технических регламентов Таможенного Союза. Данный знак информирует потребителя, о том, что на продукцию был оформлен сертификат или декларация Таможенного Союза.

Правила нанесения знака соответствия регламентируются документом ГОСТ Р 50460-92 - Знак соответствия при обязательной сертификации. Форма, размеры и технические требования.

Приложение 7

Общие правила применения знака соответствия системы «Газпромсерт»

Положение о знаке соответствия системы разработано ООО «Газпромразвитие». Утверждено Председателем Правления ОАО «Газпром», Руководителем Системы добровольной сертификации Газпромсерт 10 апреля 2006 г. Введено в действие с 10 апреля 2006г. Зарегистрировано в реестре Системы добровольной сертификации Газпромсерт 10 апреля 2006 г. рег. № ГО00.RU.0102.

Применением знака соответствия системы по прямому назначению считается маркирование им непосредственно продукции и (или) ее упаковки (тары), сопроводительной технической документации, поступающей к приобретателю (конечному потребителю) при реализации. Применением может являться также использование знака соответствия системы в рекламе, печатных изданиях, на официальных бланках и вывесках, при демонстрации экспонатов на выставках и ярмарках, изготовление этого знака или технических средств для его воспроизведения, иное введение в хозяйственный оборот.

Маркирование сертифицированных работ и услуг осуществляется на технической и сопроводительной документации. Для сертифицированных систем менеджмента знак соответствия системы наносится на фирменные бланки. При сертификации систем менеджмента применяется знак соответствия, в котором вместо аббревиатуры, обозначающей код органа по сертификации, приводится надпись «ИСО 9001» или «СТО Газпром 9001», на соответствие которому сертифицирована система менеджмента, размещаемая симметрично относительно вертикальной оси знака.

Примеры применения знака соответствия Системы:



ГОСТ Р ИСО 9001



1125

Для сертифицированной
продукции (работы, услуги)

Для сертифицированной систе-
мы
менеджмента качества



ISO 14001

Для сертифицированной си-
стемы
экологического менеджмента



OHSAS 18001

Для сертифицированной систе-
мы
менеджмента
в области охраны труда
и предупреждения
профессиональных заболеваний

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ РУССКОГО РЕГИСТРА
RUSSIAN REGISTER CERTIFICATION SYSTEM



СЕРТИФИКАТ

Выставлен удостоверяется, что система менеджмента качества

ООО "ЛАДОГА-ЭНЕРГО"
ул. Свободы, 44, ОК, Карелия, Ленінградская обл., 187341, Россия

была проверена в рамках системной сертификации требованиям стандарта

ISO 9001:2008

в отношении проектирования и разработки,
производства, монтажа, монтажа и эксплуатационных работ,
гарантийного и сервисного обслуживания электротехнического
оборудования; монтажных и пуско-наладочных работ
и обработки листового металла

№ 15.006.024
от 12 февраля 2008 г.

Сертификат действителен до 12 февраля 2010 г.



Система менеджмента качества
сертификация "Русский Регистр"

Уполномоченный орган сертификации в соответствии с Положением. Сертификат выдан в соответствии с требованиями Системы менеджмента качества (СМК) ООО "ЛАДОГА-ЭНЕРГО". Сертификат является обязательным документом сертификации "Русский Регистр".






Настоящий сертификат является документом, подтверждающим соответствие системы менеджмента качества организации требованиям стандарта ISO 9001:2008. Сертификат выдан в соответствии с требованиями Системы менеджмента качества (СМК) ООО "ЛАДОГА-ЭНЕРГО". Сертификат является обязательным документом сертификации "Русский Регистр".

Аккредитация "Русский Регистр" в России, Беларуси и в странах СНГ.



Сертификаты СМК "ООО "ЛАДОГА-ЭНЕРГО"





CERTIFICATE

IQNet and
Certification Association "Russian Register"
hereby certify that the organization

"LADOGA-ENERGO" Ltd
Uchastok 1 ZH, Severnaya Str., 187341, Kirovsk, Leningrad region, Russia

for the following field of activities

design and development, production, supply,
assembly, commissioning, warranty and service
maintenance of electrical equipment; production of metal
construction and processing of sheet metal work

has implemented and maintains a

Management System

which fulfills the requirements of the following standard

ISO 9001:2008

Issued on : 12th February, 2015
Validity date : 12th February, 2018

Registration Number : **RU-15.0168.026**



Michael Drechsel
President of IQNet



Arkady Vladimirovich
Director General of
Russian Register



IQNet Partners:
 AENOR Spain APOR Certification France ABN-Vingotte International Belgium ANCE-ROE Mexico APCER Portugal CCC Cyprus
 CBQ Italy CQC China CGR China CQS Czech Republic Cst Cert Croatia DQS Holding GmbH Germany
 FCAV Brazil FUNCOCONSA Venezuela SCOTEC Colombia IMC Mexico Sapsa Certification Pakistan INAM Argentina
 JQA Japan KPO Korea METEC Greece MINT Hungary Reniso AB Railway RRAI Ireland PCBC Ireland
 Quality Austria Austria RH Russia RS Israel RQ Slovenia SIRM-QAS International Malaysia
 SQS Switzerland SRMC Slovenia TERT in Poland/Turkey TSE Turkey YUGS Serbia
 IQNet is represented in the USA by: AENOR Certification, CBQ, DQS Holding GmbH and RRAI Inc.

* The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com

Знак соответствия ИСО, подтверждающий требования к уровню качества системы менеджмента качества.

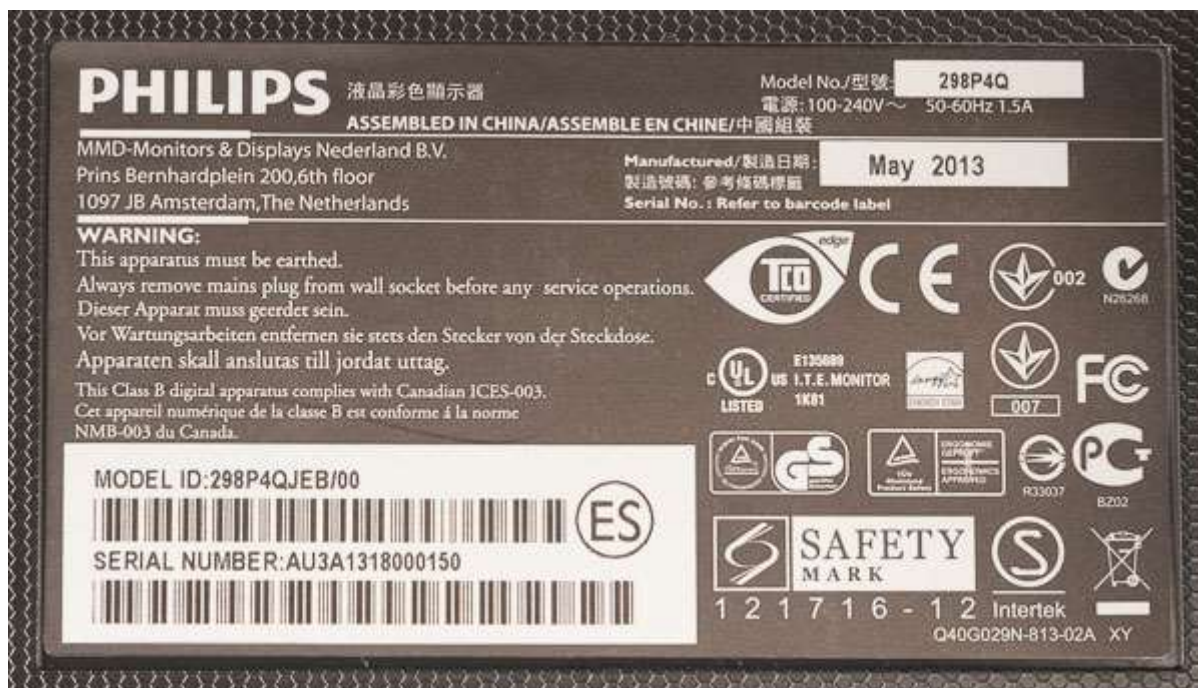
Вариант 3



Вариант 4



Вариант 5



Вариант 6



Вариант 7



Вариант 8



Вариант 9



Вариант 10



Вариант 11



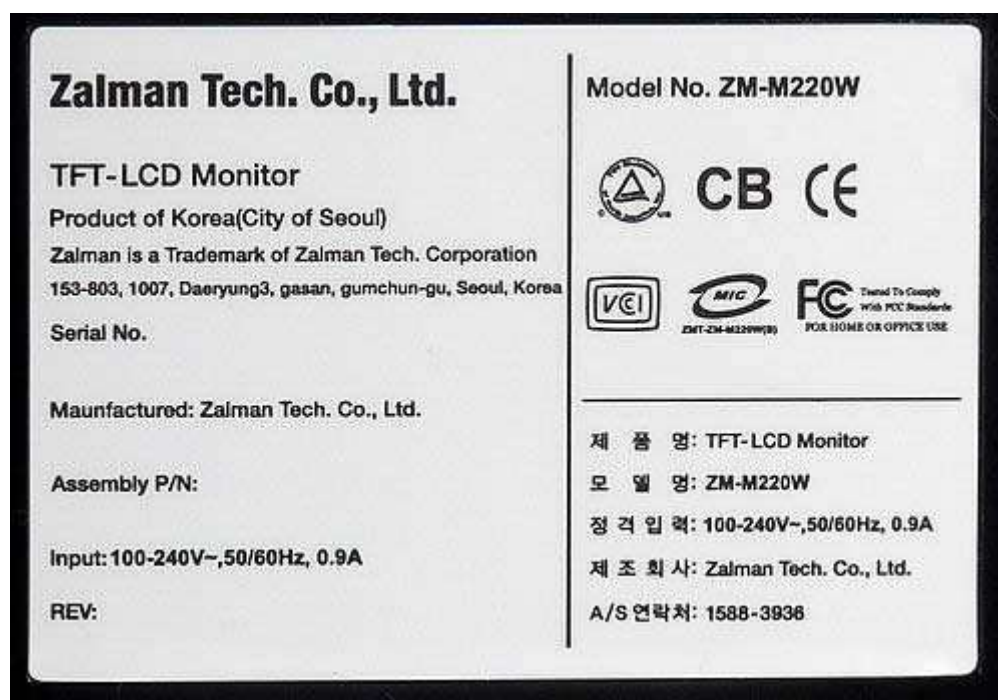
Вариант 12



Вариант 13



Вариант 14



Вариант 15



Вариант 16



HIPER™
High Performance Group

TYPE M
730W

AC Input	100-240Vac						50Hz-60Hz		10A-5A		MAX LOAD
DC Output	+3.3V	+5V	+12V1	+12V2	+12V3	+12V4	-12V	+5VSB			
MAX Output Current	25A	30A	16A	16A	16A	16A	0.8A	3.0A			
MAX Combined Wattage	170W		672W				9.6W	15W	730W		
	715W										



UL
E303928



TUV
SABART
GEPRÜFT
TYPE
APPROVED









CAUTION! HAZARDOUS
Do not remove this cover!
Trained service people only!
No serviceable components
inside!

VORSICHT! GEFAHRENZONE
Abdeckungen unter keinen Umständen
abnehmen! Reparaturen nur durch
ausgebildetes Personal! Es sind keine
zu wartenden Bauteile vorhanden!

ATTENTION! DANGER
Ne retirez pas ce capot! Réservé
au personnel technique et formé!
Aucun composant remplaçable à
l'intérieur!

Вариант 17



GSM/GPRS/UMTS Mobile Phone
Model-Type: V02B-V02B001



US-01234D-54321-25A-01234



Rev: A00



Service Tag: ABC1234



IMEI:123456789012345

Express service code: 123 456 789 12

Made in China

Date of Manufacture

MM/DD/YY





FCC ID: E2KV02B001











Вариант 20



Вариант 21



Вариант 22



Вариант 23



Вариант 24



Вариант 25



Вариант 26



Вариант 27



Вариант 28



Вариант 29



Вариант 30



Приложение 10

РЕГИСТР СИСТЕМ КАЧЕСТВА- ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ- ГОСТ Р 40-002-2000 (утв. Постановлением Госстандарта РФ от 13-04-2000 107-ст) ... Актуально в 2015 году

ФОРМА СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ СИСТЕМЫ КАЧЕСТВА*

* Содержание сертификата соответствия приведено в приложении Г.

ГОССТАНДАРТ РОССИИ		
СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р		
РЕГИСТР СИСТЕМ КАЧЕСТВА		
		1
К N		
		2
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ		
		3
НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ УДОСТОВЕРЯЕТ:		
		4
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ		
		5
Регистрационный N		
		6
Дата регистрации	Срок действия до	

		7
	Руководитель Органа по сертификации систем качества	
		8
	Эксперт	

Регистр систем качества Системы сертификации ГОСТ Р

Учетный N

РЕГИСТР СИСТЕМ КАЧЕСТВА- ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ- ГОСТ Р 40-002-2000 (утв. Постановлением Госстандарта РФ от 13-04-2000 107-ст) ... Актуально в 2015 году

Образец ЗАПОЛНЕНИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ СИСТЕМЫ КАЧЕСТВА

ГОССТАНДАРТ РОССИИ СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р РЕГИСТР СИСТЕМ КАЧЕСТВА	
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ СИСТЕМ КАЧЕСТВА ВНИИС ВНИИС-СЕРТ-СК N РОСС RU.0001.13ИС11	
К N	
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ	
Выдан ОАО "Мосхолод"	

123000, Россия, г. Сходня Московской обл., ул. Молодежная, 7	
НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ УДОСТОВЕРЯЕТ:	
система качества применительно к проектированию, разработке, производству, монтажу и обслуживанию продукции: приборы холодильные электрические бытовые	
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ	
ГОСТ Р ИСО 9001-96 (ИСО 9001:1994)	
Регистрационный N РОСС RU.ИС11. К00154	
Дата регистрации 04.02.2000	Срок действия до 03.02.2003
	Руководитель Органа по сертификации систем качества
	И.И.Петров
	Эксперт
	А.Б.Иванов

Регистр систем качества Системы сертификации ГОСТ Р

Учетный N 00234

РЕГИСТР СИСТЕМ КАЧЕСТВА- ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ- ГОСТ Р 40-002-2000 (утв. Постановлением Госстандарта РФ от 13-04-2000 107-ст) ... Актуально в 2015 году

ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ПРИЛОЖЕНИЯ К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ СИСТЕМЫ КАЧЕСТВА (ПРОИЗВОДСТВА)

	Приложение к сертификату соответствия производства N РОСС RU.ИС11.P00287
	от "01" февраля 2000 г.
ПЕРЕЧЕНЬ нормативных документов на продукцию сертифицированного производства АО "Молоко"*	
Наименование продукции	Обозначение нормативного документа на продукцию
1 Молоко коровье	ГОСТ 13277-79
2 Сметана	ТУ 10.02.02.789.09-89
3 Творог	РСТ РСФСР 371-89 ТУ 10 РФ 2007-92
4 Масло:	
коровье	ГОСТ 37-91
шоколадное	ГОСТ 6822-67
бутербродное	ТУ 10.02.848-90
5 Сыры:	
"Пошехонский"	ТУ 49 РСФСР 519-85

"Неро"	ТУ 9225-001-00438618-93
Колбасный плавленый	ТУ 10 РФ 1144-92
Руководитель Органа по сертификации систем качества ВНИИС	И.И. Петров
Эксперт	Н.Н. Попов

* Продукция сертифицированного производства выпускается в цехе АО "Молоко", расположенном по адресу: 111222, Москва, Промышленный пр-д, д.111.

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.AA66.B00003

Срок действия с 14.03.2014г. по 14.03.2017г.

№ **1050431**

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, РЕГ. № РОСС RU.0001.10AA66
ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЮНИТЕКС" (ООО "ЮНИТЕКС"), 620146,
Российская Федерация, г. Екатеринбург, ул. Шаумяна, 73, лит. А1, офис 303, телефон (343) 266-41-52,
факс (343) 278-96-25

ПРОДУКЦИЯ Электрическая энергия в электрических сетях общего назначения
переменного трехфазного и однофазного тока частотой 50 Гц, поставляемая
филиалом ОАО "МРСК Урала" - "Свердловэнерго" из распределительных
электрических сетей, указанных в приложениях (см. приложения: бланки
с №0872127 по №0872134, с №0902510 по №0902596), всего 95 шт. ГОСТ 13109-97.
Серийный выпуск.

код ОК 005 (ОКП):
01 1000

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ГОСТ 13109-97 пп. 5.2 (в части предельно допускаемых значений), 5.6

код ТН ВЭД России:

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Филиал ОАО "МРСК Урала" - "Свердловэнерго", 620217, Россия, Свердловская
область, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, 17а, телефон (343) 215-23-59, факс (343) 215-26-61

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ОАО "МРСК Урала", 620026, Россия, Свердловская область, г. Екатеринбург,
ул. Мамина-Сибиряка, 140, телефон (343) 215-26-00, факс (343) 215-26-61

НА ОСНОВАНИИ 1. Протоколов сертификационных испытаний электрической энергии от 05 марта
2014г. с №47-СИ по №55-СИ, выданных испытательной лабораторией по качеству электрической энергии
ООО "Юнитекс", аттестат аккредитации РОСС RU.0001.21A362. 2. Отчета № 004/ЭЗСП от 11.03.2014 г. о
состоянии производства филиала ОАО "МРСК Урала" - "Свердловэнерго", составленным органом по
сертификации электрической энергии (ОС ЭЭ) ООО "Юнитекс", аттестат аккредитации РОСС
RU.0001.10AA66, и других документов, указанных в решении о выдаче сертификата соответствия №004/РС от
12 марта 2014г. выданного ОС ЭЭ ООО "Юнитекс", аттестат аккредитации РОСС RU.0001.10AA66.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Схема сертификации 3а



Руководитель органа

Эксперт

(Подписи)

Петров А.Б.

инициалы, фамилия

Шинкарев А.А.

инициалы, фамилия

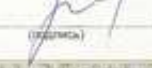
Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации

Вариант 1

	ФСВТС РОССИИ, РОССТАНДАРТ, ГОСКОРПОРАЦИЯ «РОСАТОМ», РСНП, АНО «ВОЕННЫЙ РЕГИСТР» СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «ВОЕННЫЙ РЕГИСТР»
Свидетельство № РОСС RU.0547.04ГШ01	
	Орган по сертификации систем менеджмента качества Автономная некоммерческая организация «Институт испытаний и сертификации вооружения и военной техники» (АНО «ИИИС ВВТ») 115184, г. Москва, ул. Б. Татарская, д. 35 Свидетельство о регистрации № ВР СР.1.02.0177-2012 Аттестат аккредитации № ВР АА.1.02.0070-2011
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ	
№ ВР 02.1.7683-2014	
Срок действия с «11» июня 2014 г. по «10» июня 2017г.	
Выдан <u>Открытому акционерному обществу</u> <u>«Нижегородский телевизионный завод имени В.И. Ленина»</u> (полное наименование организации)	
<u>603009, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 37</u> (юридический и фактический адрес)	
Сертификат удостоверяет, что система менеджмента качества, распространяющаяся на <u>разработку, производство, обслуживание, надзор и ремонт продукции</u> (наименование видов деятельности организации)	
<u>в соответствии с классами ЕКПС: 5840, 5841, 5850, 5865,</u> [указывают классификаторы (ЕКПС, ОКП или ОКВЭД) и соответствующие коды продукции по этим классификаторам]	
соответствует требованиям <u>ГОСТ ISO 9001-2011 и ГОСТ РВ 0015-002-2012.</u> (стандарты, на соответствие которым проводилась сертификация СМК, другие нормативные документы)	
Дополнительная информация _____ (заполняется при необходимости описания сделанных исключений и дополнений)	
№ 115211 ВР	Руководитель органа по сертификации СМК _____ А.Г. Федотов
Дата выдачи сертификата «11» июня 2014 г. Дата первичной сертификации «05» апреля 2002 г.	



СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р	
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ	
	СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
№ РОСС CN.AГ92.H10608 Срок действия с 08.09.2014 по 07.09.2017 № 1739077	
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № РОСС RU.0001.11АГ92. Орган по сертификации продукции ООО "КапиталСтрой". 117420, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 57, тел. (499) 3915007, E-mail Kapitalstroy-sert@bk.ru.	
ПРОДУКЦИЯ Плитка керамическая, т.м. "ADW". Серийный выпуск по контракту № G 14/015 от 28.04.2014 г.	
код ОК 005 (ОКП): 57 5220	
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ГОСТ 13996-93	
код ТН ВЭД России: 6907 90 000 0	
ИЗГОТОВИТЕЛЬ "FOSHAN JUNJING INDUSTRIAL CO.", Адрес: 4/F JINQIAO BUILDING HUA YUAN ROAD EAST FOSHAN GUANGDONG CHINA, Китай. Телефон (86)15260000098, факс (86)05966956699.	
СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ООО "ФасадКерамика". ИНН: 7714825634. Адрес: 127220, Россия, г. Москва, ул. Нижняя Масловка, д.6, к.1. Телефон +7(499)1580099.	
НА ОСНОВАНИИ протокола № 642-221-145/Р от 05.09.2014 года. Испытательной лаборатории Общества с ограниченной ответственностью "Ремсервис", аттестат регистрационный № РОСС RU.0001.21AB80 от 21.10.2011 года действителен до 21.10.2016 года, адрес: 109542, город Москва, Рязанский проспект, дом 86/1, строение 3, комната 6а	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Схема сертификации: 2.	
	Руководитель органа (заместитель руководителя) Эксперт Д.Н. Хвостов инициалы, фамилия А.А. Ащеулов инициалы, фамилия
Сертификат не применяется при обязательной сертификации	

ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ	
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ	
Eurasian Conformity	№ ТС <u>RU C-KZ.AL32.B.00189</u>
	Серия RU № 0206399
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ продукция Общество с ограниченной ответственностью Центр "ПрофЭкс". Место нахождения: 115114, Российская Федерация, город Москва, улица Дербеневская, дом 24, строение 3. Фактический адрес: 115114, Российская Федерация, город Москва, улица Дербеневская, дом 24, строение 3. Телефон: 8 (495) 268-06-77, факс: 8 (495) 668-12-79, адрес электронной почты: info@profeks.ru. Аттестат аккредитации регистрационный № РОСС RU.0001.11AL32 выдан 09.07.2013 года Федеральной службой по аккредитации	
ЗАЯВИТЕЛЬ Товарищество с ограниченной ответственностью «EXPERT SERVICE». Бизнес-идентификационный номер: 111240017561, регистрационный номер: 46-1926-01-ТОО. Место нахождения: Республика Казахстан, 090000, Западно-Казахстанская область, город Уральск, улица Азербайджанская, дом 48. Фактический адрес: Республика Казахстан, 090000, Западно-Казахстанская область, город Уральск, улица Чагайо-Набережная, дом 84. Телефон: 8 (7112) 24-00-73, факс: 8 (7112) 50-21-21, адрес электронной почты: es_wl@mail.ru	
ИЗГОТОВИТЕЛЬ Товарищество с ограниченной ответственностью «EXPERT SERVICE». Бизнес-идентификационный номер: 111240017561, регистрационный номер: 46-1926-01-ТОО. Место нахождения: Республика Казахстан, 090000, Западно-Казахстанская область, город Уральск, улица Азербайджанская, дом 48. Фактический адрес: Республика Казахстан, 090000, Западно-Казахстанская область, город Уральск, улица Чагайо-Набережная, дом 84. Телефон: 8 (7112) 24-00-73, факс: 8 (7112) 50-21-21, адрес электронной почты: es_wl@mail.ru	
ПРОДУКЦИЯ Котлы газовые отопительные модель MIMIX, тип АОГВ/АКТВ-15 по ТУ 4931-001-51322751-2014. Серийный выпуск	
КОД ТН ВЭД ТС 8403 10 900 0	
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 016/2011 "О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе"	
СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ протокола испытаний № 14969 от 21.10.2014 года. Испытательный центр Общество с ограниченной ответственностью «АкадемСиб», аттестат аккредитации регистрационный № РОСС RU.0001.21AB09 действителен до 01.08.2016 года, фактический адрес: 630024, Российская Федерация, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Бетонная, дом 14; акта анализа состояния производства № 00158АП от 02.10.2014 года органа по сертификации продукции Общества с ограниченной ответственностью Центр "ПрофЭкс".	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69. Срок хранения (службы, годности) указан в товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации.	
	27.10.2014 ПО 26.10.2019 ВКЛЮЧИТЕЛЬНО
Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))	 Я.А. Козлова (инициалы, фамилия)  А.С. Шачков (инициалы, фамилия)



МОО «Международная ассоциация качества» - «СовАсК»

Система сертификации СовАсК

Per. № РОСС RU. К041. 04AK00 в Государственном реестре сертификации Госстандарта России
Система зарегистрирована 15.11.93, перерегистрирована 25.09.01

Тульское региональное отделение межрегиональной общественной
организации «Академия информатизации образования»
Орган по сертификации систем менеджмента качества «Арсенал – Серт»
Аттестат аккредитации № SSAQ 000.5.3.0050
300012 г. Тула, проспект Ленина, 99

Приложение
к сертификату соответствия
№ SSAQ 050.3.1.0860
от 16 июля 2015 года
(Страница 1 из 2)

ОБЛАСТЬ СЕРТИФИКАЦИИ системы менеджмента качества АО «ПРОМСИНТЕЗ»

1. Работы

№	Наименование групп и видов работ
1.	Работы по подготовке схемы планировочной организации земельного участка
1.1	Работы по подготовке генерального плана земельного участка
1.2	Работы по подготовке схемы планировочной организации трассы линейного объекта
1.3	Работы по подготовке схемы планировочной организации полосы отвода линейного сооружения
2.	Работы по подготовке архитектурных решений
3.	Работы по подготовке конструктивных решений
4.	Работы по подготовке сведений о внутреннем инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий
4.1	Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования, противодымной вентиляции, теплоснабжения и холодоснабжения
4.2	Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем водоснабжения и канализации
4.3	Работы по подготовке проектов внутренних систем электроснабжения
4.4	Работы по подготовке проектов внутренних слаботочных систем
4.5	Работы по подготовке проектов внутренних систем диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами
4.6	Работы по подготовке проектов внутренних систем газоснабжения
5.	Работы по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:
5.1	Работы по подготовке проектов наружных сетей теплоснабжения и их сооружений
5.2	Работы по подготовке проектов наружных сетей водоснабжения и канализации и их сооружений
5.3	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений
5.6	Работы по подготовке проектов наружных сетей слаботочных систем
5.7	Работы по подготовке проектов наружных сетей газоснабжения и их сооружений





СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р

РЕГИСТР СИСТЕМ КАЧЕСТВА
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА
«ЦССК «ИНТЕРЭКОМС»
123423, г. Москва, ул. Народного Ополчения, д. 32
№ РОСС RU.0001.13ИС39

К № 24826

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Выпуск 4. СМК сертифицирована с апреля 2004 г.

Выдан Открытому акционерному обществу «РТКомм.РУ»
Россия, 127473, г. Москва, ул. Делегатская, д. 5, стр. 1

НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ УДОСТОВЕРЯЕТ:

система менеджмента качества применительно
к проектированию, разработке и предоставлению телекоммуникационных
услуг, а также к работам по проектированию и строительству
телекоммуникационных объектов и сооружений связи

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ

ГОСТ ISO 9001-2011 (ISO 9001:2008)

Ратификация, касающаяся области сертификации СМК, могут быть получены путем
консультаций с ОАО «РТКомм.РУ»

Регистрационный № РОСС RU.ИС39.К00368

Дата регистрации 24.06.2013

Срок действия до 24.06.2016

**Заместитель руководителя Органа
по сертификации
систем менеджмента качества**

Председатель комиссии



А.П. Черкасова

И.В. Тверская

Учетный номер Регистра систем качества №

19978.

© СПЭКОМ



СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ
«БизнесСтандарт Систем»

Рег. № РОСС RU.31145.04ЖМА0

Орган по сертификации
Рег. № BSS.RU.03.001
ООО «СТАТУС»
198332, г. Санкт-Петербург, пр-кт Ленинский, д. 82, корп. 1, лит. А, кв. 863

СВИДЕТЕЛЬСТВО

Рег. № BSS.RU.02.0036

Настоящее свидетельство удостоверяет, что

**Общество с ограниченной ответственностью
Юридическая Контора «Правовой Стандарт»**

610046, город Киров, проспект Октябрьский, 109-40
ИНН 4345369540 ОГРН 1134345024065

является официальным представителем Системы Добровольной
Сертификации «БизнесСтандарт Систем» со следующими полномочиями:

- представлять СДС «БизнесСтандарт Систем» региональным организациям и частным предпринимателям;
- совершать все необходимые действия для привлечения новых организаций и частных предпринимателей СДС «БизнесСтандарт Систем»;
- оказывать консультационную помощь при оформлении сертификатов СДС «БизнесСтандарт Систем».

Дата регистрации
«22» сентября 2014 г.

Руководитель Органа
по сертификации

Срок действия до
«22» сентября 2015 г.

 Е.А.Фурса



№ 02 – BSS0036

ООО «Техническая Экспертная Система» ОГРН 1045000000000

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

 **СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ
НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ (ДС АТ)**

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ
**ДИРЕКЦИЯ УРАЛЬСКОГО ЦЕНТРА ЭКСПЕРТИЗЫ И ПОДТВЕРЖДЕНИЯ
СООТВЕТСТВИЯ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ (Дирекция УЦЭПС АТ)**
Пер. № ДСАТ RU.MT.66OC066, 620141, г. Екатеринбург, ул. Крупносортщиков, 14, оф. 314
тел. (343) 216-80-55, 216-80-56, e-mail: info@uceps.ru, www.uceps.ru

№ 068199

 **СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**
№ ДСАТ RU.OC.066.TO1329
Срок действия с 27.05.2013 по 26.05.2016

УСЛУГА (РАБОТА)
**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ,
МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ** (см. обязательное приложение к настоящему
сертификату соответствия на бланке № 114614)
Код ОК-93 ОКУН: 017211, 017212

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
«Системы добровольной сертификации на автомобильном транспорте
№ РОСС RU.0010.04УТ00» (полный перечень нормативных документов
приведен в обязательном приложении к настоящему сертификату соответствия)

ИСПОЛНИТЕЛЬ ИП Краснопольский Евгений Валентинович
Адрес места оказания услуг: г. Екатеринбург, ул. Гагарина, 6 А
Телефон: 219-73-90, ИНН 666000152873

НА ОСНОВании
Акта сертификационной проверки от 24.05.2013 № 1091, протокола от 24.05.2013
№ 1091 оценки процесса оказания услуг (работ) по техническому обслуживанию и
ремонту автотранспортных средств
Схема сертификации № 2

Руководитель органа по сертификации

(подпись)

 **Г.А. Шахалевич**
(инициалы, фамилия)

© ЗАО «Первый печатный двор», 2012 г.



ОАО «Саратовстройстекло»
г. Саратов, ул. Ломоносова, 1
РОССИЯ

Бюро Веритас Сертификейшн удостоверяет, что Система Менеджмента вышеупомянутой организации проверена и признана соответствующей требованиям стандарта, указанного ниже

Стандарт

ISO 9001:2008

Область сертификации

ПРОИЗВОДСТВО И ПОСТАВКА ЛИСТОВОГО СТЕКЛА

Дата начала сертификационного цикла: **16 апреля 2013**

При условии постоянного успешного функционирования Системы Менеджмента организации, окончание действия сертификата: **15 апреля 2016**

Рекомендуемая дата ресертификации: **16 января 2016**

Сертификат №: **RU228467Q-U** Версия N 1 Дата ревизии: 16 апреля 2013


Директор по сертификации

Адрес органа по сертификации: Brandon House, 180 Borough High Street, London SE1 1LB, United Kingdom
Офис выдачи: Бюро Веритас Сертификейшн Русь, 105005, Москва, Наб. Академика Туполева, 15, корп. 2



008

Дальнейшие разъяснения относительно области сертификации и применимости требований системы менеджмента могут быть запрошены у вышеупомянутой организации. По вопросам действия сертификата, просьба звонить: +7 (495) 937 5777



СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Настоящий сертификат удостоверяет, что идентифицированный
надлежащим образом образец ТУ 2458-010-15296526-2013

Наименование продукции: Эмаль специальная двухслойная
LTS-125/16-RSQ грунт и LTS-125/16-RSQ эмаль

соответствует требованиям нормативных документов: по адгезии ГОСТ 15140-78 ,
ускоренные климатические испытания по ГОСТ 9.401-91, ГОСТ 9.401-79,
визуальная оценка состояния покрытия в процессе испытания по ГОСТ 9.407-84,
покрытие для условий эксплуатации УХЛ1 определение стойкости по ГОСТ
9.401-91 п. 1.14 по методу А результат не более 3 баллов,
2 тип атмосферы по ГОСТ 15150-69 последовательность перемещения и время
выдержки образцов в аппаратах в одном цикле Приложение-таблица 1,

Сертификат выдан: ЗАО НПО "ЛКП"
испытательная лаборатория "ЛКП-Тест"
действителен до 12.11.2023 г.

Россия, 141370, Московская область, Сергиево-Посадский р-н, Хотьково
ул. Комсомольская д 30, т.: (49654) 32 296

М.П. №0226583



СЕРТИФИКАТ



настоящим удостоверяет, что предприятие



ООО ВЕКА Рус
143397, Московская область,
Наро-Фоминский район,
у дер. Губцево,
ул. Дорожная участок №10

Филиал ООО ВЕКА Рус
630511, Новосибирская область,
Новосибирский район
с. Кривоозновка,
ул. Промышленная д. 4

внедрило и использует Систему Менеджмента Качества.

Область деятельности:
Разработка, изготовление и сбыт профилей из пластика для окон, дверей домов и жалюзи,
пластиковых панелей и готовых для переработки ПВХ-композиций

Посредством аудиторской проверки, задокументированной в отчете, было получено подтверждение о том, что эта система менеджмента отвечает требованиям следующего стандарта:

ISO 9001 : 2008

Регистрационный номер сертификата	282731 QM08
Выписка из сертификата №	000348 QM08
Дата сертификации	2012-09-13
Действителен до	2015-09-12



TQA-ZM-02-00

DQS GmbH



Michael Drechsel
Исполнительный директор

Accredited Body: DQS GmbH, August-Schneke-Straße 21, 60433 Frankfurt am Main





**Федеральное агентство
по техническому регулированию и метрологии**
Система добровольной сертификации
«МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА КАЧЕСТВА»
РОСС RU.31188.04ЖНХ0

Орган по сертификации
ООО «Центр сертификации и стандартизации «МСК»,
РОСС МСК.001.ОС.АА,
Юридический адрес: 192071, г. Санкт-Петербург,
ул. Будапештская, д.22, Литер А, пом.8-Н.

РАЗРЕШЕНИЕ

На применение знака соответствия системы добровольной сертификации
«Международная Система Качества»
№ МСК.ОС1.А0730Р
Срок действия с 30.07.2015 г. по 30.07.2018 г.

Разрешение выдано:
Общество с ограниченной ответственностью «Отечественный продукт»,
ИНН 6220009585, ОГРН 1146215001151,
Юридический адрес: 391057, Россия, Рязанская область, Спасский район,
район с. Новики, административное Здание, литер А
на основании сертификата № МСК.ОС1.А0730

**Допускается использовать знак соответствия в технической, сопроводительной,
финансовой документации, рекламных продуктах, брошюрах, плакатах.**

Руководитель органа
 / **Синцова А.А.**
(подпись) (инициалы, фамилия)



Система добровольной сертификации «Международная Система Качества» зарегистрирована в едином реестре
зарегистрированных систем добровольной сертификации
РЕГИСТРАЦИОННЫЙ НОМЕР РОСС RU.31188.04ЖНХ0
Настоящий сертификат обязывает организацию поддерживать состояние выполняемых работ в соответствии с
вышеуказанным стандартом, что будет находиться под контролем органа по сертификации Системы добровольной
сертификации «Международная Система Качества» и подтверждаться при прохождении ежегодного
инспекционного контроля

			
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ			
Система добровольной сертификации систем менеджмента «Регистр систем менеджмента»			
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА «ИнфоСерт»			
Российская Федерация, 121374, Москва, Можайское шоссе, д. 8 № РОСС RU.0001.13ФК07			
№ 06898			
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ			
Выпуск 6. СМК сертифицирована с ноября 2001г.			
Выдан			
ЗАО «Москабель - Фуджикура»			
Россия, 111024, г. Москва, ул. 2-ая Кабельная, д. 2, стр.2			
НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ УДОСТОВЕРЯЕТ:			
система менеджмента качества применительно к проектированию, разработке и производству волоконно-оптических кабелей связи			
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ:			
ГОСТ ISO 9001-2011 (ISO 9001:2008)			
Разъяснения, касающиеся области сертификации СМК, могут быть получены путем консультации с ЗАО «Москабель-Фуджикура»			
Регистрационный № РОСС RU.ФК07.K00121			
Дата регистрации	29.06.2015	Срок действия до	29.06.2018
Зам. Руководителя Органа по сертификации интегрированных систем менеджмента			Н.Н. Ушакова
Председатель комиссии			И.З. Жданкина

Учетный номер № 05597

	
СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р	
РЕГИСТР СИСТЕМ КАЧЕСТВА ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ» Российская Федерация, 432002, г. Ульяновск, ул. Урицкого, д. 13 № РОСС RU.0001.13ИК86	
К № 28124	
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ Выпуск 2. СМК сертифицирована с мая 2012 г.	
выдан федеральному государственному бюджетному образовательному учреждению высшего образования «Костромская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО Костромская ГСХА)	
Российская Федерация, 156530, Костромская обл., Костромской р-н, пос. Караваево, Учебный городок, Караваевская с/а, дом 34	
НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ УДОСТОВЕРЯЕТ:	
система менеджмента качества применительно к образовательной деятельности в области среднего профессионального и высшего образования, по программам дополнительного образования, подготовки к поступлению в вуз, повышения квалификации по профилю основных образовательных программ, к воспитательной и социальной работе, учебно-методической и редакционно-издательской деятельности	
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ ISO 9001-2011 (ISO 9001:2008)	
Регистрационный № РОСС RU.ИК86.К00126 Дата регистрации 21.05.2015 2	Срок действия до 21.05.2018
Руководитель органа по сертификации систем менеджмента качества Председатель комиссии	 В.И. Шароухова Д.Б. Шомурادова

Учетный номер Регистра систем качества № 23974

«Опцион»



**Система добровольной сертификации
«Стандарт качества ЕврАзЭС»**

Регистрационный номер в едином реестре зарегистрированных систем добровольной сертификации РОСС RU.31236.04ЖРР0

Орган по сертификации «Центр Развития Промышленности»
300026, г. Тула, ул. Рязанская, дом 20 тел.: +7 (499) 705-95-83 E-mail: info@centr-rp.ru
(Регистрационный номер RU.31236.04ЖРР0.OC.001)

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ RU.04ЖРР0.001.CM.0110

Выдан: **Обществу с ограниченной ответственностью
«Русские стандарты машиностроения»**

141960, МО, Талдомский р-н, пос. Запрудня, ул. Ленина, д. 1, корп. 120
Тел. +7 (495) 660-39-89 эл. почта: info@rustmash.ru
ОГРН: 1105010001909 ИНН: 5078019486

Настоящий сертификат удостоверяет, что
Интегрированная система менеджмента качества при осуществлении видов работ, указанных в приложении к настоящему сертификату соответствия

Соответствует требованиям:

ГОСТ ISO 9001-2011 (ISO 9001:2008, IDT) «Системы менеджмента качества. Требования»

ГОСТ Р ИСО 14001-2007 (ISO 14001:2007) «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению»

ГОСТ Р 54934-2012/OHSAS 18001:2007 «Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования»

Основания для выдачи:

Решение экспертной комиссии ОС «Центр Развития Промышленности» № 0110 (ИСО) от 20.10.2014 г.

Дата регистрации: 20 октября 2014 г.

Срок действия до: 19 октября 2017 г.

Руководитель
органа по сертификации



Ю.В. Демидов

Эксперт

А.В. Арсентьева



Настоящий сертификат обязывает организацию поддерживать состояние выполняемых работ в соответствии с вышеуказанными стандартами, что будет находиться под контролем органа по сертификации системы «Стандарт качества ЕврАзЭС» и подтверждаться при прохождении ежегодного инспекционного контроля

№ 001051

СЕРТИФИКАТ CERTIFICATE CERTIFICATE CERTIFICATE CERTIFICATE

 **АС**
ALLIANCE CERTIFICATION

**СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ
ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА
«АЛЬЯНС СЕРТИФИКЕЙШН»
№ РОСС RU.3696.04CAC0**

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ
«ЦЕНТР ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА»
№ РОСС RU.3696.04CAC0.ИСМ001**

П № 0789

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Выпуск 1. ИСМ сертифицирована с сентября 2015

Выдан **Обществу с ограниченной ответственностью
«Альфа Автоматив Технологиз»**

Российская Федерация, 115280, г. Москва, ул. Автозаводская, д. 23, корп. 15

НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ УДОСТОВЕРЯЕТ:

интегрированная система менеджмента применительно к производству и поставке металлопродукции из холоднокатаного и горячекатаного проката

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ
ГОСТ ISO 9001-2011 (ISO 9001:2008)
ГОСТ Р ИСО 14001-2007 (ISO 14001:2004)**

Регистрационный № РОСС RU.ИСМ001.ИСМ00788

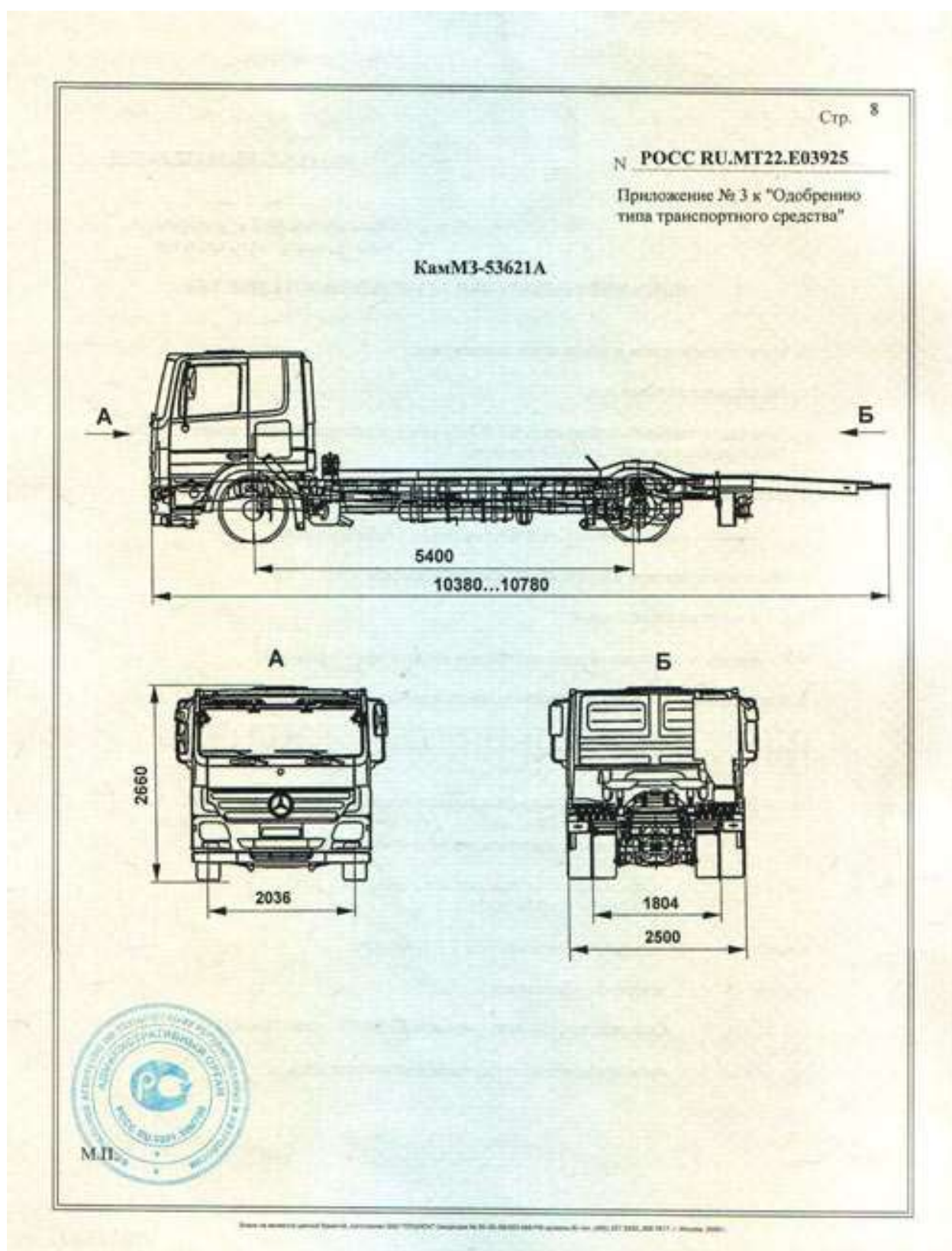
Дата регистрации 16.09.2015 Срок действия до 16.09.2018

Руководитель органа по сертификации
интегрированных систем менеджмента  **А.А. Григорьев**

Председатель комиссии **О.А. Кузнецова**

Настоящий сертификат обязывает организацию поддерживать состояние выполненных работ в соответствии с вышеуказанным стандартом, что будет находиться под контролем органа по сертификации интегрированных систем менеджмента «ЦИСМ» и подтверждаться при прохождении ежегодного инспекционного контроля

ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ	
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ	
EAC	№ TC <u>RU C-CH.AE71.A.00495</u> Серия RU № 0090379
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЦЕНТР СЕРТИФИКАЦИИ" ТУЛЬСКОЙ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ПАЛАТЫ" (ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ). Российская Федерация, 300012 г.Тула, ул.Мира, д.54. Телефон (4872)35-37-19, факс (4872)35-75-81, адрес электронной почты pr-certif@tula.net. Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.10AE71 выдан 21.03.2011 Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии.	
ЗАЯВИТЕЛЬ Закрытое акционерное общество "Научно-производственное предприятие ЭНЕРГИЯ". ОГРН: 1087746443036. Место нахождения и фактический адрес: улица 1-я Владимирская, 10А, строение 1, офис 12, город Москва, Российская Федерация, 111123. Телефон +7 (495) 368-41-62, факс +7 (495) 672-01-37, адрес электронной почты prpen@dol.ru.	
ИЗГОТОВИТЕЛЬ "Sécheron S.A". Место нахождения и фактический адрес: Rue du Pré-Bouvier 25 1217 – Meyrin, Geneva, Швейцария.	
ПРОДУКЦИЯ Быстродействующий выключатель постоянного тока, торговой марки "Secheron SA" (900V), тип: UR60-81 S - 4 штуки, UR26-81 S - 15 штук, UR40-81 S - 6 штук. Продукция изготовлена в соответствии с Директивой 2006/95/ЕС "Низковольтное оборудование", Директивой 2004/108/ЕС "Электромагнитная совместимость (ЭМС)". Партия 25 шт. Договор № 02/2013 от 29.10.2013, дополнительное соглашение № 1 к Договору № 02/2013 от 29.10.2013 г.	
КОД ТН ВЭД ТС 8536 20 900 8	
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования" ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"	
СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ протокола испытаний № 243(4033)14 от 11.03.2014 г., выданного Испытательной лабораторией АНО "Воронежская машиноиспытательная станция" (аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21MP33, срок действия до 09.07.2014)	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Условия хранения продукции - в соответствии с ГОСТ 15150-69. Срок службы указан в прилагаемой к продукции эксплуатационной документации.	
СРОК ДЕЙСТВИЯ С 11.03.2014 ПО ВКЛЮЧИТЕЛЬНО	
Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации  Е.Н.Пантелеев (подпись, Фамилия)	
Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))  Т.Б.Федорова (подпись, Фамилия)	



Масса снаряженного транспортного средства, кг (по ОСТ 37.001.408-85)	6900
Полная масса транспортного средства, кг	17670
- на переднюю ось	7000
- на заднюю ось	10670
Допустимая полная масса прицепа, кг	22330
Полная масса автопоезда, кг	40000
Двигатель (марка, тип)	DaimlerChrysler AG, Mercedes-Benz; OM501LAIII/15
- количество и расположение цилиндров	четырёхтактный дизель с турбонаддувом
- рабочий объем, см ³	6, V-образное
- степень сжатия	11946
Максимальная мощность, кВт (мин ⁻¹)	17,75±0,5
Максимальный крутящий момент, Нм (мин ⁻¹)	235 (1800)
Топливо	1650 (1080)
Система питания	дизельное
Электронный блок управления (марка, тип)	непосредственный впрыск топлива, электронная система регулирования подачи топлива
ТНВД (марка, тип)	Mercedes-Benz / Temic
Форсунки (марка, тип)	DTC или BOSCH, SE 5000
Турбокомпрессор (марка, тип)	Bosch; DLLA 150P 1120, DLLA 150P 1163 или Delphi HBX 6965443 (4443), L 126 PBB
Воздушный фильтр (марка, тип)	3K Warner K31-501-1 или Schwitzer, S400 S-016
Система выпуска и нейтрализации отработавших газов	Mercedes-Benz или Mann & Hummel или Knecht
Глушитель (марка, тип)	один глушитель, система нейтрализации отсутствует
Трансмиссия	Mercedes-Benz
Сцепление (марка, тип)	механическая (по заказу автоматизированная «Telligent»)
Коробка передач (марка, тип)	Mercedes-Benz, фрикционное, сухое, одно- или двухдисковое (по заказу гидротрансформатор-сцепление WSK 400)
	G210-16 или G211-16 или G211-12 или G330-12 или G241-16 или G280-16,
	с ручным, преселекторным или автоматическим управлением



М.П.

N POCC RU.MT22.E03925

	G210-16	G211-16 G241-16	G280-16	G211-12	G330-12
- передаточные числа коробки передач:	вперед - 16, назад - 2 или 4		вперед - 12, назад - 4		
I -	14.190	17.030	11.720	14.930	11.639
II -	11.720	14.186	9.747	11.673	9.020
III -	9.580	11.501	7.916	9.024	7.035
IV -	7.916	9.580	6.583	7.058	5.452
V -	6.496	7.798	5.291	5.628	4.400
VI -	5.368	6.496	4.400	4.400	3.410
VII -	4.400	5.282	3.636	3.393	2.645
VIII -	3.636	4.400	3.023	2.653	2.050
IX -	3.224	3.870	2.664	2.051	1.599
X -	2.664	3.224	2.215	1.604	1.239
XI -	2.177	2.614	1.799	1.279	1.000
XII -	1.799	2.177	1.496	1.000	0.755
XIII -	1.476	1.772	1.203	-	-
XIV -	1.219	1.476	1.000	-	-
XV -	1.000	1.200	0.826	-	-
XVI -	0.826	1.000	0.687	-	-
3.X. I -	12.897	15.481	10.656	14.930	12.774
3.X. II -	10.656	12.897	8.861	11.673	9.900
3.X. III -		3.519	2.422	3.393	2.903
3.X. IV -		2.931	2.014	2.653	2.250
Главная передача (марка, тип)	Mercedes-Benz, VL4/56 D-7,5; VL4/55 D-7,5; VL4/54 DC-8; VL4/52 DC-7,5; VL4/51 DC-7,5; VL4/50 DC-7,5; VL5/21 DC-9; VL5/1D-9; AL7/56 D-7,5; AL7/56 D-9; HL7/055 DCS-13; HL7/056 DS-13; HL7/056 DS-16; HL6/1DCS-13; HL7/055 DCS-13; HL7/056DS-13; HL8/1 DCS-13; HL6/3 DCS-13				
- передаточные числа главной передачи	5.333/6.000/3.431/3.714/4.143/4.333/4.571/4.833/3.077/2.846/2.533/4.100/2.733/2.929/3.154/4.556/3.727				
Подвеска					
- передняя	зависимая, на продольных параболических рессорах или пневматическая, с телескопическими амортизаторами и стабилизатором поперечной устойчивости				
- задняя	зависимая, на продольных рессорах или пневматическая, с телескопическими амортизаторами и стабилизатором поперечной устойчивости				
Рулевое управление (марка, тип)	Mercedes-Benz, LS 8, рулевой механизм "винт-шариковая гайка-рейка-сектор", с гидроусилителем				

М.П.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



Система сертификации механических
транспортных средств и прицепов
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ И СПЕЦИАЛИЗИ-
РОВАННЫХ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ 0030189
И УСЛУГ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ – «САМТ-ФОНД»,
№ РОСС RU.0001.10MT22 от 3 ноября 2006 г. (127434, Москва, Ивановская ул., 19-21)
тел. (495) 917-82-05

ОДОБРЕНИЕ ТИПА ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

№ РОСС RU.MT22.E03925

Действителен до "31" декабря 2009 г.

Марка транспортного средства	КамМЗ
Тип транспортного средства	53621A
Шасси транспортного средства	Mercedes-Benz Actros 1832L
Категория транспортного средства	N ₃
Код ОКП	45 2330
Код VIN	с X8953621A70CL6001 по X8953621A70CL6100
Экологический класс	3
Заявитель, изготовитель и его адрес	Общество с ограниченной ответственностью "Кам- ский машиностроительный завод" (ООО "КамМЗ") Россия, 423800, Республика Татарстан, Тукаевский район, район автодороги № 1 г. Набережные Челны, территория ООО «Шахри»

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

Колесная формула/ведущие колеса	4x2/ задней оси
Схема компоновки транспортного средства	кабина над двигателем; расположение двигателя - переднее продольное
Исполнение грузочного пространства	одноярусная металлическая платформа
Назначение транспортного средства	для перевозки легковых автомобилей
Кабина	цельнометаллическая, трехместная, двухдверная, отки- дывающаяся вперед, со спальными местами
Габаритные размеры, мм:	
- длина	10380...10780
- ширина	2500
- высота	2660
База, мм	5400
Колес передних/задних колес, мм	2036/1804

М.П.

Приложение 13

Исходные данные к практической работе №3.

Вариант 1

Исходные данные	Результат
$7,38 \times 10^8$ мВт	...мВт
$48,7 \times 10^3$ кпикс	...Мпикс
$0,544 \times 10^{-4}$ мВ	...мкВ
$19,12 \times 10^{-5}$ пс	...нс
$0,68 \times 10^4$ нФ	...мкФ

Вариант 2

Исходные данные	Результат
$413,01 \times 10^{-8}$ мс	...нс
360°	...рад
17×10^{-5} Гпикс	...пикс
$18,5 \times 10^2$ дм	...м
$1189,01 \times 10^4$ МВт	...ГВт

Вариант 3

Исходные данные	Результат
865 КБ	...бит
$41,3 \times 10^5$ кГц	...МГц
$74,003 \times 10^{14}$ пФ	...Ф
$2,13 \times 10^7$ нс	...мс
21,04 см	...дм

Вариант 4

Исходные данные	Результат
$7,38 \times 10^8$ мВт	...МВт
$48,7 \times 10^3$ кпикс	...Мпикс
$0,544 \times 10^{-4}$ мВ	...мкВ
$19,12 \times 10^{-5}$ пс	...нс
$0,68 \times 10^4$ нФ	...мкФ

Вариант 5

Исходные данные	Результат
14 рад	...°
$0,74 \times 10^8$ пФ	...мкФ
331×10^{-1} МГц	...Гц
$8,1 \times 10^5$ кБ	...МБ
320×10^2 м	...см

Вариант 6

Исходные данные	Результат
$6820,07 \times 10^3$ кпикс	...пикс
172°	...рад
$4570,06 \times 10^7$ Гц	...кГц
98,0 кБ	...бит
$17,13 \times 10^{-4}$ м	...мм

Вариант 7

Исходные данные	Результат
2,23 МБ	...Б
99,00000000 Гц	...ГГц
871×10^2 кпикс	...Мпикс
72000 с	...мс
341822×10^9 Ом	...ТОм

Вариант 8

Исходные данные	Результат
2705,2 кБ	...МБ
0,035 МГц	...ГГц
59000 мс	...нс
$290,05 \times 10^{12}$ пикс	...Тпикс
$1,8 \times 10^{-6}$ Гн	...мкГн

Вариант 9

Исходные данные	Результат
544000,010 пФ	...мкФ
38000 Б	...МБ
88000 МГц	...кГц
9200 мкс	...пс
$548,02 \times 10^6$ Гпикс	...пикс

Вариант 10

Исходные данные	Результат
$3,14 \times 10^{-3} \text{ мм}$	...м
$587 \times 10^3 \text{ А}$	...мкА
1,23 Мпикс	...пикс
$239 \times 10^9 \text{ пс}$	...с
7600 МГц	...Гц

Вариант 11

Исходные данные	Результат
$129 \times 10^8 \text{ с}$	...мкс
$910 \times 10^{-5} \text{ Ом}$	...кОм
$21,203 \times 10^{-2} \text{ мГн}$	...мкГн
$341 \times 10^{-2} \text{ мкФ}$	...пФ
$101,18 \times 10^{-4} \text{ МГц}$	...ТГц

Вариант 12

Исходные данные	Результат
$28,1 \times 10^{-5} \text{ с}$	...мс
$3,22 \times 10^7 \text{ Ом}$	...аОм
$20,5 \times 10^3 \text{ кГц}$	...нГц
$40 \times 10^2 \text{ Мбит}$	...кБ
$22,6 \times 10^3 \text{ Мпикс}$	...пикс

Вариант 13

Исходные данные	Результат
4043×10^{-3} нпикс	...пикс
7500×10^{-4} с	...мс
15×10^{-2} МОм	...ТОм
9354×10^{-3} ГГц	...кГц
8×10^3 МБ	...сБ

Вариант 14

Исходные данные	Результат
1900×10^2 Б	...аБ
239×10^{-5} см	...мсм
$180,7 \times 10$ В	...мВ
35×10^6 мГн	...Гн
240×10^4 ГГц	...МГц

Вариант 15

Исходные данные	Результат
25000 бит	...Б
$20,4 \times 10^3$ А	...мкА
1532×10^8 Ом	...ТОм
$20,32 \times 10^{-9}$ мкВ	...кВ
$2,81 \times 10^{-6}$ ГГц	...Гц

Вариант 16

Исходные данные	Результат
$8,86 \times 10^{-4} \text{ с}$	...пс
$849 \times 10^{-4} \text{ дм}$	...мкдм
$60,7 \times 10^{-3} \text{ кВ}$	...В
$224 \times 10^{-1} \text{ Гн}$	...мГн
$91 \times 10^4 \text{ ТГц}$	...мГц

Вариант 17

Исходные данные	Результат
$92 \times 10^3 \text{ Б}$	...кБ
$29 \times 10^6 \text{ пикс}$	...Мпикс
$30,2 \times 10^{-3} \text{ нБ}$	...Б
$34,01 \times 10^{-5} \text{ мА}$	...мкА
$91 \times 10^6 \text{ Ф}$	...мкФ

Вариант 18

Исходные данные	Результат
$85,740 \times 10^7 \text{ Гц}$	...ГГц
$74 \times 10^5 \text{ кг}$	...Г
$10,5 \times 10^5 \text{ Н}$	...кН
15 Дж	...МДж
$14 \times 10^2 \text{ ГОм}$	...аОм

Вариант 19

Исходные данные	Результат
10 Ф	...пФ
$80,7 \times 10^{-2}$ Г	...кГ
$48,6 \times 10^3$ мкм	...м
548×10^{-4} мкВ	...мВ
929×10^{-5} пс	...нс

Вариант 20

Исходные данные	Результат
89×10^4 нФ	...мкФ
$9,81 \times 10^8$ мВт	...МВт
$12,34 \times 10^{-4}$ мВ	...пВ
$29,42 \times 10^{-5}$ пФ	...нФ
$0,68 \times 10^{-4}$ нН	...мкН

Вариант 21

Исходные данные	Результат
$6,38 \times 10^8$ мДж	...МДж
$49,7 \times 10^{-3}$ кпикс	...Мпикс
$10,544 \times 10^{-4}$ мФ	...мкФ
$190,12 \times 10^{-9}$ пс	...нс
$0,78 \times 10^5$ мФ	...мкФ

Вариант 22

Исходные данные	Результат
$43,01 \times 10^{-8}$ мН	...нН
123°	...рад
65×10^{-5} ГГц	...мГц
$18,6 \times 10^{-6}$ дм	...нм
$89,01 \times 10^9$ мВт	...ГВт

Вариант 23

Исходные данные	Результат
856 кг	...мг
$401,3 \times 10$ кГц	...МГц
$4,3 \times 10^4$ пФ	...Ф
$2,3 \times 10^6$ нН	...Н
1,4 см	...мкм

Вариант 24

Исходные данные	Результат
$7,8 \times 10^{-5}$ мГц	...МГц
$8,7 \times 10^3$ кпикс	...Мпикс
54×10^{-4} мА	...мкА
$1,12 \times 10^{-5}$ пН	...нН
8×10^4 нм	...мкм

Вариант 25

Исходные данные	Результат
$4,3 \times 10^4$ мВт	...МВт
$56,7 \times 10^{-3}$ кс	...мс
$4,4 \times 10^4$ мкВ	...мВ
$9,2 \times 10^{-5}$ мкс	...нс
8×10^7 нФ	...мкФ

Вариант 26

Исходные данные	Результат
$3,1 \times 10^{-4}$ мА	...А
34°	...рад
$7,32 \times 10^{-7}$ ГДж	...МДж
$0,5 \times 10^{-6}$ м	...мм
$18,1 \times 10^{-3}$ МВт	...ГВт

Вариант 27

Исходные данные	Результат
45 МБ	...бит
$5,3 \times 10^{-5}$ кГц	...МГц
$7,53 \times 10^4$ пФ	...Ф
$26,1 \times 10^2$ мкс	...мс
2,04 мкДж	...Дж

Вариант 28

Исходные данные	Результат
3×10^3 мВ	...мВ
$7,9 \times 10^8$ кпикс	...Мпикс
$7,34 \times 10^4$ мВт	...мкВт
$4,15 \times 10^5$ с	...нс
$0,6 \times 10^4$ Ф	...мкФ

Вариант 29

Исходные данные	Результат
$7,3 \times 10^4$ МОм	...МОм
$4,7 \times 10^6$ кс	...Мс
84×10^{-7} мВт	...мкВт
$33,2 \times 10^5$ А	...мА
$7,8 \times 10^{-3}$ нФ	...мкФ

Вариант 30

Исходные данные	Результат
$4,01 \times 10^{-8}$ мг	...кг
6 рад	...°
$8,9 \times 10^{-5}$ Гпикс	...пикс
$48,8 \times 10^2$ см	...м
$9,1 \times 10^3$ мВт	...ГВт

Вариант 31

Исходные данные	Результат
6×10^{-2} кг	...мкг
$4,34 \times 10^{-5}$ кГц	...МГц
$2,3 \times 10^{-4}$ пФ	...Ф
$26,7 \times 10^7$ нН	...мкН
1,04 нм	...дм

Вариант 32

Исходные данные	Результат
$5,8 \times 10^{-4}$ МОм	...МОм
4×10^{-3} кпикс	...Мпикс
$0,4 \times 10^{-4}$ мВт	...мкВт
$1,1 \times 10^5$ пс	...нс
$0,8 \times 10^4$ нА	...мкА

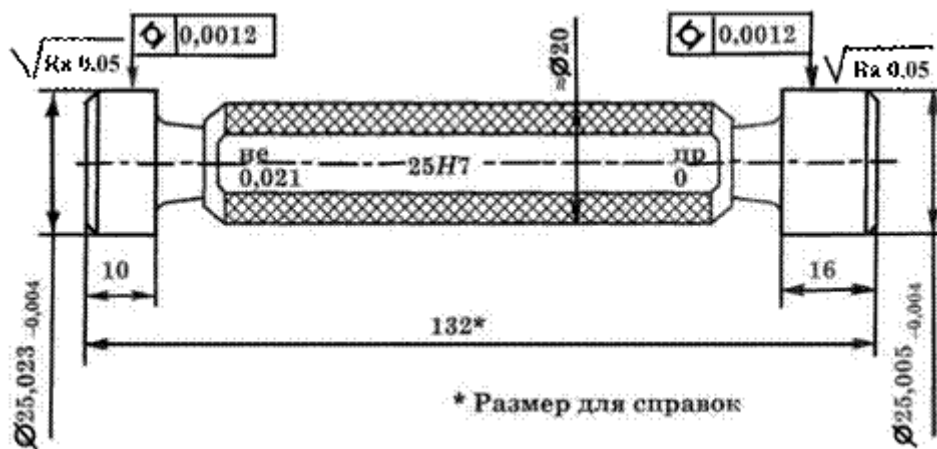
Теоретическая информация к теме «Гладкие калибры»

Калибры – средства измерительного контроля, предназначенные для проверки соответствия действительных размеров, формы и расположения поверхностей деталей заданным требованиям.

Калибры применяют для контроля деталей в массовом и серийном производствах. Калибры бывают нормальные и предельные.

Контроль размеров отверстий обычно производится проходными и непроходными калибрами-пробками, вставленными в общую рукоятку (рис. 1.1 а).

Калибры для валов обычно делают в виде скоб с плоскопараллельными рабочими поверхностями (рис. 1.1 б).



а

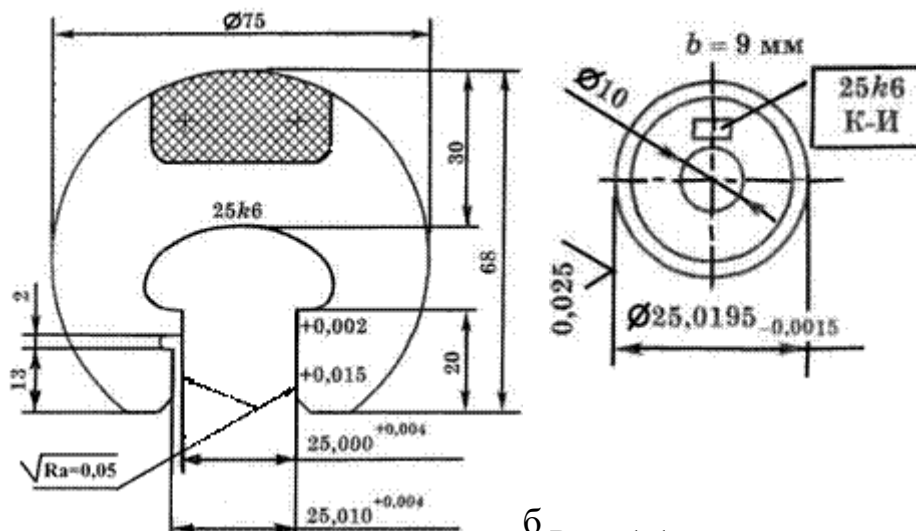


Рис. 1.1

Допуски на измерительные поверхности гладких калибров установлены стандартами ГОСТ 24853-81 (для разме-

ров до 500 мм) и ГОСТ 24852-81 (для размеров от 500 мм до 3150 мм). Допуски рабочих поверхностей калибров значительно меньше допусков тех деталей, для контроля которых они предназначены, и апробированы многолетней практикой.

Для построения схем расположения полей допусков необходимо определять номинальные размеры калибров, которые соответствуют предельным размерам контролируемой калибром поверхности отверстия или вала (рис. 1.2).

Расположение полей допусков калибров по ГОСТ 24853-81 зависит от номинального размера детали (различаются схемы для размеров до 180 мм и свыше 180 мм и для квалитетов 6, 7, 8 и от 9 до 17).

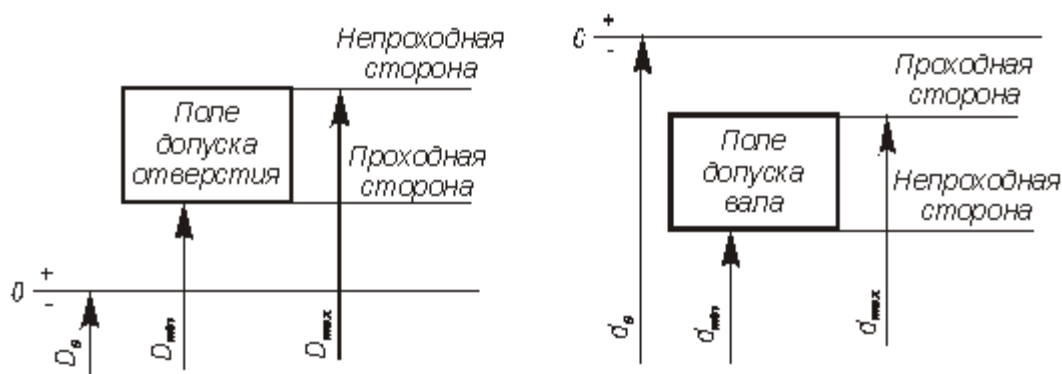


Рис. 1.2. К определению номинальных размеров калибров

Стандартом установлены следующие нормы для калибров:

- H – допуск на изготовление калибров для отверстия;
- H_s – допуск на изготовление калибров со сферическими измерительными поверхностями (для отверстия);
- H_1 – допуск на изготовление калибров для вала;
- H_p – допуск на изготовление контрольного калибра для скобы.

Износ проходных калибров ограничивают значениями:

- Y – допустимый выход размера изношенного проходного калибра для отверстия за границу поля допуска изделия;
- Y_1 – допустимый выход размера изношенного проходного калибра для вала за границу поля допуска изделия.

Для всех проходных калибров поля допусков смещены внутрь поля допуска детали на величину Z для калибров-пробок и величину Z_1 для калибров-скоб. Такое расположение поля допуска проходного калибра, подверженного износу, позволяет повысить его долговечность, хотя увеличивает риск забракования годных деталей новым калибром.

Исполнительным называется размер калибра, по которому изготавливается калибр. При определении исполнительного размера калибра осуществляют замену номинального размера: за «новый» номинальный размер принимают предел максимума материала калибра с расположением поля допуска «в тело» детали. На чертежах рабочих калибров-пробок и контрольных калибров обозначают наибольший размер с отрицательным отклонением, равным ширине поля допуска, для калибров-скоб – наименьший размер с положительным отклонением.

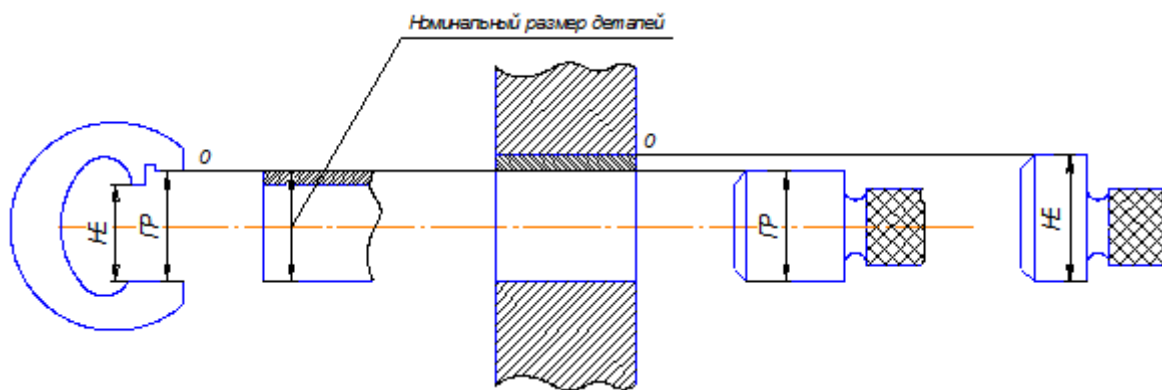


Рисунок 1.3. – Схема контроля деталей гладкими калибрами

Для внутренних измерений номинальный размер проходного калибра выполняют по номинальному, а непроходного по наибольшему предельным размерам.

Для наружных измерений номинальный размер проходного калибра выполняют по наибольшему, а непроходного по наименьшему предельным размерам.

Проверяемое изделие считают годным, если проходной калибр проходит, а непроходной калибр не проходит в проверяемое изделие (Показать на образцах).

Если проходной калибр не проходит, то деталь является исправимым браком, если непроходной калибр проходит, то деталь – неисправимый брак.

По технологическому назначению калибры подразделяют на:

- рабочие;
- контрольные.

Рабочие калибры используют для контроля деталей на рабочих местах в процессе их изготовления. Этими калибрами пользуются рабочие и контролеры ОТК завода – изготовителя.

Контрольные калибры предназначены для контроля или регулировки рабочих калибров. Они являются непроходными и служат для изъятия и эксплуатации вследствие износа проходных рабочих калибров – скоб.

Согласно действующим стандартам калибры имеют следующие обозначения:

Р – ПР – проходной рабочий калибр;

Р – НЕ – непроходной рабочий калибр;

К – ПР – контрольный калибр для проходного рабочего (нового) калибра;

К – НЕ – контрольный калибр для непроходного рабочего (нового) калибра;

К – И – контрольный калибр для контроля износа проходной стороны рабочего калибра.

Конструкции калибров.

Для контроля валов используют главным образом скобы. Основные конструкции калибров – скоб установлены ГОСТ 18355 – 73 ¼ 18368 – 73. Наиболее распространены односторонние двух предельные скобы (Показать!). Применяют также регулируемые скобы, которые можно настраивать на различные размеры.

Регулируемые скобы имеют меньшую точность и надежность, поэтому их применяют для контроля изделий 8 – го и грубее качеств.

Для контроля отверстий применяют калибры – пробки конструкции, которых установлены ГОСТ 14807 - 69 ¼ 14827 – 69. Калибры – пробки могут быть двухсторонними для размеров до 50 мм и односторонними для размеров свыше 50 мм.

Для снижения затрат на калибры стремятся увеличить их износостойкость.

Для изготовления калибров используются стали марок 20; 20Х; У7; У8; ХВГ;

ШХ15; Для рабочих поверхностей калибров используются пластинки из твердых сплавов ВК –6, ВК – 8.

Калибры, оснащенные сплавами имеют износостойкость в $50\frac{1}{4}150$ раз выше, чем стальные.

Основной принцип конструирования калибров

При конструировании предельных калибров следует соблюдать принцип подобия (принцип Тейлора), согласно которому проходные калибры должны являться прототипом сопрягаемой детали с длиной, равной длине соединения (т.е. калибры для валов должны иметь форму колец), и контролировать размеры по всей длине соединения с учетом погрешностей формы деталей.

Непроходные калибры должны иметь малую измерительную длину и контакт, приближающийся к точному, чтобы проверять собственно только размер детали.

На практике иногда приходится отступать от принципа подобия вследствие неудобства контроля. Например, контроль проходным кольцом потребовал бы снятия детали, закрепленной в центрах станка. Поэтому вместо колец применяют проходные скобы с широкими измерительными поверхностями.

Маркировка калибров.

На калибрах наносят следующую маркировку:

- номинальный размер изделия; ($\varnothing 70$)
- условное обозначение предельных отклонений изделия (H7);
- величины предельных отклонений изделия в мм; $\left(\begin{smallmatrix} +0,03 \\ 0 \end{smallmatrix} \right)$
- обозначение калибра (ПР, НЕ);
- товарный знак завода – изготовителя.

Допуски на изготовление гладких калибров.

Допуски на изготовление гладких калибров и контркалибров регламентированы ГОСТ 24853 – 81, который предусматривает следующие допуски:

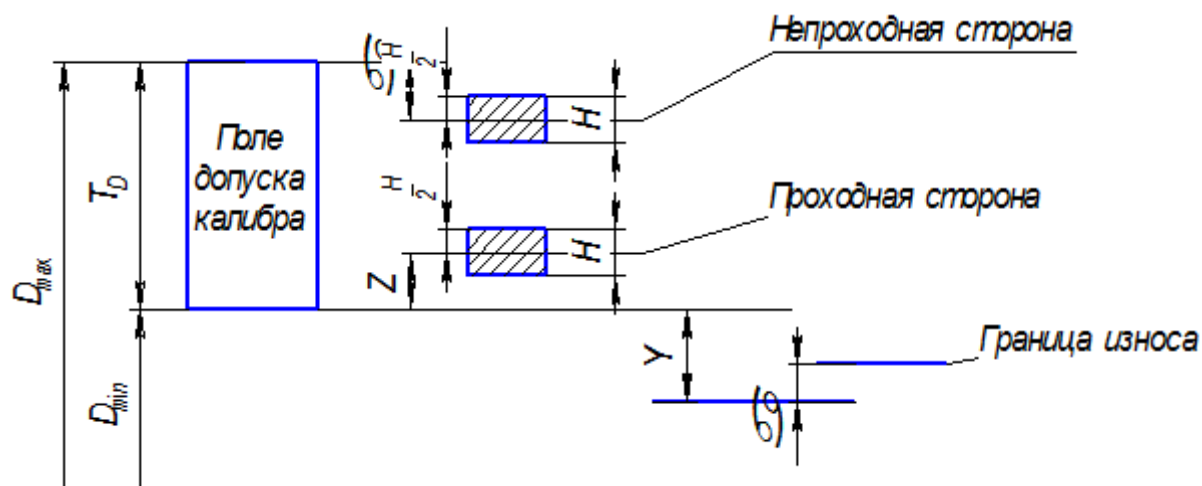


Рисунок 1.4 – Схема расположения полей допусков калибров для контроля отверстий

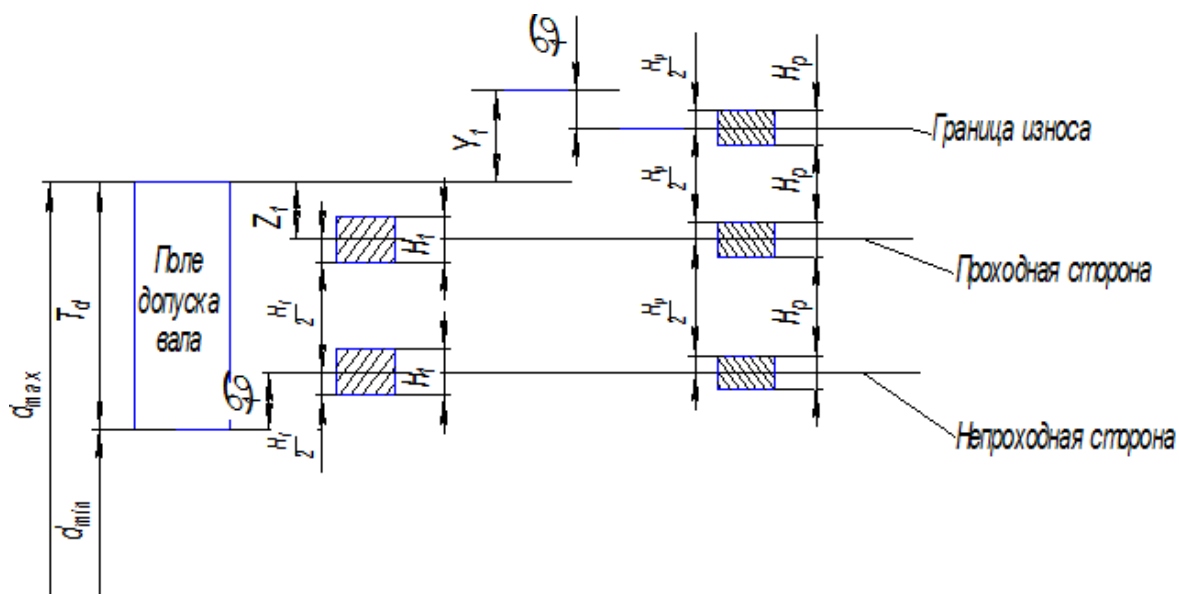


Рисунок 1.5 – Схема расположения полей допусков калибров для контроля валов и контркалибров

В квалитетах 6,8 и 10 допуски H_1 для скоб на 50 % больше допусков H для пробок, что объясняется большей сложностью изготовления скоб. Допуски для всех типов контрольных калибров H_F одинаковы.

Для проходных калибров, которые изнашиваются в процессе контроля, предусмотрен допуск на износ. Допустимый выход размера изношенного калибра за границу поля допуска изделия регламентируется величиной U для пробок и величиной U_1 для скоб. В квалитетах 9-ом и грубее U и $U_1 = 0$.

Для всех проходных калибров поля допусков H и H_1 сдвинуты внутрь поля допуска изделия на величину Z для пробок и величину Z_1 для скоб.

При номинальных размерах > 180 мм поле допуска непроходного калибра и граница износа ПР калибра также сдвигается внутрь поля допуска детали на величину a для пробок и величину a_1 для скоб.

Расчет исполнительных размеров калибров.

Исполнительным называют предельный размер калибра, по которому изготовляют новый калибр.

Исполнительным размером скобы служит её наименьший предельный размер с положительным отклонением, для пробки и контркалибра – их наибольший предельный размер с отрицательным отклонением. Таким образом, на чертеже отклонение проставляют в «тело» калибра.

Рассмотрим пример расчета исполнительных размеров калибра.

Пример. Определить предельные и исполнительные размеры калибров для контроля вала $\varnothing 90\text{к}6$.

По ГОСТ 25347 – 82 находим предельные отклонения вала:

$$es = +25 \text{ мкм}$$

$$ei = +3 \text{ мкм}$$

Наибольший и наименьший предельные размеры вала:

$$d_{max} = d_H + es = 90 + 0,025 = 90,025 \text{ мм}$$

$$d_{min} = d_H + ei = 90 + 0,003 = 90,003 \text{ мм}$$

По ГОСТ 24853 – 81 для качества 6 и интервала размеров 80 ...120 мм находим данные для расчета размеров калибров:

$$H_1 = 6 \text{ мкм}$$

$$Z_1 = 5 \text{ мкм}$$

$$Y_1 = 4 \text{ мкм}$$

$$H_F = 2,5 \text{ мкм}$$

$$\alpha_1 = 0$$

Строим схему расположения полей допусков:

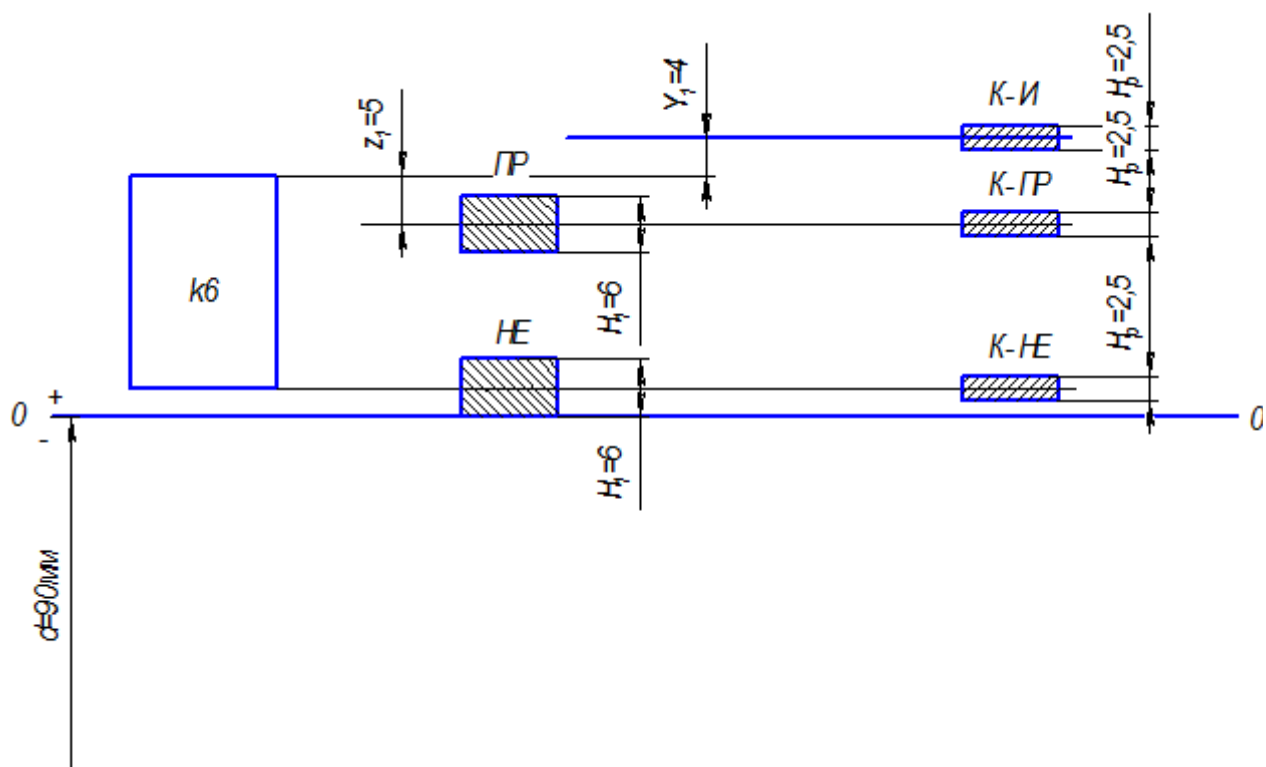


Рисунок 1.6 – Схема расположения полей допусков калибров и контркалибров для $d=90k6$

Наименьший размер проходного нового калибра – скобы:

$$ПР_{\min} = d_{\max} - Z_1 - \frac{H_1}{2} = 90,025 - 0,005 - 0,003 = 90,017$$

Наибольший размер изношенного проходного калибра – скобы:

$$ПР_{\max} = d_{\max} + Y_1 = 90,025 + 0,004 = 90,029 \text{ мм}$$

Наименьший размер непроходного калибра – скобы:

$$НЗ_{\min} = d_{\min} - \frac{H_1}{2} = 90,003 - 0,003 = 90,000 \text{ мм}$$

Исполнительные размеры для простановки на чертеже:

$$90,017^{+0,006}; 90,000^{+0,006}$$

Размеры контрольных калибров:

$$K - \text{ПР} \quad d_{\text{max}} = d_{\text{max}} - Z_1 + \frac{H_F}{2} = 90,025 - 0,005 + 0,00125 = 90,02125 \text{ мм}$$

$$K - \text{НЕ} \quad d_{\text{max}} = d_{\text{min}} + \frac{H_P}{2} = 90,003 + 0,00125 = 90,00425 \text{ мм}$$

$$K - \text{И} \quad d_{\text{max}} = d_{\text{max}} + Y_1 + \frac{H_P}{2} = 90,025 + 0,004 + 0,00125 = 90,03025 \text{ мм}$$

Исполнительные размеры для простановки на чертеже:

90,02125 -0.0025

90,00425 -0.0025

90,03025 -0.0025

Приложение 15

Задания к лабораторной работе №3

№ варианта	Задание 1		Задание 2				Задание 3	
	вал	отв.	отв.	вал	вал	вал	соединение 1	соединение 2
1	$9 \pm 0,35$	$9^{+0,2}_{+0,05}$	$81^{+0,015}_0$	$81 \pm 0,0075$	$81^{+0,023}_{+0,013}$	$81^{-0,012}_{-0,022}$	$\varnothing 19 \frac{H7}{k6}$	$\varnothing 71 \frac{M8}{h7}$
2	$17^0_{-0,4}$	$17^{-0,1}_{-0,15}$	$119^{+0,022}_0$	$119^{+0,013}_{+0,003}$	$119 \pm 0,005$	$119^{-0,012}_{-0,027}$	$\varnothing 13 \frac{H8}{m7}$	$\varnothing 125 \frac{F6}{h5}$
3	$23 \pm 0,2$	$23^{+0,2}_{+0,1}$	$52^{+0,030}_0$	$52^{-0,010}_{-0,029}$	$52^{+0,039}_{+0,020}$	$52 \pm 0,017$	$\varnothing 26 \frac{P7}{h6}$	$\varnothing 78 \frac{H5}{n4}$
4	$27^{-0,2}_{-0,28}$	$27 \pm 0,2$	$78^{+0,039}_0$	$78^{+0,050}_{+0,020}$	$78^{-0,030}_{-0,060}$	$78 \pm 0,015$	$\varnothing 22 \frac{N7}{h6}$	$\varnothing 37 \frac{H9}{f8}$
5	$29 \pm 0,1$	$29 \pm 0,2$	$29^{+0,033}_0$	$29^{+0,029}_{+0,008}$	$29 \pm 0,012$	$29^{-0,040}_{-0,073}$	$\varnothing 49 \frac{G6}{h5}$	$\varnothing 89 \frac{H5}{js4}$
6	$32^{+0,11}_0$	$32^{-0,15}_{-0,20}$	$48^{0,062}_0$	$48^{-0,050}_{-0,088}$	$48^{+0,265}_{+0,208}$	$48 \pm 0,012$	$\varnothing 56 \frac{H6}{h6}$	$\varnothing 92 \frac{P6}{h5}$
7	$99 \pm 0,27$	$99^{+0,30}_{+0,15}$	$20^{+0,033}_0$	$20 \pm 0,015$			$\varnothing 68 \frac{R7}{h6}$	$\varnothing 77 \frac{H8}{k7}$

					$20^{+0,048}_{+0,035}$	$20^{-0,050}_{-0,093}$		
8	$38^{+0,1}_0$	$38 \pm 0,01$	$110^{+0,140}_0$	$110^{-0,120}_{-0,207}$	$110^{+0,364}_{+0,310}$	$110 \pm 0,120$	$\varnothing 202^{H5}_{g4}$	$\varnothing 25^{K6}_{h5}$
9	$80^0_{-0,1}$	$80 \pm 0,1$	$75^{+0,039}_0$	$75^{+0,051}_{+0,032}$	$75 \pm 0,036$	$75^{-0,030}_{-0,104}$	$\varnothing 105^{Js8}_{h7}$	$\varnothing 66^{H10}_{d9}$
10	$40^{+0,6}_{+0,1}$	$40^{-0,1}_{-0,2}$	$10^0_{-0,006}$	$10 \pm 0,004$	$10^{+0,002}_{-0,007}$	$10^{-0,008}_{-0,014}$	$\varnothing 34^{D10}_{h9}$	$\varnothing 59^{H7}_{r6}$
11	$88 \pm 0,4$	$88^{+0,4}_{+0,1}$	$18^0_{-0,016}$	$18 \pm 0,009$	$18^{+0,006}_{-0,015}$	$18^{-0,009}_{-0,020}$	$\varnothing 145^{H8}_{u8}$	$\varnothing 93^{E9}_{h8}$
12	$22 \pm 0,1$	$22^{-0,1}_{-0,2}$	$32^0_{-0,039}$	$32 \pm 0,012$	$32^0_{-0,025}$	$32^{+0,064}_{\pm 0,025}$	$\varnothing 28^{S7}_{h6}$	$\varnothing 15^{H8}_{h7}$

13	$93^{+0,5}_0$	$93\pm 0,25$	$180^0_{-0,100}$	$180\pm 0,011$	$180^{-0,004}_{-0,058}$	$180^{+0,106}_{+0,043}$	$\varnothing 33^{F9}_{h9}$	$\varnothing 70^{H9}_{e8}$
14	$44\pm 0,4$	$44\pm 0,2$	$55^0_{-0,120}$	$55^{+0,220}_{+0,100}$	$55^{-0,004}_{-0,050}$	$55\pm 0,060$	$\varnothing 10^{H7}_{n6}$	$\varnothing 59^{D8}_{h6}$
15	$78^0_{-0,5}$	$78^{+0,5}_0$	$19^0_{-0,016}$	$19^{-0,014}_{-0,035}$	$19\pm 0,026$	$19^{+0,086}_{+0,065}$	$\varnothing 200^{H6}_{f6}$	$\varnothing 108^{N8}_{h7}$
16	$110\pm 1,5$	$110^{+1,0}_{+0,5}$	$11^{+0,043}_{+0,016}$	$11^0_{-0,043}$	$11\pm 0,017$	$11^{-0,002}_{-0,019}$	$\varnothing 32^{R5}_{h4}$	$\varnothing 28^{H11}_{h11}$
17	$12^{+0,22}_0$	$12\pm 0,2$	$31^{+0,034}_{+0,009}$	$31^0_{-0,025}$	$31^{+0,068}_{+0,043}$	$31\pm 0,025$	$\varnothing 8^{G5}_{h4}$	$\varnothing 61^{D10}_{h10}$
18	$130\pm 2,0$	$130^{-1,0}_{-2,0}$	$90^{+0,054}_0$	$90^{+0,106}_{+0,071}$	$90^{-0,036}_{-0,071}$	$\pm 90\pm 0,031$	$\varnothing 154^{H12}_{h12}$	$\varnothing 72^{Js8}_{h7-}$
19	$16\pm 0,1$	$16^{+0,1}_0$	$15^{+0,130}_0$			$15\pm 0,065$	$\varnothing 16^{P7}_{h7}$	$\varnothing 70^{H8}_{u8}$

				$15_{-0,060}^{-0,150}$	$15_{-0,070}^0$			
20	$24 \pm 0,04$	$24_{-0,09}^{-0,01}$	$61_{+0,074}^0$	$61_{-0,174}^{-0,100}$	$61_{+0,172}^{+0,218}$	$61 \pm 0,120$	$\varnothing 108_{g5}^{H6}$	$\varnothing 100_{h6}^{S7}$
21	$14_{+0,01}^0$	$14_{-0,02}^{-0,01}$	$101_{-0,059}^{-0,024}$	$101_{+0,149}^{+0,114}$	$101 \pm 0,052$	$101_{+0,005}^{+0,072}$	$\varnothing 200_{s7}^{H7}$	$\varnothing 178_{h8}^{E9}$
22	$49_{+0,09}^{+0,16}$	$49_{+0,19}^{+0,25}$	$152_{+0,085}^{+0,185}$	$152_{-0,063}^0$	$152_{+0,100}^{+0,140}$	$152 \pm 0,120$	$\varnothing 34_{h5}^{P6}$	$\varnothing 41_{h4}^{H5}$
23	150 ± 5	$150_{-10}^{-5,0}$	$175 \pm 0,011$	$175_{-0,025}^0$	$175_{+0,166}^{+0,195}$	$175_{-0,139}^{-0,014}$	$\varnothing 199_{h12}^{H12}$	$\varnothing 73_{h10}^{F9}$
24	$220_{+1,0}^{+12}$	$220 \pm 9,0$	$190_{+0,175}^0$	$190_{-0,185}^{-0,170}$	$190 \pm 0,160$	$190_{+0,136}^{+0,238}$	$\varnothing 44_{h6}^{M7}$	$\varnothing 21_{d8}^{H8}$
25	51_{-4}^{-2}	51_{-9}^{-4}	$27_{+0,013}^0$	$27 \pm 0,003$	$27_{+0,002}^{+0,011}$	$27_{-0,}^{-0,020}$	$\varnothing 16_{g5}^{H6}$	$\varnothing 33_{h4}^{R5}$

Краткие теоретические сведения

1. Чтение обозначений допусков и посадок на чертежах:

$$\varnothing 60 \frac{H7 \begin{pmatrix} +0,030 \\ 0 \end{pmatrix}}{k6 \begin{pmatrix} +0,021 \\ +0,002 \end{pmatrix}} - \text{полная запись обозначения размера с посадкой и от-}$$

клонениями на сборочном чертеже;

- $\varnothing$ – знак диаметра для гладких цилиндрических соединений;
- 60 – номинальный размер поверхностей соединения;
- $\frac{H7}{k6}$ - посадка в системе отверстия;
- H7 – допуск отверстия;
- H – основное отклонение отверстия;
- 7 – качество точности отверстия;
- k6 – допуск вала;
- k – основное отклонение вала;
- 6 – качество точности вала;
- +0,030 – верхнее отклонение отверстия;
- 0 – не указывается, нижнее отклонение отверстия;
- +0,021 – верхнее отклонение вала;
- +0,002- нижнее отклонение вала.

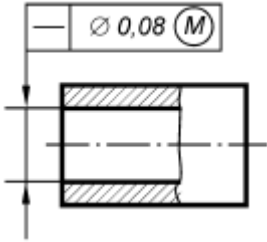
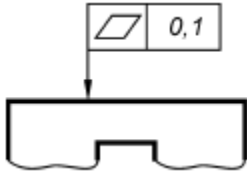
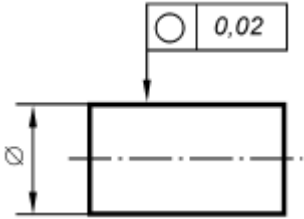
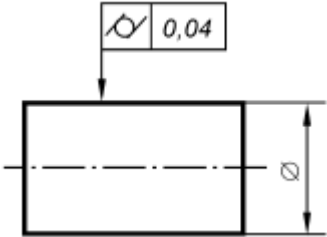
2. *Отклонение формы поверхности*- отклонение формы реальной поверхности от номинальной поверхности, которая задается чертежом или другим техническим документом.

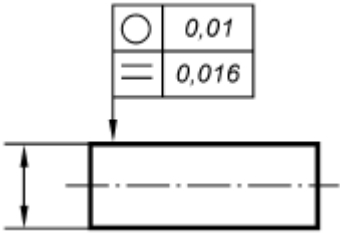
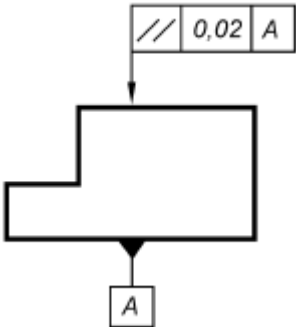
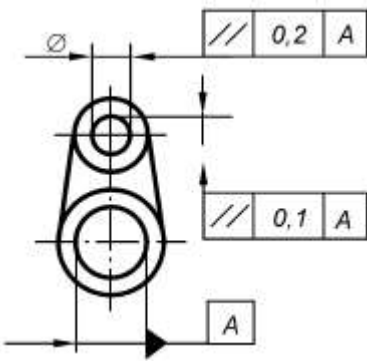
Отсчет отклонений формы поверхности осуществляется от прилегающей поверхности, имеющей форму номинальной поверхности, соприкасающейся с реальной поверхностью и расположенной вне материала детали так, чтобы отклонение имело наименьшее значение.

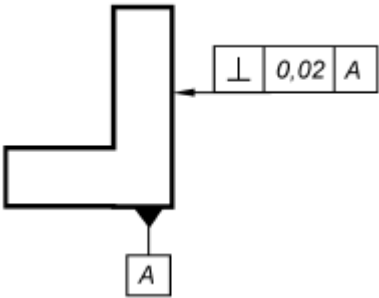
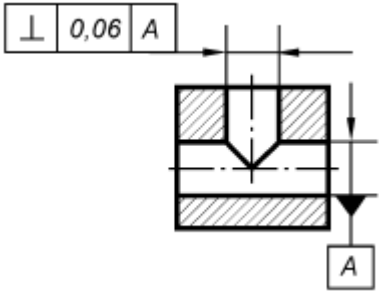
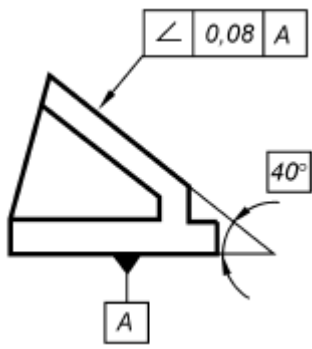
Отклонением расположения называется отклонение реального расположения рассматриваемого элемента от его номинального расположения. *Элемент* – обобщающий термин, под которым в зависимости от соответствующих условий понимают поверхность, линию или точку. Номинальное расположение определяется чертежом и указанной на нем базой. Базой может служить в зависимости от конструкции детали ось симметрии, вращения, поверхности отсчета отклонений, размеров, опорные и т.д. База графически обозначается в виде зачерненного равносоставленного треугольника, прилегающего к базового элемента одной из своих сторон.

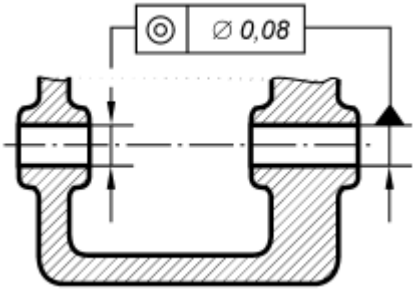
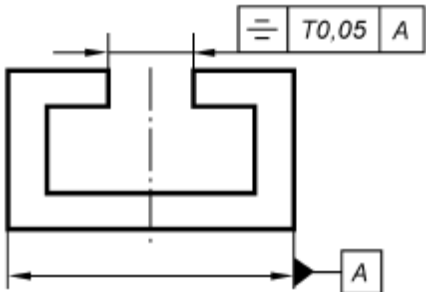
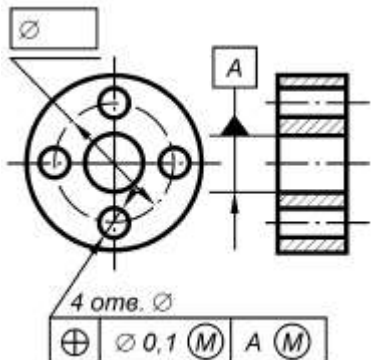
Примеры условного обозначения отклонений формы и взаимного расположения поверхностей деталей приведены в следующей таблице.

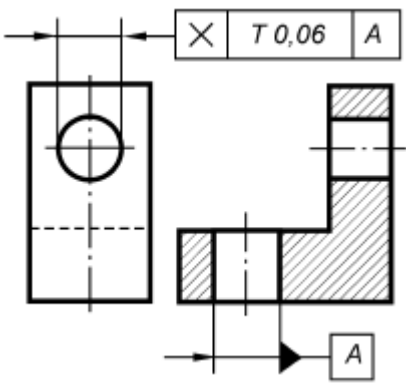
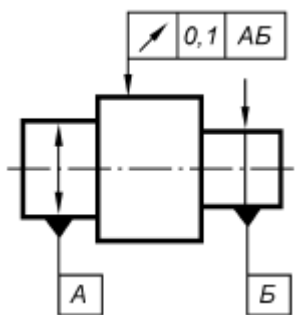
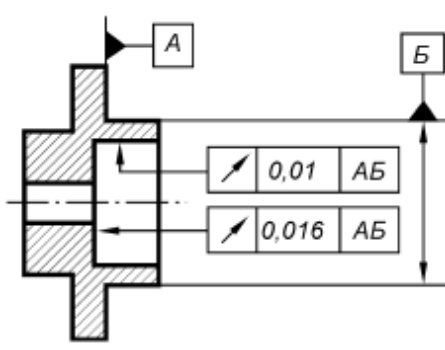
Вид допуска	Условное обозначение	Пояснения
1. Допуск прямолинейности		Допуск прямолинейности оси отверстия $\varnothing 0,08$ мм (допуск зависимый)

		
2. Допуск плоскостности		Допуск плоскостности поверхности 0,1 мм
3. Допуск круглости		Допуск круглости вала 0,02 мм
4. Допуск цилиндричности		Допуск цилиндричности вала 0,04 мм
5. Допуск профиля продольного сечения		Допуск круглости вала 0,01 мм Допуск профиля про-

		дольного сечения вала 0,016 мм
6. Допуск параллельности		Допуск параллельности поверхности, указанной стрелкой относительно базы А 0,02 мм
		Допуск параллельности осей отверстий 0,1 мм; допуск перекоса осей отверстий 0,2 мм; база — поверхность отверстия А

7. Допуск перпендикулярности		Допуск перпендикулярности поверхности, указанной стрелкой относительно базы А 0,02 мм
		Допуск перпендикулярности оси отверстия относительно базы А 0,06 мм
8. Допуск наклона		Допуск наклона поверхности относительно базы А 0,08 мм

9. Допуск соосности		Допуск соосности отверстия слева относительно базового отверстия $\varnothing 0,08$ мм
10. Допуск симметричности		Допуск симметричности паза Т 0,05 мм; база — поверхности А симметрично расположенные
11. Позиционный допуск		Позиционный допуск осей 4 отверстий $\varnothing 0,1$ мм (допуск, зависимый); база — ось отверстия А (допуск, зависимый)
12. Допуск пересечения осей		Допуск пересечения осей отверстий Т 0,06 мм, базовое отверстие А

		
13. Допуск радиального биения		Допуск радиального биения поверхности относительно общей оси поверхностей А и Б 0,1 мм
14. Допуск торцового биения		Допуск радиального биения отверстия 0,01 мм; 1-я база — поверхность А, 2-я база — ось поверхности Б; допуск торцового биения 0,016 мм

3. ОБОЗНАЧЕНИЕ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТИ

Рассматривая поверхность детали, можно заметить, что она не во всех местах одинаковая и имеет неровности в виде мелких выступов и впадин. Совокупность этих неровностей, образующих рельеф поверхности на определенной базовой длине l , с относительно малыми шагами, называется *шероховатостью*.

Детали могут иметь различную шероховатость поверхностей, которая зависит от материала и технологического процесса изготовления деталей.

Шероховатость поверхности является одной из основных характеристик качества поверхности детали и оказывает влияние на эксплуатационные показатели машин, станков, приборов. Шероховатость поверхностей обозначают на чертеже, согласно требованиям ГОСТ 2789-73, для всех выполняемых по данному чертежу поверхностей изделия, независимо от методов их образования.

Структура обозначения шероховатости поверхности приведена на рисунке.



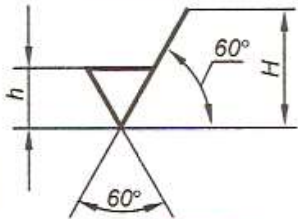
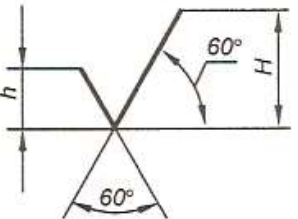
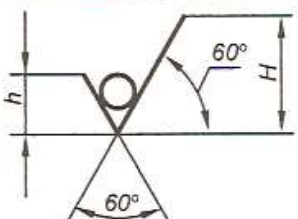
При применении знака без указания параметра и способа обработки его изображают без полки.

Шероховатость поверхности характеризуется одним из следующих параметров: средним арифметическим отклонением профиля (Ra) или высотой неровностей профиля по десяти точкам (Rz). Значения этих параметров определяются в пределах некоторого участка поверхности, длина которого называется базовой длиной (l).

Измерение величин, определяющих значение Ra и Rz , производится при помощи специальных приборов – профилометров.

В обозначении шероховатости поверхности применяют один из знаков, изображенных в следующей таблице.

Знаки для обозначения шероховатости поверхности по ГОСТ 2.309-73

Форма знака	Назначение знака
	Применяется только для обозначения шероховатости поверхности, образующейся удалением слоя материала, например, точением, фрезерованием, сверлением, шлифованием, полированием и т. п.
	Применяется для обозначения шероховатости поверхности, вид обработки которой конструктором не устанавливается
	Применяется для обозначения шероховатости поверхности, которая должна быть образована без удаления слоя материала (например, литьем, ковкой, объемной штамповкой, прокатом, волочением и т. п.), с указанием значения параметра шероховатости. Этим же знаком, но без указания параметра шероховатости, обозначаются поверхности, не подлежащие дополнительной обработке по данному чертежу

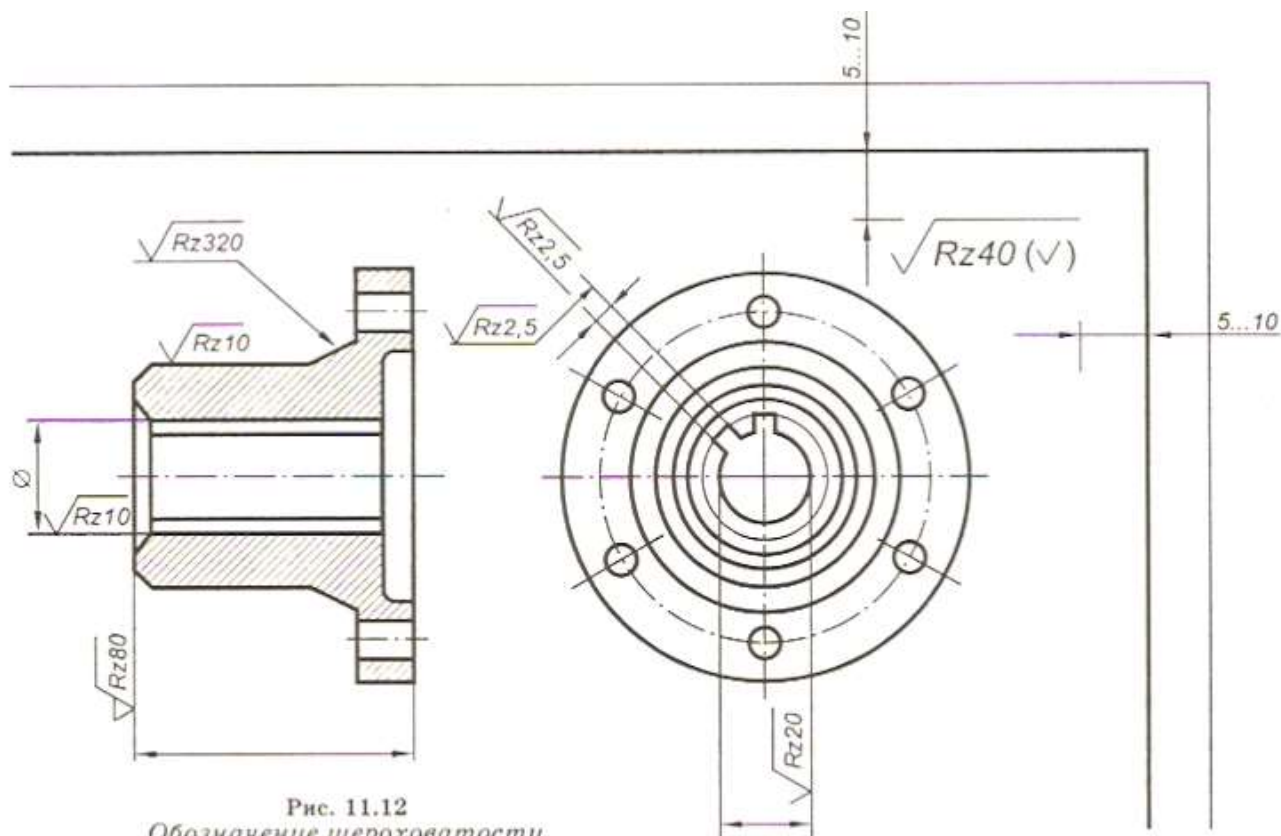
Примечание. Расстояние h примерно равно высоте цифр размерных чисел, применяемых на чертеже; $H \approx (1,5...3)h$.

Высота h должна быть приблизительно равна применяемой на чертеже высоте цифр размерных чисел. Высота H равна $(1,5...3) \times h$. Толщина линий знаков должна быть приблизительно равна половине толщины сплошной основной линии, применяемой на чертеже. В обозначении шероховатости поверх-

ности, способ обработки которой конструктором не устанавливается, применяют знак, изображенный в таблице первым. В обозначении шероховатости поверхности, которая должна быть образована только удалением слоя материала, применяют знак, изображенный в таблице вторым. В обозначении шероховатости поверхности, которая должна быть образована без удаления слоя материала, применяют знак, изображенный в таблице третьим, в с указанием значения параметра шероховатости. Поверхности детали, изготавливаемой из материала определенного профиля и размера, не подлежащие по данному чертежу дополнительной обработке, должны быть отмечены знаком, изображенным в таблице вторым, в без указания параметра шероховатости и полки.

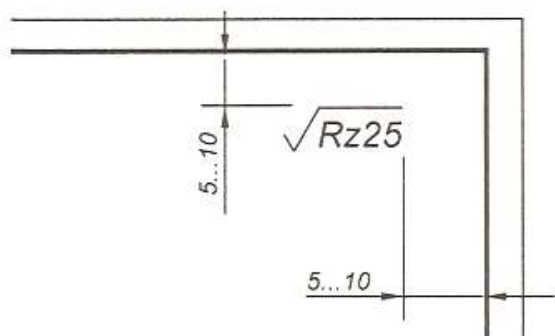
Способ обработки поверхности указывают в обозначении шероховатости только в случаях, когда он является единственным, применимым для получения требуемого качества поверхности.

Обозначения шероховатостей поверхностей на изображении изделия располагают на линиях контура, выносных линиях (по возможности ближе к размерной линии) или на полках линий-выносок. Допускается при недостатке места располагать обозначения шероховатости на продолжении размерных линий.



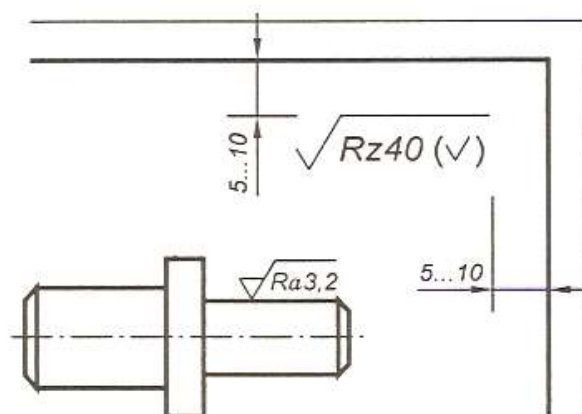
Обозначение шероховатости поверхности, в которых знак имеет полку, располагают относительно основной надписи чертежа так, как показано на рисунке.

При указании одинаковой шероховатости для всех поверхностей изделия обозначение шероховатости помещают в правом верхнем углу чертежа и на изображениях не наносят (рисунок, а). Размеры и толщина линий знака в обозначении шероховатости, вынесенном в правый верхний угол чертежа, должны быть приблизительно в 1,5 раза больше, чем в обозначениях, нанесенных на изображении.



Общий знак для поверхностей, имеющих одинаковую шероховатость

Рисунок а.



Изображение знаков шероховатости в случае одинаковой шероховатости части поверхностей изделия

Рисунок б.

Обозначение шероховатости, одинаковой для части поверхностей изделия, может быть помещено в правом верхнем углу чертежа, вместе с условным обозначением (знак), как показано на рисунке б. Это означает, что все поверхности, на которых на изображении не нанесены обозначения шероховатости или знак (знак), должны иметь шероховатость, указанную перед условным обозначением (знак). Размеры знака, взятого в скобки, должны быть одинаковыми с размерами знаков, нанесенных на изображении. Обозначение шероховатости одной и той же поверхности один раз, независимо от числа изображений. Обозначения шероховатости симметрично расположенных элементов симметричных изделий наносят один раз.

Если шероховатость поверхностей, образующих контур, должна быть одинаковой, обозначение шероховатости наносят один раз. Диаметр вспомогательного знака «О» – 4...5 мм.

Шероховатость поверхности зависит от свойств обрабатываемого материала, от инструмента, которым ведется обработка поверхности, а также от технологического процесса и режима выполнения той или иной операции обработки. Таблица ориентировочно иллюстрирует шероховатость поверхностей,

получаемую в результате различных технологических процессов их обработки.

Всего существует 14 классов шероховатости. Основные требования к шероховатости определяются требованиями точности изготовления деталей. Основным параметром зависимости шероховатости поверхности, способов обработки деталей являются квалитеты точности характеризуемых размеров. Зависимость дана в таблице

Таблица – Зависимость квалитетов, классов точности и шероховатости поверхности от способов обработки деталей.

Вид обработки	Квалитет	Класс точности	Класс шероховатости	Параметр шероховатости Ra, мкм
Опиливание	IT14 ... IT10	8 ... 3a	2 ... 5	2,5 ... 3,2
Сверление чистовое зенкерование	IT12 ... IT10	5 ... 3a	3 ... 5	12,5 ... 3,2
	IT10 ... IT8	3a ... 2a	5 ... 6	3,2 ... 1,6
Точение чистовое тонкое	IT10 ... IT7	3a ... 2	5 ... 7	3,2 ... 0,8
	IT7 ... IT6	2 ... 1	7 ... 8	0,8 ... 0,4
Фрезерование чистовое тонкое	IT8 ... IT7	3a ... 2	6 ... 7	1,6 ... 0,8
	IT7 ... IT6	2 ... 1	7 ... 8	0,8 ... 0,4
Развертывание чистовое тонкое	IT8 ... IT6	2a ... 1	6 ... 8	1,6 ... 0,4
	IT6 ... IT3	1 ... 0,7	8 ... 10	0,4 ... 0,1

Шлифование				
чистовое	IT7 ... IT4	2 ... 0,8	7 ... 9	0,8 ... 0,2
тонкое	IT6 ... IT3	1 ... 0,7	8 ... 10	0,4 ... 0,1
Притирка				
чистовая	IT6I ... T3	1 ... 0,7	8 ... 10	0,4 ... 0,1
тонкая	IT4 ... IT3	0,8 ... 0,7	9 ... 12	0,2 ... 0,025

Приложение 17

Нанесение технических требований к точности свободных размеров

Предельные отклонения линейных и угловых размеров относительно низкой точности допускается не указывать непосредственно после номинальных размеров, а оговаривать общей записью в технических требованиях чертежа при условии, что эта запись однозначно определяет значения и знаки предельных отклонений. Общая запись о предельных отклонениях размеров с неуказанными допусками должна содержать условные обозначения предельных отклонений линейных размеров в соответствии с ГОСТ 25670 – 83 (для отклонений по классам точности).

Симметричные предельные отклонения размеров, назначаемые по квалитетам точности, следует обозначать знаком « $\pm \frac{IT}{2}$ » с указанием номера квалитета, например: «~~IT~~ ~~IT~~ ~~IT~~ $\pm \frac{IT}{2}$ ». Если технические требования на чертеже состоят из одного пункта, содержащего запись о неуказанных предельных отклонениях, или эта запись приводится в текстовых документах, то она должна обязательно сопровождаться поясняющими словами, например:

«Неуказанные предельные отклонения размеров: ~~IT~~ ~~IT~~ ~~IT~~ $\pm \frac{IT}{2}$ ».

Неуказанные предельные отклонения радиусов закруглений, фасок и углов не оговариваются отдельно, а должны соответствовать приведенным в ГОСТ 25670 – 83 в соответствии с квалитетом или классом точности неуказанных предельных отклонений линейных размеров

Дефекты. Виды и характеристика дефектов

К возникновению дефектов приводят ошибки конструирования, нарушения технологического процесса производства, технического обслуживания и ремонта автомобилей, а также эксплуатация.

Дефект — каждое отдельное несоответствие продукции требованиям, определенным нормативной документацией.

Дефекты деталей по месту расположения можно подразделить на:

- ☐ локальные (трещины, риски и т.д.),
- ☐ дефекты во всем объеме или по всей поверхности (несоответствие химического состава, качества механической обработки и т.д.),
- ☐ дефекты в ограниченных зонах объема или поверхности детали (зоны неполной закалки, коррозионного поражения, местный наклеп и т.д.).

Местонахождение дефекта может быть:

- внутренним (глубинным),
- наружным (поверхностным и подповерхностным).

По возможности исправления дефекты классифицируют на:

- устранимые,
- неустраняемые.

Устранимый дефект технически потенциально возможно и экономически разумно исправить. В противном случае это неустраняемый дефект.

По отражению в нормативной документации дефекты делят на:

- скрытые,

- явные.

Скрытый дефект — дефект, для обнаружения которого в нормативной документации не предусмотрены необходимые правила, методы и средства контроля. В противоположном случае это явный дефект.

По причинам возникновения дефекты подразделяют на:

- конструктивные,
- производственные,
- эксплуатационные.

Конструктивные дефекты — это несоответствие требованиям технического задания или определенным правилам разработки (модернизации) продукции.

Причины таких дефектов:

- ошибочный выбор материала изделия,
- неверное определение размеров деталей,
- режима термической обработки.

Эти дефекты являются следствием несовершенства конструкции и ошибок конструирования.

Производственные дефекты — несоответствие требованиям нормативной документации на изготовление, ремонт или поставку продукции. Они появляются в результате:

- нарушения технологического процесса,
- изготовления,
- восстановления деталей.

Эксплуатационные дефекты — это дефекты, которые появляются в результате:

- износа,
- усталости,
- коррозии деталей,
- неправильной эксплуатации.

Наиболее часто встречаются следующие эксплуатационные дефекты:

- изменение размеров и геометрической формы рабочих поверхностей;
- нарушение требуемой точности взаимного расположения рабочих поверхностей;
- механические повреждения;
- коррозионные повреждения;
- изменение физико-механических свойств материала деталей.

Возникающие у сборочных единиц дефекты делятся на:

- потерю жесткости соединения,
- нарушение контакта поверхностей,
- дефекты посадки деталей,
- дефекты размерных цепей.

Потеря жесткости появляется в результате ослабления резьбовых и заклепочных соединений.

Нарушение контакта — это результат уменьшения площади прилегания поверхностей у соединяемых деталей, вследствие чего прослеживается потеря герметичности соединений и повышение ударных нагрузок.

Нарушение посадки деталей порождается увеличением зазора или снижением

натяга.

Нарушение размерных цепей происходит по причине изменения соосности, перпендикулярности, параллельности и т.д., что приводит к нагреву деталей, росту нагрузки, видоизменению геометрической формы, деструкции деталей.

Возникающие у деталей в целом дефекты бывают следующие:

- нарушение целостности (трещины, обломы, разрывы и др.),
- несоответствие формы (изгиб, скручивание, вмятины и др.) и размеров деталей.

Нарушения целостности (механические повреждения) деталей возникают из-за:

- превышения допустимых нагрузок, которые воздействуют на деталь в процессе эксплуатации,
- усталости материала деталей, которые работают в условиях циклических знакопеременных или ударных нагрузок.

Несоответствие формы (деформации) может появиться у деталей, если на деталь действуют динамические нагрузки. Дефекты, возникающие у отдельных поверхностей:

- несоответствие размеров,
- несоответствие формы,
- взаимного расположения,
- физико-механических свойств,
- нарушение целостности.

Изменение размеров и формы (нецилиндричность, неплоскостность и т.д.) поверхностей деталей происходит в результате их изнашивания.

Изменение взаимного расположения поверхностей (неперпендикулярность, несоосность и т.д.) происходит:

- из-за неравномерного износа поверхностей,
- внутренних напряжений,
- остаточных деформаций.

Физико-механические свойства материала поверхностей деталей трансформируются по причине нагрева их в процессе работы или износа упрочненного поверхностного слоя и проявляется в снижении твердости. Нарушение целостности поверхностей деталей происходит под воздействием коррозионными, эрозионными или кавитационными поражениями. **Коррозионные повреждения** (сплошные окисные пленки, пятна, раковины и т.д.) появляются вследствие химического или электрохимического взаимодействия металла детали с коррозионной средой.

Эрозионные и кавитационные поражения поверхностей появляются при действии на металл потока жидкости, движущейся с значительной скоростью. Эрозионные повреждения металла детали появляются из-за постоянного контакта металла со струей жидкости, что приводит к формированию пленок окислов, которые при трении потока жидкости о металл разрушаются и удаляются с поверхности, а на поверхностях деталей образуются пятна, полосы, вымоины. Кавитационные повреждения (каверны) металла происходят тогда, когда нарушается сплошность потока жидкости и создаются кавитационные пузыри, которые, располагаясь у поверхности детали, уменьшаются в объеме с большой скоростью, что становится причиной возникновения такого явления, как гидравлический удар жидкости о поверхность металла.

Чаще всего в реальных условиях мы имеем сочетания дефектов. Большое значение имеют размеры дефектов при выборе способа и технологии восста-

новления.

Величина дефектов — количественная характеристика отклонения фактических размеров и (или) формы деталей и их поверхностей от номинальных значений. Выделяется три группы размеров дефектов:

1. до 0,5 мм;
2. 0,5—2 мм;
3. свыше 2 мм.

Дефектация деталей

Технологический процесс, который носит название **дефектация**, служит для оценки технического состояния деталей с последующей их сортировкой на группы годности. В ходе этого процесса производится проверка соответствия деталей техническим требованиям, изложенным в технических условиях на ремонт или в руководствах по ремонту, при этом применяется сплошной контроль, т. е. контроль каждой детали.

Дефектация деталей — это также инструментальный и многостадийный контроль. Для последовательного изъятия невосстанавливаемых деталей из общей массы применяют следующие надлежащие стадии выявления деталей:

- с явными неустраняемыми дефектами — визуальный контроль;
- со скрытыми неустраняемыми дефектами — неразрушающий контроль;
- с неустраняемыми геометрическими параметрами — измерительный контроль.

В процессе дефектации деталей используются следующие методы контроля:

- органолептический осмотр (внешнее состояние детали, наличие деформаций, трещин, задиров, сколов и т.д.);

- инструментальный осмотр при помощи приспособлений и приборов (выявление скрытых дефектов деталей при помощи средств неразрушающего контроля);
- бесшкальных мер (калибры и уровни);
- микрометрических инструментов (линейки, штанген-инструменты, микрометры и т.д.) для оценки размеров, формы и расположения поверхностей деталей.

Только те элементы детали, которые в процессе эксплуатации повреждаются или изнашиваются, подвергаются контролю в процессе дефектации.

Вследствие контроля детали необходимо подразделить на три группы:

1. годные, – характер и износ, которых находятся в пределах, допускаемых техническими условиями (детали этой группы используются без ремонта);
2. подлежащие восстановлению, – дефекты этих деталей могут быть устранены освоенными на ремонтном предприятии способами ремонта;
3. негодные.

Такое распределение деталей по группам годности отнюдь не является устойчивым. Учет их распределения по группам дает возможность прогнозировать благоприятные и неблагоприятные ситуации распределения деталей по группам и объективно оценить качество труда разборщиков и дефектовщиков (специалистов в области дефектовки деталей).

Разрабатывается стратегия дефектации на основе изучения вероятности возникновения дефектов на деталях, учета их взаимосвязи, дающая возможность повысить эффективность и производственную отдачу этого участка:

- годные без ремонта детали направляют в комплектовочное отделение, а годные габаритные детали отправляют прямо на сборку;
- негодные детали накапливают в контейнерах для черных и цветных металлов, которые затем направляют на склад утиля;
- базовые детали больших размеров (блок цилиндров, картер и т.д.), требующие ремонта, направляют прямо на посты восстановления;
- детали, подлежащие восстановлению, накапливаются на складе деталей, ожидающих ремонта, откуда они партиями направляются в производство цеха восстановления и изготовления деталей.

Результаты сортировки деталей учитываются в дефектовочных ведомостях. Дефектовочные ведомости являются исходным справочным материалом (информацией) для установления или корректирования коэффициентов годности, сменности и восстановления, а их анализ служит исходным положением для принятия решений по планированию работы предприятия, организации материально-технического снабжения и т. д.

Коэффициент годности (K_g) демонстрирует, какая часть деталей одного наименования может быть использована повторно без ремонтного воздействия при ремонте автомобилей (агрегатов).

Коэффициент сменности (K_c) демонстрирует, какая часть деталей одного наименования требует замены при ремонте автомобилей (агрегатов).

Коэффициент восстановления (K_v) характеризует часть деталей одного наименования, которые следует восстанавливать.

Обработка информации, отраженной в дефектовочных ведомостях, позволит определить маршрутные коэффициенты восстановления деталей. Технические требования на дефектацию деталей разрабатываются заводами-изготовителями автомобилей (агрегатов) или научно-исследовательскими ор-

ганизациями, которые ликвидируют неясность и вопросность информации об автомобилях зарубежных производителей.

Из ее рабочего чертежа получают общие сведения о детали, они включают в себя:

- эскиз детали с указанием мест расположения дефектов;
- основные размеры детали;
- материал и твердость основных поверхностей.

При рекомендации способов устранения дефектов опираются на богатый опыт, накопленный отечественными и зарубежными ремонтными предприятиями, и на рекомендации по рациональному их выбору. На основе опыта эксплуатации и ремонта автомобилей (агрегатов), а также специальных научно-исследовательских работ выявляют возможные дефекты детали.

Допустимый размер детали – размер, при котором деталь, установленная при капитальном ремонте в автомобиль (агрегат), отработает до следующего капитального ремонта и ее износ не превысит предельного, т. е. остаточный ресурс у детали остается не меньше межремонтного t_M . Его устанавливают на основе допускаемого износа $I_{дон}$. При этом условии допустимый размер будет равен: для вала $d_{дон} = d_H - I_{дон}$,

для отверстия $d_{дон} = d_H + I_{дон}$,

где d_H — диаметр нового вала (отверстия), мм; $I_{дон}$ — величина допустимого износа вала (отверстия), мм.

Деталь во время ремонта выбраковывают, если ее размер больше (для отверстия) или меньше (для вала) допускаемого.

Для установления величины допустимого износа детали следует знать ее предельный износ. Износ в точке перехода прямолинейного участка изнаши-

вания в криволинейный – зону форсированного износа – называют предельным. Предельный износ $I_{пр}$ – это такой износ, при котором дальнейшая эксплуатация детали невозможна или нецелесообразна из-за недопустимого снижения экономических или технологических показателей. При износе $I_{пр}$ размер детали считается предельным, по нему устанавливают предельное состояние детали. Нарботка до предельного состояния соответствует сроку службы детали $T_{пр}$.

Предельный размер детали определяют на основе экономического и технического критериев. Экономический критерий обуславливается предельным уменьшением экономических показателей, таких как потеря мощности, снижение производительности, увеличение расхода топлива, смазки и т.д., а технический характеризуется резким увеличением темпов изнашивания, которое может привести к аварии.

Степень годности деталей к повторному использованию или восстановлению устанавливают по технологическим картам на дефектацию. В них указаны: краткая техническая характеристика детали (материал, вид термической обработки, твердость, нормальные размеры, отклонение формы и взаимного расположения поверхностей), возможные дефекты и способы их устранения, методы контроля, допустимые без ремонта и предельные размеры. Оценку проводят сравнением фактических геометрических параметров деталей и других технологических характеристик с допустимыми значениями.

Нормальными называют размеры и др. технические характеристики деталей, соответствующие рабочим чертежам.

Допустимыми называют размеры и другие технические характеристики детали, при которых она может быть поставлена на машину без ремонта и будет удовлетворительно работать в течение предусмотренного межремонтного периода.

Предельными называют выбраковочные размеры и другие характеристики детали.

Часть деталей с размерами, превышающими допустимые для ремонта, могут быть годными в соединении с новыми (запасными частями) или восстановленными. Поэтому в процессе контроля их сортируют на три группы:

- 1) детали, имеющие износ в пределах допуска и годные для повторного использования без ремонта;
- 2) детали с износом выше допуска, но пригодные к ремонту;
- 3) детали с износом выше допуска и непригодные к ремонту.

Детали первой группы рекомендуется маркировать белой краской, второй - зелёной или жёлтой, а третьей - красной.

У деталей обычно контролируются только те параметры, которые могут изменяться в процессе эксплуатации машины. Многие из них имеют несколько дефектов, каждый из которых требует проверки. Для уменьшения трудоемкости дефектации необходимо придерживаться той последовательности контроля, которая указана в технологических картах, где вначале приведены наиболее часто встречающиеся дефекты.

Методы контроля геометрических параметров деталей.

При дефектации используют следующие методы измерения: абсолютный, когда прибор показывает абсолютное значение измеряемого параметра, и относительный – отклонение измеряемого параметра от установленного размера. Искомое значение может отсчитываться непосредственно по прибору (прямой метод) и по результатам измерения другого параметра (косвенный метод). Например, в ротаметре, чтобы установить размер отверстия, надо применять зависимость между зазором и расходом воздуха.

По числу измеряемых параметров методы контроля делятся на дифференциальные и комплексные. При первом измеряют значение каждого параметра, а при втором – суммарную погрешность отдельных геометрических размеров изделия. (Например, определение степени годности подшипников качения по радиальному зазору). Изменение последнего связано с износом беговых дорожек внутреннего и наружного колец, а также элементов качения (шариков, роликов).

Если измерительный элемент прибора непосредственно соприкасается с контролируемой поверхностью, то такой метод называют контактным, а если нет – бесконтактным.

Наиболее часто применяют следующие средства измерения: калибры, универсальный измерительный инструмент и специальные приборы.

Калибры – это бесшкальные измерительные инструменты для контроля отклонений размеров, формы, и взаимного расположения поверхностей деталей без определенного численного значения измеряемого параметра. Наиболее часто используют предельные калибры, ограничивающие предельные размеры деталей и распределяющих их на три группы: годные, подлежащие восстановлению и негодные.

Универсальные инструменты и приборы позволяют находить значение контролируемого параметра в определенном интервале его значений. Обычно применяют следующие измерительные средства: штриховые инструменты с нониусом (штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмус, штангензубомер), микрометрические (микрометры, микрометрический нутрометр, глубиномер), механические приборы (миниметр, индикатор часового типа, рычажная скоба, рычажный микрометр), пневматические приборы давления (манометры) и расхода (ротаметры).

Универсальный измерительный инструмент служит для определения износа резьб (резьбовые микрометры, резьбовые микрометрические нутрометры и др.), а также зубчатых и червячных колес (шагомеры, биениемеры).

При выборе средств измерения необходимо учитывать его метрологические характеристики (цена и интервал деления шкалы, точность отсчета, погрешность и пределы измерения), а также точность изготовления измеряемого элемента детали (поле допуска).

Существуют номограммы для выбора прибора в зависимости от параметров измеряемого элемента детали и значений допуска на изготовление.

Отделения дефектации деталей оснащаются стендами и стеллажами-параллелями для контроля крупных деталей, дефектоскопами — для обнаружения трещин, столами с ячейками. Комплект контрольного инструмента делится на три группы: для визуального выявления дефектов (лупы); жесткий мерительный инструмент для проверки размеров деталей — скобы, калибры, шаблоны, пробки;

универсальный мерительный инструмент — индикаторы, микрометры, нутромеры, штангенциркули, наборы щупов, призмы, плиты поверочные, линейки измерительные и поверочные.

Жесткий и универсальный измерительный инструмент, применяемый для определения размеров и дефектации деталей, показан на рис. 4. В настоящее время в числе универсального измерительного инструмента применяют пневматические длиномеры высокого давления ротаметрического типа модели 320, отличающиеся большой точностью. Эти длиномеры применяют при дефектации гильз цилиндров, втулок, шатунов.

К специальным приборам и стендам для выявления скрытых дефектов относятся приборы для проверки упругости пружин, стенды для гидравлических

испытаний, электромагнитный и люминесцентный дефектоскопы. Для дефектации пружин клапанов двигателей КамАЗ-740 применяют высокопроизводительные стенды КИ-12227 ГОСНИТИ для контроля пружин.

Применение специальных оптических приборов и стендов при дефектации деталей обеспечивает большую точность измерений деталей. Особое внимание уделяется контролю деталей, от технического состояния которых зависит безопасность движения.

Износ рабочих поверхностей цилиндрических деталей определяется универсальным мерительным инструментом, пневматическими микроэлементами, индикаторными скобами, предельными калибрами и шаблонами.

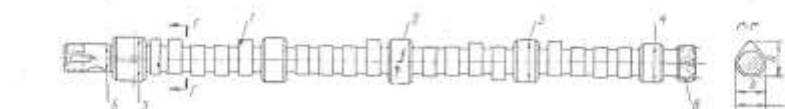
Износы фасонных рабочих поверхностей (резьбы, зубьев, шестерен, кулачков) и деформации в деталях определяются калибрами, шаблонами, индикаторами и другими механическими приспособлениями.

Приложение 19

Выписка из технических условий на капитальный ремонт автомобиля ЗИЛ-130.

Воскл. см. на стр. 203		Детали: Вал распределительный				
		№ детали 130-1006015				
		Материал: Сталь 45, ГОСТ 1050-50		Твердость: 1. Кулачков и впускных HRC 45-47 2. Шеек HRC 54-57 3. Зубьев шестерни HRC 40-50		
Обозначение по плану	Наименование дефектов	Способ установления дефекта и измерительные инструменты	Размеры, мм			Заключение
			номинальный	допустимый без ремонта	допустимый для ремонта	
1	Отколы по торцам вершин кулачков	Осмотр	—	Не более 2 по ширине кулачка	Более 2, но не более 3	Ремонтировать. Зачистка острых кромок. При отколах более 3 мм по ширине кулачка — наплавка с последующим шлифованием по копиру
2	Изгиб вала	Призмы и индикатор	Биеение промежуточных опорных шеек не более 0,025 при опоре на крайние шейки	Биеение промежуточных опорных шеек не более 0,05	Биеение промежуточных опорных шеек более 0,05	Ремонтировать. Правка

3	Износ передней и промежуточных опорных шеек	Микрометр 50—75 мм	51—0,02	—	Менее 50,98	Ремонтировать. Шлифование до ремонтного размера (см. табл. 13). Наплавка. Хромирование. Остаткование или металлизация
4	Износ задней опорной шейки	Микрометр 25—50 мм	45—0,017	—	Менее 44,983	То же
5	Износ шейки под распределительную шестерню	Скоба 30,00 мм или микрометр 25—50 мм	30 ^{+0,038} _{-0,013}	30,00	Менее 30,00	Ремонтировать. Наплавка. Хромирование или металлизация
6	Износ впускных и выпускных кулачков по высоте	Микрометр 25—50 мм	6—6 [—] 6,85—0,18	6—6 [—] 5,8	6—6 [—] 5,8	Ремонтировать. Наплавка и шлифование кулачков по копиру
7	Уменьшение цилиндрической части впускных и выпускных кулачков	Скоба 34,0 мм или микрометр 25—50 мм	35—0,1	34,00	—	Браковать при размере менее 34,00 мм
8	Выработка на поверхности зубьев шестерни	Осмотр	—	—	—	Браковать



Оглавление

Введение..... 2

Практическая работа №1 4

Практическая работа №2	19
Практическая работа №3	21
Лабораторная работа №1	28
Лабораторная работа №2	31
Лабораторная работа №3	33
Лабораторная работа №4	37
Лабораторная работа №5	73
Лабораторная работа №6	78
Приложения	87
Приложение 1	88
Приложение 2	116
Приложение 3	127
Приложение 4	136
Приложение 5	155
Приложение 6	186
Приложение 7	188
Приложение 8	191
Приложение 9	194
Приложение 10	210
Приложение 11	216
Приложение 12	234
Приложение 13	238
Приложение 14	249
Приложение 15	260
Приложение 16	264
Приложение 17	278
Приложение 18	279
Приложение 19	292