

Федеральное агентство по образованию
Российской Федерации
ГОУ ВПО «Российский химико-технологический университет
им. Д.И. Менделеева»

Новомосковский институт

Классификация и кодирование технико-экономической информации

Методические указания

Новомосковск
2009

Федеральное агентство по образованию
Российской Федерации
ГОУ ВПО «Российский химико-технологический университет
им. Д.И. Менделеева»

Новомосковский институт

Классификация и кодирование технико-экономической информации

Методические указания

Новомосковск
2009

УДК 658.516
ББК 30.609я73-1
К 786

Рецензент:

Заместитель начальника отдела системы менеджмента качества ОАО НАК «Азот»
Ядыкина Т.Г., г. Новомосковск

Составители: Филимонов В.Н., Янкова Т.Н.

К 786 Классификация и кодирование технико-экономической информации / Методические указания / ГОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт; Новомосковск, 2009. – 56 с.

Методические указания составлены в соответствии с требованиями по закреплению знаний специальных дисциплин ГОС специальности 200503 «Стандартизация и сертификация». В указаниях представлены наиболее применяемые стандартизованные методы и способы классификации и кодирования продукции, процессов и услуг, показано их практическое применение, приведены примеры программ для тестирования знаний студентов.

Методические указания окажут незаменимую помощь студентам Вуза специальности 200503 «Стандартизация и сертификация» при самостоятельном изучении раздела «Классификация и кодирование технико-экономической информации» в курсе «Стандартизация продукции, процессов и услуг».

УДК 658.516
ББК 30.609я73-1

© Новомосковский институт
ГОУ ВПО Российского химико-технологического
университета им. Д.И. Менделеева, 2009

Содержание

| | |
|--|----|
| Введение..... | 4 |
| 1 Классификация и кодирование технико-экономической информации..... | 6 |
| 1.1 Общие термины и определения..... | 6 |
| 1.2 Основные задачи системы конструкторской технологической классификации и кодирования..... | 9 |
| 1.3 Систематизация и краткие характеристики основных методов и способов идентификации..... | 20 |
| 2 Образец билета тестового контроля знаний..... | 48 |

Введение

Существование современного общества немислимо без ее основного ресурса – информации. Понимая информацию как один из основных стратегических ресурсов, без которого невозможна деловая, управленческая, вообще любая социально значимая деятельность, необходимо уметь его оценивать как с качественной, так и с количественной стороны. На этом пути существуют большие проблемы из-за нематериальной природы этого ресурса и субъективности восприятия конкретной информации различными индивидуумами человеческого общества. С этой точки зрения классификация информации является важнейшим средством создания систем хранения и поиска информации, без которых сегодня невозможно эффективное функционирование информационного обеспечения управления.

Термин информация происходит от латинского «informatio», что означает разъяснение, осведомление, изложение. С позиции материалистической философии информация есть отражение реального мира с помощью сведений (сообщений). В широком смысле информация - это общенаучное понятие, включающее в себя обмен сведениями между людьми, обмен сигналами между живой и неживой природой, людьми и устройствами.

В своей практической деятельности человек постоянно вынужден распознавать конкретные объекты, к которым, прежде всего, следует отнести продукцию, выбираемую и заказываемую для непосредственного применения (например, продукты питания) и для производственно-технических нужд (например, станки, оборудование, инструмент и т.д.).

Уже при создании продукции на стадии разработки устанавливают ее наименование, основные характеристики, ее условное обозначение и обозначение конструкторских и технологических документов, а также обозначение и наименование стандарта или технических условий, по которым она будет заказываться и поставляться.

С развитием компьютерных систем вопросы информационной совместимости приобретают особо актуальный характер, так как связаны с необходимостью унификации и стандартизации информационного обеспечения на основе единых методов и способов идентификации объектов, включая их классификацию и кодирование.

Каждый объект обладает набором признаков, определяющих его сущность и, благодаря этому, выделяющих его из множества других, часто очень похожих объектов. При этом человек всегда стремится выделить минимальное число основных признаков или один признак (знак, метку, свойство и т.д.), который является идентификатором. Так, при покупке автомобиля определенной марки для одного покупателя идентификатором является белый цвет, а для другого – красный.

Практически идентификация необходима для решения таких задач, как:

- Однозначное определение объекта;
- Распознавание объекта по его свойствам;
- Группирование объектов по определенным признакам;
- Выделение объекта из множества подобных и др.

Для идентификации, например, конкретной продукции (типов, марок, артикулов, исполнений и т.д.) в зависимости от решаемых задач может использоваться минимальный и максимальный набор информации.

Особенно это актуально для информационных систем, включающих данные о десятках тысяч или миллионах объектов, к которым можно отнести и автоматизированные базы стандартов и технических условий, базы и банки данных о продукции, о предприятиях и организациях, автоматизированные каталоги системы прослеживания движения товаров на основе автоматической идентификации и т.д.

1 Классификация и кодирование технико-экономической информации

1.1 Общие термины и определения

В отечественной и зарубежной практике широко используется термин «идентификация», который можно толковать не только как распознавание, но и как придание продукции, процессу или услуге уникальности, необходимой для распознавания. Ниже представлены основные термины и определения, необходимые для понимания материала в целом по ГОСТ 2.104-2006 .

Идентификатор – наименование, условное обозначение, характеристика (свойство, признак, показатель), код, метка, знак и т.д., отдельно или в сочетании придающие объекту уникальность (единственность, неповторимость).

Идентифицирование – процесс присвоения объекту наименования, условного обозначения, характеристик (свойств, признаков, показателей), кодов, меток, знаков и других идентификаторов, необходимых и достаточных для придания ему уникальности.

Идентификация – процесс распознавания объекта по наименованию, условному обозначению, характеристикам (свойствам, признакам, показателям), кодам, меткам, знакам и другим идентификаторам.

Продукция – результат деятельности (процесса), представленный в материально-вещественной форме и предназначенный для дальнейшего использования в хозяйственных или иных целях.

Народно-хозяйственная продукция – продукция, разрабатываемая и изготавливаемая для удовлетворения потребностей народного хозяйства, населения и экспорта.

Продукция производственно-технического назначения – продукция, предназначенная для использования в качестве средств промышленного и сельскохозяйственного производства.

Продукция двойного применения – продукция, которая может применяться и поставляться для нужд народного хозяйства и для нужд обороны.

Документ (документированная информация) – зафиксированная на материальном носителе информация с реквизитами, позволяющими ее идентифицировать.

Примечания

1 Носитель может быть бумажным, магнитным и оптическим компьютерным диском, фотографией или эталонным образцом или комбинацией из них.

2 Комбинация документов, например, конструкторских, называется документацией.

Нормативная или техническая документация – документы, устанавливающие требования.

Примечания

1 Нормативные документы устанавливают требования к видам деятельности, группам однородных процессов, продукции документам и утверждаются органами власти.

2 Технические документы устанавливают требования к конкретной продукции, конкретным процессам, конкретным документам (например, технические условия на пищевую продукцию, эксплуатационные документы) и утверждаются их разработчиком.

Реквизит документа – обязательный информационный элемент оформления документа.

Машинно-ориентированный документ – документ, в котором информация представлена в виде, удобном для ввода в компьютерную информационную систему.

Примечание – Реквизиты, подлежащие вводу в компьютерную систему, как правило, выделены в отдельную зону и пронумерованы.

Унифицированная форма документа (УФД) – созданная с применением методов унификации форм документации совокупность реквизитов, установленных в соответствии с решаемыми в данном виде экономической деятельности задачами и расположенных в определенном порядке на носителе информации.

Примечание – Унифицированные формы документов могут быть:

- общероссийские, обязательные для всех предприятий и организаций (например, отчетно-статистические, бухгалтерские, банковские);
- отраслевые (ведомственные, корпоративные), обязательные для предприятий отрасли (например, по первичному учету материально-технических ресурсов);
- организаций (предприятий), обязательные для подразделений конкретной организации (предприятия) (например, организационно-распорядительные).

Характеристика – отличительное свойство.

Примечания

Характеристика может быть собственной и присвоенной.

Характеристика может быть качественной или количественной.

Существуют различные классы характеристик, такие как:

- физические (например, механические, электрические, химические, биологические);
- органолептические (например, связанные с запахом, осязанием, вкусом, зрением, слухом);
- этические (например, вежливость, честность, правдивость);
- временные (например, пунктуальность);
- эргономические (например, физиологические характеристики, связанные с безопасностью человека);

- функциональные (например, максимальная скорость самолета).

Характеристики качества – собственная характеристика, присущая продукции, процессу или системе.

Примечания

«Присущая» - означает, имеющаяся в чем-то. Прежде всего, это относится к постоянной характеристике.

Присвоенные характеристики продукции, процесса или системы не являются характеристиками качества (например, цена продукции, владелец продукции).

Подтверждение соответствия – документальное удостоверение соответствия продукции, процессов, услуг требованиям нормативных или технических документов.

Примечание – Не следует путать понятие «идентификация» с понятием «подтверждение соответствия».

Единая система классификации и кодирования информации (ЕСКК) – совокупность общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации; средств ведения классификаторов; нормативных и методических документов по их разработке, ведению и применению.

Система классификации - совокупность методов и правил классификации и ее результат.

Объект классификации - элемент классифицируемого множества.

Признак классификации - свойство или характеристика объекта, по которому производится классификация.

Степень классификации - этап классификации при иерархическом методе, в результате которого получается совокупность классификационных группировок.

Глубина классификации - число ступеней классификации, которое зависит от степени конкретизации группировок и числа признаков, необходимых для решения конкретных задач.

Группировка классификационная - подмножество объектов, полученное в результате классификации.

Кодирование - присвоение кода классификационной группировке или объекту классификации для обеспечения их однозначной идентификации в классификаторах в соответствии с выбранным методом кодирования с помощью знаков (символов).

Код - знак или совокупность знаков, принятых для обозначения классификационной группировки и (или) объекта классификации.

Длина кода - число знаков в коде без учета пробелов.

Разряд кода - позиция знака в коде.

Структура кода - условное обозначение состава и последовательности расположения знаков в коде.

Алфавит кода - система знаков, принятых для образования кода.

1.2 Основные задачи системы конструкторской технологической классификации и кодирования

Современное состояние и развитие производства, усложнение его структуры и технологических методов приводит к тому, что обработка все возрастающих потоков информации и принятие оптимального решения невозможны без совершенствования методов подготовки производства, технологической документации, а также систематизации той информации, которая в ней содержится.

Система конструкторской технологической классификации и кодирования (СКТКК) является основой информационного обеспечения системы технологической подготовки производства. Главная цель классификации и кодирования – это достижение оперативности и качества решения технологических задач.

К первоочередным задачам СКТКК следует отнести:

- Широкую унификацию и стандартизацию изделий, средств технологического оснащения и технологических процессов, обеспечение максимально возможного их заимствования в новых разработках;

- Комплектование групп изделий по их конструктивно-технологическому подобию с целью разработки типовых и групповых технологических процессов;

- Организация четкого адресования изделий и деталей к определенному технологическому процессу, а также возможность заимствования отдельных технологических решений из оригинальных технологических процессов;

- Повышение серийности изделий;

- Организация специализированных производств, внедрение поточно-группового метода производства;

- Оперативное и календарное планирование производства;

- Информационное обеспечение автоматизированных систем проектирования и управления.

Для обработки информации, содержащейся в технологической документации, средствами вычислительной техники комплекс данных, необходимых для производства изделий, должен быть представлен в виде кодов деталей, изделий, технологического оборудования, технологической оснастки, технологической операции. Эти коды в качестве первичной

исходной информации затем используются при решении всех задач в рамках технологии подготовки производства.

Система кодирования обеспечивает:

- Однозначное присвоение каждому объекту классификации определенного кода (кодového обозначения);
- Автоматический контроль информации, вводимой в систему кодирования. Например, путем внесения в кодový обозначение дополнительного контрольного разряда.
- Расширение множества объектов, подлежащих кодированию, без нарушения системы кодирования;
- Использование в качестве алфавита кода цифр арабского алфавита и букв русского и латинского алфавита;
- Однозначность кодов одних и тех же признаков, либо объектов, входящих в различные классификаторы;
- Автоматизацию выполнения групповых работ без дополнительных ручных операций.

В процессе кодирования технико-экономической информации надо решать 2 задачи: однозначно обозначить каждый кодируемый объект и дать информацию о свойствах кодируемого объекта.

В комплекс основных классификаторов и систем входят:

- 1 Классификаторы изделий и конструкторских документов машиностроения и приборостроения (ЕСКД или КЕСКД);
- 2 Система обозначения изделий и конструкторских документов, установленный ГОСТ 2.201-80 (СОИКД);
- 3 Технические классификаторы деталей машиностроения и приборостроения (ТКД);
- 4 Технологическая классификация сборочных единиц машино- и приборостроения (ТКСЕ);
- 5 Классификаторы технологических операций машино- и приборостроения (КТО);
- 6 Классификаторы технологических документов, установленные ГОСТ 3.1201-85 (КТД);
- 7 Система обозначений технологической документации, установленная ГОСТ 3.1201-85 (СОТД);
- 8 Классификаторы технологических переходов машино- и приборостроения (КТП);
- 9 Общероссийский классификатор продукции (ОКП).

Схема взаимоувязки и взаимодействия основных классификаторов и систем обозначения, коды которых отражены в технологических документах, представлена на рис. 1.

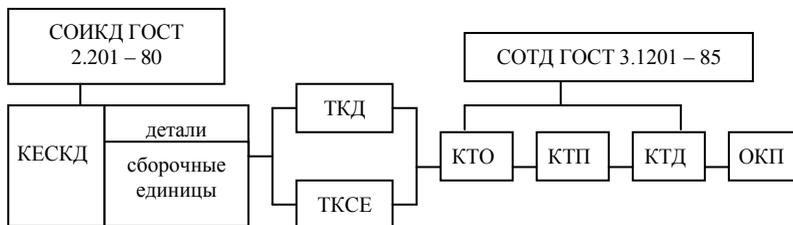


Рис. 1 Схема взаимоувязки и взаимодействия основных классификаторов и систем обозначения, коды которых отражены в технологических документах

Объекты, признаки классификации, структуры кодов и значность перечисленных классификаторов и систем обозначения приведены в таблице 1.

В 1979 г. был разработан и утвержден классификатор изделий и конструкторских документов машино- и приборостроения, т.е. классификатор ЕСКД. В том же году был утвержден стандарт ГОСТ 2.208-80 “ЕСКД. Обозначение изделий и конструкторских документов”, установивший единую структуру обозначения изделий и их составных частей всех отраслей промышленности основного и вспомогательного производства. Основной составной частью этого обозначения стал код классификационной характеристики изделия, назначенный по классификаторам ЕСКД.

Основные принципиальные положения ГОСТ 2.201-80 заключаются в следующем:

- Стандарт устанавливает единую обезличенную систему обозначения (кодирование) изделий машино- и приборостроения основного и вспомогательного производства всех отраслей промышленности в сферах проектирования, производства, эксплуатации и ремонта;

- Стандарт устанавливает, что изделия сохраняют присвоенные им обозначения независимо от того, в каких изделиях и конструкторских документах они применяются;

- Стандарт устанавливает единую структуру обозначения (кода) и его основного конструкторского документа (спецификация) для сборочных единиц, комплексов и комплектов, чертежей для деталей, который имеет следующий вид:

АБВГ .303617. 017

Таблица 1

| Общесоюзные классификаторы | Объекты классификации | Признаки классификации | Структура кода и значность | Примечание |
|----------------------------|--|---|--|---|
| 1 КЕСКД | Изделия машино- и приборостроения основного и вспомогательного производства: детали, сборочные единицы, комплексы, комплекты. | Функциональный; Принцип действия; Назначение; Конструктивный; Параметрический; Геометрическая форма; Наименование. | XXXXXXX (6 знаков) | |
| 2 СОИКД (ГОСТ 2.201 – 80) | Изделия машино- и приборостроения основного и вспомогательного производства: детали, сборочные единицы, комплексы, комплекты. Конструкторские документы: спецификация, сборочный чертеж, чертеж детали, схема, ведомости, технические условия. | Функциональный; Принцип действия; Назначение; Конструктивный; Параметрический; Геометрическая форма; Наименование; Виды документов; Принадлежность предприятию | Обозначение изделия и его конструкторского документа XXXXX.XXXXXXX.XXXX (13 знаков); Обозначение не основного конструкторского документа XXXXX.XXXXXXX.XXXXXX XX (17 знаков); | Показана максимальная длина кода |
| 3 ТКД | Изделия машино- и приборостроения основного и вспомогательного производства: детали | Размерная характеристика; Группа материала; Вид детали по технологическому методу; Вид исходной заготовки; Качество точности; Параметр шероховатости; Характеристика массы; Характеристика термической обработки; Характеристика толщины покрытия и др. | | Функционирует только совместно с классификатором ЕСКД и СОИКД |

Продолжение табл. 1

| Общесознательные классификат. | Объекты классификации | Признаки классификации | Структура кода и значность | Примечание |
|-------------------------------|--|---|---|--|
| 4 ТКСЕ | Изделия машино- и приборостроения основного и вспомогательного производства: сборочные единицы | Размерная характеристика; Характеристика сложности; Точность сборки; Вид сборочной единицы по технологическому методу; Характеристика массы; Количество составных частей; Технологические требования к сборке; Способ установки и крепления | XXXXXXXXXXXXXX (14 знаков) | Функционирует только совместно с Классификатором ЕСКД или СОИКД |
| 5 КТО | Технология изготовления изделий машино- и приборостроения основного и вспомогательного производства: технологические процессы, технологические методы, виды обработки, технологические операции | Вид технологического процесса по методу выполнения; Способ обработки; Способ получения; Способ сборки (монтажа); Производимое действие; Способ воздействия; Тип оборудования; Наименование | XXXX (4 знака) | |
| 6 КТД (ГОСТ 3.1201 – 85) | Технологические документы: комплекты технологических документов, маршрутная карта, карта эскизов, технологическая инструкция, комплектовочная карта, ведомости, карта типовой (групповой) операции, операционная карта и др. | Вид документации; Вид технологического процесса (операции) по организации; Вид технологического процесса по методу выполнения | XXXXX (вариант – 1) (5 знаков) XXXXXXXX (вариант – 2) (7 знаков) | Вариант структуры кода устанавливается предприятием в соответствии с необходимостью детализации информации |

Продолжение табл. 1

| Общесоюзные классификаторы | Объекты классификации | Признаки классификации | Структура кода и значность | Примечание |
|----------------------------|--|--|---|--|
| 7 СОТД (ГОСТ 3.1201 – 85) | Технологические документы: комплекты технологических документов, маршрутная карта, карта эскизов, технологическая инструкция, комплектовочная карта, ведомости, карта типовой (групповой) операции, операционная карта и др. | Вид документации; Вид технологического процесса (операции) по организации; Вид технологического процесса по методу выполнения; Виды документов; Принадлежность предприятия | XXXXXXXX.XXXXXX.XXXXXX (16 знаков) XXXXXXXX.XXXXXX.XXXXXX.XXXXXX (18 знаков) | Вариант структуры кода устанавливается предприятием в соответствии с необходимостью детализации информации |
| 8 КТП | Технология изготовления изделий машино- и приборостроения основного и вспомогательного производства: технологические переходы | Выполняемое действие; Предмет; Способ выполнения действия; Материал; Степень механизации; Размерная характеристика и др. | XXXXXX (6 знаков) | Функционирует только совместно с КТО |

Четырехзначный буквенный код – код организации-разработчика. Его разработка назначается подификатором.

Следующие 6 символов – код классификационной характеристики, присвоенный по классификатору ЕСКД. Он является информационной частью обозначения.

Последние 3 символа – это порядковый регистрационный номер. Он присваивается по каждой классификационной характеристике от 1 до 999 в пределах кода организации- разработчика. Является идентификационной частью обозначения.

Стандартом установлен пятиступенчатый цифровой код классификационной характеристики, структура которого имеет следующий вид:

| | | | | |
|-------|----------|--------|-----------|-----|
| XX | X | X | X | X |
| класс | подкласс | группа | подгруппа | вид |

Классификация осуществляется по 10-иерархическому признаку. Каждый класс последовательно делится на 10 подклассов; каждый подкласс – на 10 групп; каждая группа - на 10 подгрупп; каждая подгруппа – на 10 видов.

Стандартом устанавливается децентрализованное и централизованное присвоение обозначений изделиям и их конструкторским документам.

Под децентрализованным присвоением обозначения понимается присвоение обозначения изделиям и конструкторским документам, проектируемым одной организацией в пределах кода организации-разработчика этой организации.

Под централизованным присвоением обозначения понимается присвоение обозначения изделиям и конструкторским документам, проектируемым отраслью или подотраслью, которая выделена специально для этой цели. Централизованное присвоение способствует повышению научно-технического прогресса, т.к. перечисленные цели достигаются на более высоком уровне экономики и имеют общегосударственное значение.

В классификатор ЕСКД включают классификационные группировки разработанных изделий основного и вспомогательного производства всех отраслей промышленности, на которые выписывается конструкторская документация в соответствии с требованиями и правилами стандартов ЕСКД. В классификаторе ЕСКД изделия и их составные части сгруппированы по однородным видам продукции независимо от их ведомственной принадлежности. Каждому изделию и его составной части в классификаторе соответствует только одна классификационная группировка.

При классификации изделий использованы признаки:

- функциональный;

- служебного назначения;
- принцип действия;
- конструктивный;
- параметрический;
- геометрическая форма;
- наименование;
- стили изделия.

На первой ступени классификации, т.е. при формировании классов, использованы, как правило, признаки: функциональный, служебного назначения, реже – принцип действия. Эти признаки дают общее представление об изделии класса и отличают их от других классов. Наименования, присвоенные классам по этим признакам, непосредственно отражают номенклатуру включенных в них изделий. Например, оборудование подъемно-транспортное, машины сельскохозяйственные и т.д.

На последующих ступенях классификации используются признаки:

- функциональный - основная эксплуатационная функция, выполняемая изделием. (Например, станки токарные);
- служебного назначения, т.е. основная сфера служебного применения изделия (пресс на формование);
- принцип действия – физический или физико-химический процесс, на основе которого действует изделие (турбины паровые);
- конструктивный, т.е. конструктивные особенности изделия (колеса зубчатые);
- параметрический, т.е. величины рабочих параметров изделия (размеры, мощность, напряжение тока, сила тока, частота и т.д.);
- геометрическая форма – внешнее очертание и характер взаимного расположения поверхностей;
- материал изделия;
- наименование изделия.

Видовые группировки в каждом классе классификатора ЕСКД сформированы так, чтобы регистрационная емкость в любой группировке не была исчерпана раньше, чем через 25-35 лет.

Все изделия, входящие в классификатор ЕСКД, подразделяются на специфицированные и не специфицированные. При этом все детали классифицируются отдельно (в самостоятельные классы) от сборочных единиц, комплектов и комплексов. К классам специфицированных изделий отнесены такие сборочные единицы с наименованиями, тождественными наименованиям аналогичных деталей. Например, крышки, зубчатые колеса, валы, роторы, сверла и т.д.

Классификатор ЕСКД включает в себя 100 классов, из них занятыми в настоящее время являются 49. Все множество машино- и приборостроения можно разделить на следующие укрупненные группы классов:

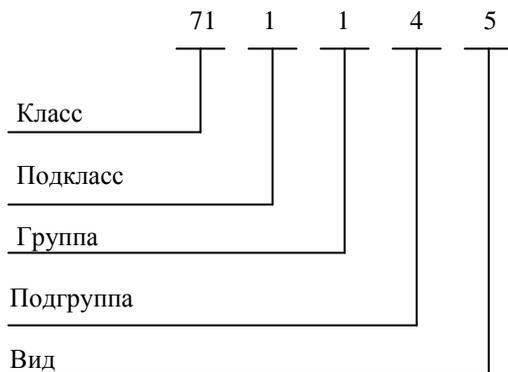
- классы изделий по видам техники;
- классы изделий общемашиностроительного характера;
- классы деталей.

Пример формирования конструкторско-технологического кода детали или сборочной единицы

На примере детали, изготавливаемой объемной штамповкой, рассмотрим формирование конструкторско-технологического кода. Пример представлен как иллюстративный материал, в котором указаны те данные, которые необходимы для кодирования детали. Наименование детали – шкив.

Данную деталь относят к телам вращения класса 71. Она представляет собой деталь с L/D до 0,5 ($75/185 = 0,41$) с цилиндрической наружной поверхностью, без закрытых уступов; без наружной резьбы, с центральным сквозным отверстием, круглым в поперечном сечении, цилиндрическим, без резьбы, гладким с кольцевыми пазами на торцах, без пазов и шлицев на наружной поверхности, без отверстий вне основной детали.

Код конструкторской классификационной группировки:



В соответствии со структурой технологического кода первым признаком технологической классификации деталей является размерная характеристика (код размерной характеристики – ДВ7). Рассматриваемая деталь относится к подклассу 711000, поэтому кодирование ее размерной характеристики следует проводить по таблице 0.1 (Технологический классификатор деталей машиностроения и приборостроения (№ 18542) (далее ТКДМиП) – М.: Издательство стандартов, 1985 или 1987, 72 с.).

Исходя из кодируемых размеров детали, наибольший наружный диаметр – 185, длина – 75, диаметр центрального отверстия – 45 мм.

Примечание – ДВ7 – габаритные размеры детали, которые входят в следующие пределы, мм: наружный диаметр – 180-200; длина – 75-95; диаметр центрального отверстия – 35-50.

Деталь по чертежу должна изготавливаться из стали конструкционной легированной 40Х по ГОСТ 454 3 – 71. Код группы материала (по таблице 0.4 ТКДМиП № 18542) 12, т.е. материал детали: сталь конструкционная легированная.

В связи с тем, что деталь изготавливают объемной штамповкой, ей присваивается (по таблице 0.5 ТКДМиП № 18542) код 2, т.е. вид детали по технологическому методу: деталь, изготовленная объемной штамповкой.

Таким образом, рассматриваемой детали по основным признакам технологической классификации присваивают код ДВ7122 (постоянная часть технологического кода). Остальную часть технологического кода (переменную) формулируют (по таблицам раздела 2 ТКДМиП №185142) с учетом технологических признаков, характерных для деталей, изготавливаемых объемной штамповкой.

Код детали по признаку «вид исходной заготовки» назначают 3 (по таблице 2.2 ТКДМиП №185142), т.к. в данном случае используется пруток (круглый).

Далее (по таблице 2.3 ТКДМиП №185142) определяют коды классификационных группировок квалитетов точности размеров наружных и внутренних поверхностей. Из чертежа классифицируемой детали (рис. 2) видно, что наивысшим квалитетом наружных поверхностей является 11, а внутренних поверхностей – Н14. Это соответствует коду 1: наивысший параметр шероховатости наружных поверхностей от 320 до 80 включений.

Следующим признаком технологической классификации является характеристика технологических требований: степень точности на допуски формы и расположение поверхностей, содержание основных компонентов и примесей (по таблицам 2.5 и 2.6 ТКДМиП №185142). Деталь без ребер и содержание основных компонентов, примесей и механические свойства при нормальных условиях соответствует код 02.

Деталь после штамповки подвергают нормализации («вид дополнительной обработки»), что (по таблице 2.7 ТКДМиП №185142) согласуется с кодом 3. Последним знаком кодируют характеристику массы. Масса детали 11,2 кг, что соответствует (по таблице 2.8 ТКДМиП №185142) коду Д.

Технологический код рассматриваемой детали:

ДВ 7122.3311023Д

Общий конструкторско-технологический код детали, изготавливаемой объемной штамповкой,

Шкив:

АБВГ. 711145. 001. ДВ7122. 3311023Д

Технологический код детали
(ТКД)

Порядковый регистрационный номер (условный)

Код классификационной группировки конструктивных признаков

Код организации-разработчика

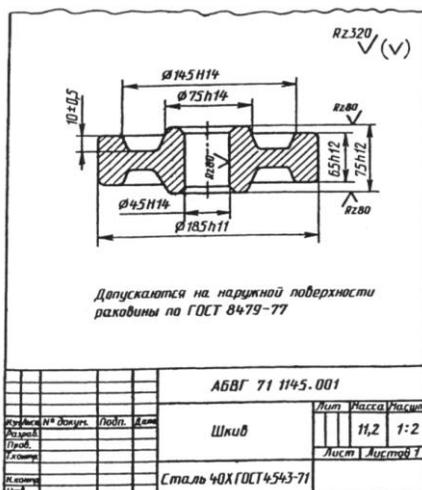


Рис. 2 Чертеж классифицируемой детали

1.3 Систематизация и краткие характеристики основных методов и способов идентификации

Основные методы и способы идентификации объектов представлены на рис. 3.

Метод наименований является, пожалуй, самым древним. Наименования планет, рек, гор и т.п. являются, как правило, уникальными и используются в сочетании «объект-имя» («имя-объект»). Присвоенные объектам уникальные наименования являются идентификаторами и широко применяются в системах обработки информации об этих объектах и в системах управления этими объектами. Например, Братская ГЭС, космическая станция «Мир» и т.п.

Использование сочетания «объект-имя» является обязательным условием идентификации, так как одно и то же имя может быть присвоено разным объектам, например, река Волга, ресторан «Волга».

Метод наименований реализуется, как правило, тремя способами:

- через стандартные термины и определения;
- через перечни утвержденных наименований;
- через новые, включая фантазийные наименования.

Стандартные термины и определения представлены в стандартах (ГОСТ и ГОСТ Р) вида «Термины и определения», а также в стандартах на продукцию и другие объекты, включающих раздел «Термины и определения». При этом многие национальные стандарты на термины и определения гармонизированы с международными стандартами.

Примеры

- 1 ГОСТ 15888 – 90 Аппаратура дизелей топливная. Термины и определения.
- 2 ГОСТ 28397 – 89 Языки программирования. Термины и определения.

Гармонизация терминов и определений обеспечивает возможность создание единого технического языка для идентификации объектов.

Многочисленные словари, энциклопедии, справочники, в том числе и электронные, представляют определения (пояснения) огромного количества различных терминов. Например, разработанный Ассоциацией управления кодами электронной коммерции (Electronic Commerce Code Management Association – ECCMA) Электронный открытый словарь (Electronic Open Technical Dictionary – eOTD) включает около 80 тыс. терминов и определений.

Перечни утвержденных наименований создаются, как правило, для использования в корпоративных системах. Например, в системе каталогизации предметов снабжения вооруженных сил США используется перечень утвержденных наименований в количестве около 40 тыс., что позволяет осуществлять поиск информации о предмете снабжения по его

наименованию Российские корпорации, создающие системы каталогизации продукции, также разрабатывают перечни утвержденных наименований, обеспечивающих однозначную идентификацию продукции.

| | |
|------------------------------------|---|
| Метод наименований | Стандартные термины и определения Перечни утвержденных наименований Новые наименования |
| Метод цифровых номеров | Порядковые номера Серийные номера |
| Классификационный метод | Иерархическая классификация Фасетная классификация Иерархо-фасетная классификация |
| Метод условных обозначений | Мнемонические обозначения Аббревиатурные обозначения Классификационно-нумерационные обозначения |
| Описательный метод | Описание через максимальную совокупность характеристик |
| Ссылочный метод | Описание через ссылки на документы |
| Описательно-ссылочный метод | Описание через основные характеристики и ссылки на документы |
| Ссылочно-описательный метод | Описание через ссылки на документы и важнейшие характеристики |
| Цветовой метод | Цвета различия Цвета опасности и безопасности |
| Звуковой метод | Звуковые сигналы |
| Знаковый метод | Товарные знаки Графические знаки Цветографические знаки |
| Метод автоматической идентификации | Штриховое кодирование Радиочастотная идентификация Биометрия |

Рис. 3 Основные методы и способы идентификации объектов

Новые наименования возникают с появлением новой продукции и могут быть заимствованы из зарубежных источников или даны разработчиком продукции. При этом широко используются так называемые фантазийные наименования, которые не характеризуют потребительские свойства продукции, но позволяют идентифицировать конкретные, близкие по характеристикам изделия. Часто для этих целей используют имена собственные, например, пельмени «Дарья», пельмени «Сибирские», пельмени «Ложкарев» и т.д.

На практике чаще всего применяются комбинации различных методов классификации и кодирования. Общие схемы методов классификации показаны на рис. 4.

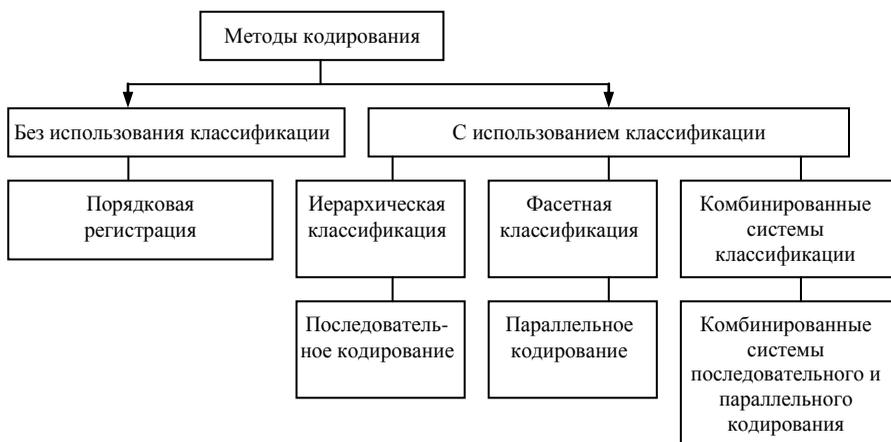


Рис. 4 Схема методов классификации и кодирования

Метод цифровых номеров, присваиваемых объектам, является одним из самых широко применяемых. В сочетании с наименованием цифровой номер позволяет однозначно идентифицировать объект.

Практическое применение находят два основных способа цифровой идентификации:

- 1 – порядковый;
- 2 – серийно-порядковый.

Порядковый номер присваивается объекту на основе установленного порядка. Этот порядок устанавливает тот орган, который осуществляет нумерацию. Например, нумерацию поездов устанавливает орган управления железнодорожным транспортом, нумерацию автобусов, соответственно, устанавливает орган управления автобусным движением, а

номера домов на улице устанавливают коммунальные службы. В Москве, например, установлено, что номера домов на радиальных улицах возрастают от центра города, при этом четные номера присваиваются домам, расположенным с правой стороны улицы, если смотреть от центра. На условно кольцевых улицах также соблюдается правило правой стороны с учетом движения по ходу часовой стрелки.

Часто номера объектам присваивают по мере их появления, учета, регистрации. Например, это номер человека в очереди, табельный номер работающего на конкретном предприятии, номер документа, присвоенный ему при регистрации и т.д. Преимущество порядковых номеров состоит в том, что они обеспечивают простую и короткую (по количеству знаков) идентификацию объекта.

Примеры

- 1 Кран управления 215;
- 2 Клапан пневматический 106.

Недостатком порядкового номера является его неинформативность, т.е. отсутствие каких-либо признаков, характеризующих объекты, которым присвоены порядковые номера. Этот недостаток в некоторой мере устраняется при использовании серийно-порядкового номера, идентифицирующего объект. Например, нумерация комнат в привязке к номеру этажа. Номер 4.13, 5.18 означают комнату номер 13 на четвертом этаже и комнату номер 18 на пятом этаже.

Ярким примером серийно-порядкового способа является идентификация паспортов. Каждый паспорт имеет уникальный шестизначный номер в пределах выделенной серии, например, серия 4504 № 866831.

Метод **классификационной идентификации объектов** широко используется в мировой и отечественной практике для сбора, обработки и представления необходимой информации. Практически, классификация является основой систематизации объектов, которая, в свою очередь, является первым этапом работ по унификации и стандартизации.

Классификация объектов необходима, прежде всего, в том случае, когда стоит задача по обработке информации о множестве объектов, отличающихся существенными признаками, т.е., когда из множества объектов необходимо получить информацию об определенных подмножествах.

Например, общее множество продукции (товаров) насчитывает десятки миллионов наименований конкретных изделий. Это самолеты и зерно, насосы и ткани, обувь, лампочки и т.д. Информация о продукции обрабатывается во многих автоматизированных системах, связанных с учетом материальных ресурсов и их распределение. При этом задачи, связанные с продукцией, решаются как на уровне автоматизированных

систем отдельных предприятий, так и на уровне отдельных регионов, страны в целом, а также на уровне международного сотрудничества.

При этом информацию о продукции необходимо так разложить по полочкам (классифицировать), чтобы каждый пользователь мог брать только ту информацию, которая необходима для решения его задач.

К большим множествам можно отнести информацию о продукции, о населении, о предприятиях и организациях, об услугах населению, о видах деятельности и т.д.

Основными способами классификации объектов технико-экономической и социальной информации являются иерархический, фасетный и их сочетание – иерархо-фасетный способ.

Иерархический способ классификации характеризуется тем, что исходное множество объектов последовательно разделяются на подмножества (классификационные группировки), которые также разделяются на подмножества и т.д. Как правило, деление множества на подмножества осуществляется последовательно на соподчиненные группировки.

Классифицируемое множество объектов разделяется на классы, группы, виды и т.п. по основным признакам, характеризующим эти объекты по принципу «от общего к частному», т.е., каждая группировка в соответствии с выбранным признаком (основанием деления) делится на несколько других группировок, каждая из которых по другому признаку делится еще на несколько подчиненных группировок и т.д. Таким образом, между классификационными группировками устанавливается отношение подчинения (иерархии).

Построение иерархической классификации объектов, как правило, осуществляется в последовательности:

- определяется множество объектов, которое необходимо классифицировать (множество людей, предприятий, процессов и т.д.) для решения конкретных задач;
- выделяются основные признаки (свойства, характеристики, показатели, параметры и др.), по которым множество будет разделяться на подмножества;
- определяется порядок следования признаков – уровни деления, при разбиении множества на подмножества и количество уровней деления.

При построении иерархической классификации необходимо соблюдать следующие наиболее важные правила:

- разделение множества на подмножества, т.е. на каждом уровне должно производиться только по одному признаку деления;

- получаемые в результате деления группировки на каждом уровне должны относиться только к одной вышестоящей группировке и не должны пересекаться, повторяться;
- разделение множества должно осуществляться без пропусков очередного или добавления промежуточного уровня деления;
- классификация должна производиться таким образом, чтобы сумма образованных подмножеств составляла делимое множество.

Наиболее существенными и сложными вопросами, возникающими при построении иерархической классификации, являются выбор системы признаков (П), используемых в качестве основания деления, и определение порядка их следования.

В основу иерархической классификации закладываются признаки, являющиеся необходимыми в решении задач, для которых она создается. При этом последовательность признаков определяется по принципу «от общего к частному» с учетом приоритетной вероятности обращений к разным уровням деления при решении конкретных задач.

Схематически формирование подмножеств объектов по иерархическому методу классификации представлено на рис. 5.

Представленная классификационная схема соответствует реальной классификации, имеющей место в Общероссийском классификаторе продукции (ОКП), где в качестве множества (М) взят класс 47 – «Тракторы и сельскохозяйственные машины».

Первый уровень деления сформирован по признаку перечня однородных групп продукции, входящих в М:

- m_1 – резерв;
- m_2 – тракторы;
- m_3 – машины сельскохозяйственные;
- m_4 – машины для животноводства, птицеводства и кормопроизводства;
- m_5 – двигатели тракторов и сельхозмашин, узлы и детали двигателей;
- m_6 – агрегаты, узлы и детали тракторов;
- m_7 – агрегаты, узлы и детали сельхозмашин и др.

Второй уровень деления, например, для m_2 – тракторы, сформирован по признаку их применения:

- $m_{2,1}$ – резерв;
- $m_{2,2}$ – тракторы сельскохозяйственные общего назначения;
- $m_{2,3}$ – тракторы сельскохозяйственные универсально-пропашные;
- $m_{2,4}$ – тракторы сельскохозяйственные специальные (виноградниковые, свекловодческие, мелиоративные и др.);
- $m_{2,5}$ – тракторы лесопромышленные (трелеровочные, лесосплавные и др.);
- $m_{2,6}$ – тракторы промышленные.

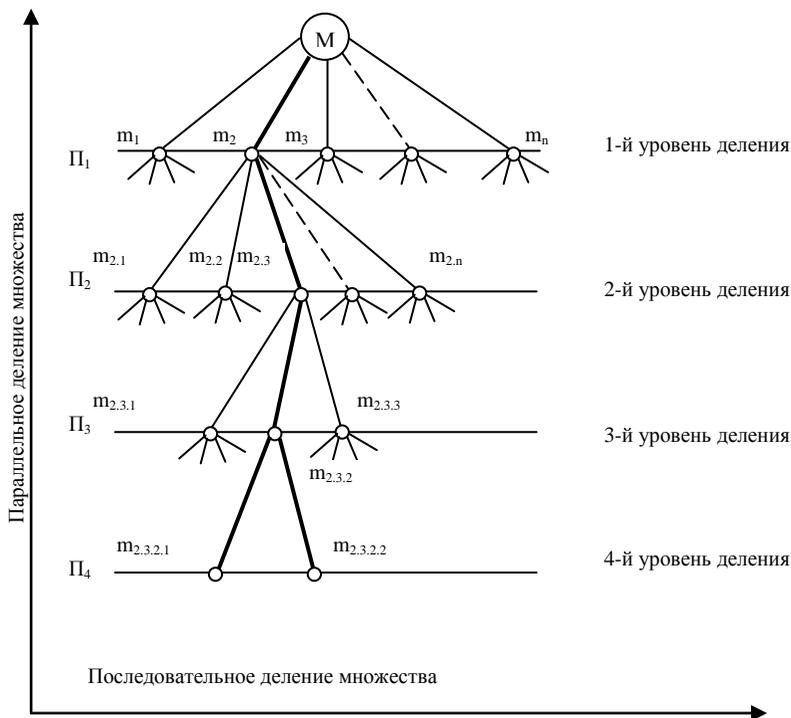


Рис. 5 Схема иерархической классификации

Третий уровень деления, например, для $m_{2.3}$ – тракторы сельскохозяйственные универсально-пропашные, сформирован по признаку тяговых классов:

$m_{2.3.1}$ – тракторы тяговые классов до 0,9;

$m_{2.3.2}$ – тракторы тяговые классов свыше 0,9 до 1,4;

$m_{2.3.3}$ – тракторы тяговые классов свыше 1,4 до 2.

Четвертый уровень деления, например, для $m_{2.3.2}$ – тракторы тяговых классов свыше 0,9 до 1,4, сформирован по признаку мощности:

$m_{2.3.2.1}$ – мощностью свыше 23,7 до 47,8 кВт;

$m_{2.3.2.2}$ – мощностью свыше 47,8 до 80,9 кВт.

Общее количество классификационных группировок определяет емкость классификатора (E_0):

$$E_0 = n_1 + n_1 \cdot n_2 + n_1 \cdot n_2 \cdot n_3 + \dots + n_1 \cdot n_2 \cdot n_3 \cdot n_k$$

Если основание деления на каждом уровне постоянно и равно n_0 , то емкость классификатора определяется как сумма геометрических прогрессий:

$$E_0 = n_0 + n_0^2 + n_0^3 + \dots + n_0^k = n(n_0^k - 1) / (n_0 - 1)$$

Максимальное число объектов, которое может быть включено в классификаторы, определяется по формуле:

$$M = E_k \cdot m$$

Где M – кодируемое множество

$E_k = n_0^k$ – число возможных группировок на последнем уровне деления

m – максимальное число объектов, которое может быть включено в одну группировку классификатора.

Основные преимущества иерархической классификации заключаются в ее логичности, последовательности и хорошей приспособленности для ручной обработки информации. Код, полученный на основе применения иерархической классификации и последовательного кодирования, отличается малой значностью и большой информационной емкостью, что следует также отнести к его достоинству.

Основным недостатком иерархической классификации является малая гибкость ее структуры, обусловленная фиксированностью признаков (оснований деления) и заранее установленным порядком их следования. Включение новых уровней деления по дополнительным признакам является весьма затруднительным, особенно если не предусмотрены резервные емкости. Кроме того, иерархический метод классификации не позволяет агрегировать объекты по необходимому для конкретных задач сочетанию признаков, что еще раз подтверждает его негибкость.

Фасетный способ классификации характеризуется тем, что множество объектов разделяется на независимые подмножества (классификационные группировки), обладающие определенными заданными признаками, необходимыми для решения конкретных задач.

Последовательность построения фасетной классификации практически такая же, как при построении иерархической, т.е., определяется множеством объектов, выделяются основные признаки и группы признаков этого множества, и определяется порядок следования групп признаков (фасетов) и признаков-характеристик.

Для выделения из множества объектов конкретного подмножества, обладающего определенными признаками, необходимо:

- выделить основные признаки-характеристики, всесторонне характеризующие объект и обеспечивающие его идентификацию;
- сгруппировать выделенные признаки по принципу однородности в фасеты и присвоить им коды;
- определить фасетные формулы для образования подмножеств.

Особенность фасетного метода состоит в том, что подмножества формируются по принципу «от частного к общему», т.е. на основе различных наборов конкретных характеристик объекта формируются

конкретные подмножества. Схематично формирование подмножеств объектов по фасетному способу представлено на рис. 6.

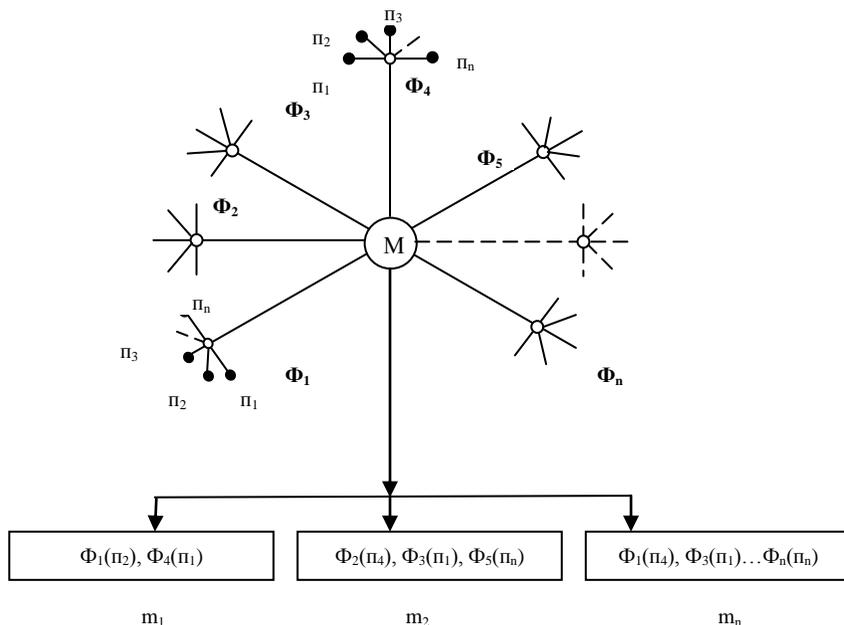


Рис. 6 Схема фасетной классификации

Например, из множества работающих на предприятии необходимо выбрать специалистов с высшим образованием, имеющих стаж работы 15 лет и выше, свободно владеющих монгольским языком.

Решение указанной задачи можно обеспечить на основе Общероссийского классификатора информации о населении, содержащего необходимые фасеты и признаки:

Фасет 30 – образование;

Признак 18 – высшее образование;

Фасет 21 – стаж работы;

Признак 33 – 15 лет и выше;

Фасет 05 – степень знания иностранных языков;

Признак 3 – владеет свободно;

Фасет 04 – языки народов РФ и иностранные языки;

Признак 125 – монгольский.

Перечень специалистов, обладающих указанными признаками, составит искомое подмножество.

При создании фасетной классификации необходимо соблюдать следующие основные правила:

- признаки в различных фасетах не должны пересекаться, т.е. каждый признак отличается от другого по наименованию, значению и кодовому обозначению;

- из общего числа фасетов, характеризующих множество объектов, выбираются фасеты, необходимые для решения поставленных задач и устанавливается их строгая последовательность (фасетная формула).

Основным преимуществом фасетной классификации является ее гибкость, которая позволяет систематизировать объекты по необходимому набору признаков и осуществлять информационный поиск по любому сочетанию фасетов.

Фасетная классификация хорошо приспособлена для компьютерного формирования подмножеств на основе выбранного перечня признаков и менее удобна для ручной обработки информации.

Способ иерархо-фасетной классификации сочетает в себе преимущества иерархической и фасетной классификации и включает соответственно иерархическую и фасетную часть. При этом иерархическая классификация позволяет из множества объектов выделить необходимые для решения задач подмножества (классификационные группировки), которые идентифицируют группу однородных объектов или конкретный объект, которые далее классифицируются набором фасетов, обеспечивающих идентификацию конкретного объекта. В качестве фасетов используются, как правило, коды наиболее существенных характеристик объекта, необходимые для решения поставленных задач.

Как показала практика применения так называемой ассортиментной части ОКП (А-ОКП), в которой классификационная часть дополнялась четырехразрядным кодом, идентифицирующим конкретную продукцию, десятиразрядные коды не отражали существенные признаки, характеризующие конкретное изделие и необходимые при решении задач оперативного управления производством, внутризаводского планирования, сбыта, учета и т.д.

Для кодирования существенных признаков были использованы фасеты, которые добавлялись к десятиразрядному коду А-ОКП.

Например, была разработана система кодирования режущих инструментов, которая дополняла десятичный код А-ОКП восемью знаками, идентифицирующими следующие признаки:

11 – 12 знаки – марки инструментальных материалов;

13-й знак – виды заточки и доводки инструмента в зависимости от материала заточного и доводочного инструмента;

14-й знак – исполнение инструмента в зависимости от метода противокоррозионной и химико-термической обработки;

15-й знак – метода формирования стружечных канавок;
16-й знак – общие качественные характеристики (экспортное исполнение, износостойкое покрытие);

17 – 18 знаки – форма заточки, степени точности и другие конструктивно-технологические особенности.

Пример обозначения режущего инструмента 18-значным кодом:

39 1213 8192 0611 1115 – сверло из быстрорежущей стали, спиральное, общего назначения, с цилиндрическим хвостовиком, средней серии, правое:

39 1213 8192 – обычного исполнения с поводком диаметром 12 мм;

39 1213 8192 06 – из стали марки P6M5;

39 1213 8192 061 – заточенное абразивным кругом;

39 1213 8192 0611 – цианированное;

39 1213 8192 0611 1 – выполненное фрезерованием;

39 1213 8192 0611 11 – экспортное исполнение;

39 1213 8192 0611 111 – с нормальной формой заточки;

39 1213 8192 0611 1115 – без шейки с полированными стружечными канавками.

Дополнение десятизначных кодов А-ОКП кодами фасетов, идентифицирующих различные качественные характеристики изделий, позволяет существенно расширить круг задач, решаемых в процессе автоматизированной обработки информации о продукции.

Ассортиментную часть ОКП часто называют отраслевой, т.к. кодирование конкретной продукции в ассортиментной части ОКП осуществляют отрасли, они также издают свои отраслевые части и снабжают их всеми абонентами. Каждая позиция ассортиментной части ОКП содержит десятиразрядный код изделия, двухразрядное контрольное число, наименование изделия по нормативному или техническому документу, или номер чертежа, по которому доставляется данное изделие. Для обнаружения ошибок в десятиразрядных кодах продукции при записи кодов на первичные документы, технические носители информации, при передаче их по техническим каналам связи используется двухразрядное контрольное число, которое представляет собой остаток от деления на число 11 суммы парных произведений отдельных цифр, находящихся на каждом разряде кода продукции, на порядковые номера этих разрядов в коде. Контрольное число вычисляется по формуле:

$$КЧ = \sum_{i=1}^{10} K_i \cdot i - 11 \cdot N$$

I – порядковый номер разряда кода

K_i – цифра кода на i-ом уровне (K_i меняется от 0 до 9)

N – целая часть от деления суммы K_i на число 11

КЧ принимает значения от 0 до 10 и записывается двумя цифрами: 00, 0.1 и т.д.

Рассмотрим пример расчета контрольного числа. Имеем код 4772920487. Надо рассчитывать контрольное число:

| | | | | | | | | | | |
|-------|---|----|----|---|----|----|---|----|----|----|
| K_i | 4 | 7 | 7 | 2 | 9 | 2 | 0 | 4 | 8 | 7 |
| I | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| K_i | 4 | 14 | 21 | 8 | 45 | 12 | 0 | 32 | 72 | 70 |

$$\sum K_i \cdot i = 278$$
$$N=25$$
$$КЧ=278-11 \cdot 25=03$$

Метод условных обозначений широко применяется при идентификации продукции и документов. Наиболее часто используются три способа построения условных обозначений:

- мнемонический;
- аббревиатурный;
- классификационно-нумерационный;

Мнемонический способ построения условных обозначений облегчает понимание и запоминание человеком нужных сведений о продукции или документе.

Например, условное обозначение «Электронасос ГНОМ 100-25» включает наряду с наименованием объекта «Электронасос» мнемоническое обозначение, где Г – для грязной воды, Н – насос, О – одноступенчатый, М – моноблочный, 100 – с подачей 100 м³/ч и 25 – с напором 25 м.

Аббревиатурный способ построения условных обозначений продукции, как правило, основывается на использовании в обозначении начальных букв наименования изделия или наименование завода-изготовителя.

Примеры

- 1 Блок автоматики куста скважин БАКС.
- 2 Установка предварительного сброса воды УПСВ.
- 3 Автомобиль самосвал КамАЗ 55111 – 02.

Аббревиатурный способ построения условных обозначений широко используется для идентификации документов, когда в номере документа проставляются первые буквы имени и фамилии лица, их подписавшего.

Примеры

- 1 № БА-П7 – 7пр от 27.01.2004 – протокол совещания, подписанный Борисом Алешиним.
- 2 № СП-3/1237 от 19.11.2005 – письмо, подписанное секретарем Сергеем Петровым.

Как видно из представленных примеров аббревиатурных условных обозначений продукции, аббревиатуры дополняются буквенно-цифровыми знаками, обеспечивающими идентификацию продукции или документа.

Классификационно-нумерационный способ обозначения используется для обозначения изделия и технической документации.

На основе этого способа, например, построена единая обезличенная классификационная система обозначений изделий и конструкторских документов, которая имеет следующий вид:



Четырехзначный буквенный код организации-разработчика присваивается по специальному кодификатору конструкторских организаций. Код классификационной характеристики присваивается по Классификатору изделий и конструкторских документов машино- и приборостроения (Классификатор ЕСКД) и является информационной частью сообщения. По классификационной характеристике может быть найдена, например, информация о группе однородных изделий, разрабатываемых разными конструкторскими организациями с целью заимствования, благодаря тому, что в коде классификационной характеристики заложена следующая информация:

30 – сборочные единицы общемашиностроительные;

303 – устройства, передающие движение;

3031 – редукторы;

30311 – цилиндрические многоступенчатые;

303115 – с межосевым расстоянием пары зубчатых колес от 63 до 315 мм.

Порядковый регистрационный номер присваивается по классификационной характеристике от 001 до 999 в пределах кода организации-разработчика и обеспечивает идентификацию конкретного редуктора с определенным межосевым расстоянием зубчатых колес.

Классификационно-нумерационный способ используется для построения условных обозначений технических условий на конкретную продукцию, выпускаемую конкретным предприятием, которые включают:

TU XXXX – XXX – XXXXXXXXX – XXXX

| | | | |
|----------------------------------|--|-------------------------------------|--------------------|
| | | | Год утверждения ТУ |
| | | Код держателя подлинника ТУ по ОКПО | |
| | Регистрационный номер, присвоенный разработчиком | | |
| Код группы по ОКП | | | |
| Аббревиатура технических условий | | | |

Примеры

1 ТУ 3689 – 082 – 04001396 – 2004. Фильтр очистки масла. ОАО Пушкинский завод.

2 ТУ 4726 – 001 – 56845494 – 2004. Лесной колесный тягач АТК-81Р. ООО «ЦСМ-сервис».

Система классификации, принятая в классификаторах, обладает следующими свойствами:

- Обладает полнотой, т.е. охватывает все объекты классификационного множества;
- Имеет достаточную глубину классификации;
- Обладает определенной избыточностью и гибкостью;
- Обеспечивает простоту ведения классификатора;
- Обеспечивает взаимозаменяемость решения комплекса задач и легкость сопряжения с классификаторами однородных объектов, принятых в других уровнях управления;
- Согласуется с алгоритмами переработки информации в автоматизированных системах. Обеспечивает наибольшую эффективность обработки информации вычислительной техникой;
- Обеспечивает простоту и возможность автоматизации процессов ведения классификатора и кодирования информации.

Описательный метод идентификации используется, как правило, в тех случаях, когда необходимо идентифицировать конкретный объект путем описания его характеристик (свойств, параметров, показателей). При этом однородные объекты, имеющие одинаковые наименования, область применения и близкую номенклатуру показателей, могут отличаться друг от друга только значениями этих показателей.

Например, технические условия на канистры пластмассовые, предназначенные для фасовки и хранения холодных пищевых и непищевых продуктов, включают несколько исполнений канистр, идентифицируемых по основным размерам.

Высота, мм, не более 278 220 265

Длина, мм, не более 185 185 225

Ширина, мм, не более 125 170 225
Масса, кг, не более 0,33 0,4 0,7

Описательный метод идентификации предусматривает использование всех основных характеристик объекта и с их помощью дифференцирует объект от всех основных однородных объектов.

Всестороннее описание объектов представлено, как правило, в нормативных и технических документах, содержащих основные показатели, свойства, характеристики, размеры, условия использования, область применения и т.п.

Например, национальные стандарты вида технических условий, а также технические условия на конкретную продукцию включают такие разделы, как основные параметры и размеры, общие технические требования, требования безопасности, методы контроля, требования к упаковке, маркировке, транспортированию и хранению и др.

Описательные методы идентификации широко используются в медицине – медицинская карта пациента, в криминалистике – описание преступника и характера преступления, в геологии – описание минерала и т.д.

Одним из основных преимуществ описательного метода идентификации является возможность осуществления сопоставительного анализа однородных (родственных) объектов путем сравнения характеристик, вошедших в их идентификацию. Сравнение может проводиться, в том числе, и автоматизированным путем, чтобы установить степень схожести или различия, которые существуют между объектами для решения таких задач, как:

- а) выбор объекта, обладающего наилучшими характеристиками для заданных условий применения;
- б) выбор объекта, обеспечивающего полную взаимозаменяемость другого;
- в) выбор однородных объектов с целью их систематизации и стандартизации.

Не случайно описательный метод идентификации находит широкое применение в системах каталогизации продукции, основной задачей которых является обеспечение оперативного управления номенклатурой приобретаемой и хранимой продукции.

Ссылочный метод используется в тех случаях, когда нет необходимости приводить описание объекта, его характеристики и область применения, а достаточно сослаться на нормативный или технический документ, содержащий подробную информацию об объекте.

Ссылочный метод идентификации широко используется, например, при разработке нормативных и технических документов на продукцию, в стандартах, технических условиях, конструкторских документах, в

документах по материально-техническому снабжению и учету продукции и др.

При ссылочном методе, как правило, указывают наименование и условное обозначение объекта, и дается ссылка на документ, представляющий описание.

Например, если в стандарте или технических условиях используется стандартный метод описаний, то дается ссылка на обозначение того стандарта, где описан данный метод. Так, при разработке стандарта или ТУ на нефтепродукты в них могут быть даны ссылки на ГОСТ Р 51946 «Нефтепродукты. Определение цвета на хроматографе Сейбола», на ГОСТ Р 51947 «Нефтепродукты и битуминозные материалы. Метод определения качества воды дистилляцией» и еще на десятки стандартов, устанавливающих требования на испытания, анализы, определения, упаковку, маркировку, транспортирование, хранение и т.п.

Основным преимуществом ссылочного метода является краткость записи идентификаторов, что особенно важно для конструкторских или технологических документов, а также документов по материально-техническому снабжению, в которых поля записи информации имеют ограниченные размеры.

Примеры

1 Смазка пластичная ГОИ-54 по ГОСТ 3276.

2 Материал керамический ЛИТ-60 по ТУ 3491-006-07550073-2002.

3 Анализаторы влажности весовые АВ50 по ТУ 4215-015-18294344-2003.

Описательно-ссылочный метод идентификации в отличие от описательного использует только часть основных характеристик объекта в сочетании со ссылкой на документ, где помещены все его характеристики. Как показали исследования канадских специалистов, для компетентного выбора конкретных объектов достаточно семи основных характеристик.

Наиболее широко этот метод используется при создании банков данных о различных объектах, а также в различных информационных изданиях, таких, как каталоги, указатели, кадастры и т.п.

Применение этого метода позволяет значительно сократить объем информации, необходимый для идентификации объектов, что имеет существенное значение для экономии компьютерной памяти и сокращения объемов изданий. В каталогах продукции, например, приводят, как правило, наименование продукции, назначение и область применения, условные обозначения, используемые при заказе, основные обозначения документов, содержащих все требования к этой продукции, наименование и адрес изготовителя, а также основные характеристики с их конкретными значениями (рис. 7).

| | |
|---|---------------------|
| Трубы напорные из полиэтилена ГОСТ 18599-83 | |
| Предназначены для трубопроводов, транспортирующих воду, в том числе для хозяйственно-питьевого водоснабжения, и другие жидкие и газообразные вещества, к которым полиэтилен химически стоек | |
| Средний наружный диаметр, мм | 20; 25; 40; 90; 110 |
| Толщина стенки, мм | 2,5; 5,0 |
| Относительное удлинение при разрыве, % не менее | 210 |
| Изменение длины труб после нагрева, % не более | 3,0 |
| Изготовитель: ОАО «Стройпластполимер» 620024, г. Екатеринбург, ул. Бисертская, 1. тел. (3432)25-27-61, факс (3432)25-52-27 | |

Рис. 7 Каталогное описание продукции «Трубы напорные из полиэтилена»

Метод цветовой идентификации используется для выделения конкретных объектов из множества подобных, а также в качестве сигнала опасности или безопасности объекта.

Каждая стана имеет свой собственный флаг, представляющий собой, как правило, сочетание нескольких цветных полос или других форм (круг, треугольник и т.п.) определенного цвета. Флаги идентифицируют не только государства, но и международные и региональные организации (флаг ООН, олимпийский флаг и т.п.).

Форменная одежда военных отличается по цвету в зависимости от рода войск, например летчики, имеют форму синего цвета, пехотинцы – зеленого, а моряки – черного.

В промышленности цвета различия широко используются, например, для идентификации отдельных проводников (жил) в кабелях.

Большое значение имеет цвет в качестве сигнала опасности или безопасности объекта. Мировой практикой определено, что красный цвет указывает на непосредственную опасность, а зеленый – на безопасность, помощь, спасение, поэтому все светофоры, в какой бы стране они ни находились, имеют красный, желтый и зеленый цвета. Синий цвет идентифицирует предписание во избежание опасности.

Дорожные знаки, знаки безопасности для производственной и хозяйственной деятельности имеют цвет, соответствующий основным мерам безопасности.

Метод звуковой идентификации реализуется в виде звуковых сигналах, предупреждающих об опасности или необходимости каких-либо действий. Каждый владелец мобильного телефона старается подобрать оригинальный тон вызывного сигнала с тем, чтобы идентифицировать свой телефон. Оригинальные звуки противоугонной сигнализации автомобиля позволяет владельцу идентифицировать свой автомобиль.

Звуковые сигналы автомобилей, электровозов, теплоходов и других транспортных средств предупреждают об опасности, либо информируют о своих действиях (маневрах).

Звуковые сигналы на предприятиях, вокзалах, в аэропортах идентифицируют сообщения об опасности, о предупреждении, об информационном объявлении и т.п. Например, шесть коротких сигналов указывают на то, что далее последует сообщение о точном времени.

Звуковая идентификация крайне необходима для слабовидящих и слепых людей, так как позволяет им ориентироваться при передвижении по улице.

Метод знаковой идентификации используется с древних времен, т.е. практически с тех пор, как появились наскальные рисунки, по которым в настоящее время идентифицируют живших в те времена животных.

В настоящее время применяется огромное количество разнообразных знаков, используемых для идентификации предприятий и организаций, продукции, условий опасности и безопасности, в производственной и хозяйственной деятельности. Это товарные знаки, идентифицирующие предприятия, изготовившие продукцию, это графические знаки, идентифицирующие условия обращения с продукцией, это цветографические знаки, предписывающие какие-либо действия.

Товарные знаки могут быть выполнены в виде графического или цветографического знака и должны быть уникальными для каждого предприятия (фирмы).

Графические знаки выполняют обычно одноцветными и наносятся непосредственно на продукцию.

Цветографические знаки, как правило, выполняют в фоне того же цвета, который указывает на опасность и предупреждает о возможной опасности или безопасности.

Метод автоматической идентификации реализуется через такие способы (технологии), как штриховое кодирование, радиочастотная идентификация и биометрия.

Под технологиями штрихового кодирования понимают совокупность средств и методов автоматизированного учета, хранения, обработки, передачи и использования информации, закодированной с помощью штриховых кодов.

Штриховые коды считываются специальными оптическими сканерами, которые, воспринимая штрихи, пробелы и их сочетания, декодируют штрих-код в цифровой с помощью микропроцессорных устройств и осуществляет ввод информации для последующей ее обработки. Наиболее широкое применение штриховые коды нашли при производстве и продаже товаров народного потребления, что позволяет автоматизировать учет их производства и продажу.

Основные направления использования технологий штрихового кодирования указаны на рис. 8.

Потребительский рынок товаров и услуг является в настоящее время самой крупной сферой высокорентабельного применения технологий

штрихового кодирования. Главное функциональное назначение этих технологий состоит в идентификации товаров и использовании информации без искажений и в оперативном режиме. Основные технологические операции штрихового кодирования товаров состоят из последовательности выполнения следующих действий:

- нанесение штрихового кода на товар, тару и упаковку, сопроводительную документацию;
- верификацию штрихового кода (контроль качества его нанесения);
- считывание штрихового кода специальными приборами (оптико-электронные считыватели или сканеры);
- идентификация товара по результатам считывания штрихового кода (эту задачу выполняет компьютер);
- автоматизация процессов.



Рис. 8 Основные направления использования технологий штрихового кодирования

На рис. 9 показана схема реализации товара в торговле и использованием технологий штрихового кодирования.

Информация об объекте, идентифицированном указанными способами, может быть получена в режиме реального времени, что позволяет управлять (или отслеживать) движение объекта.

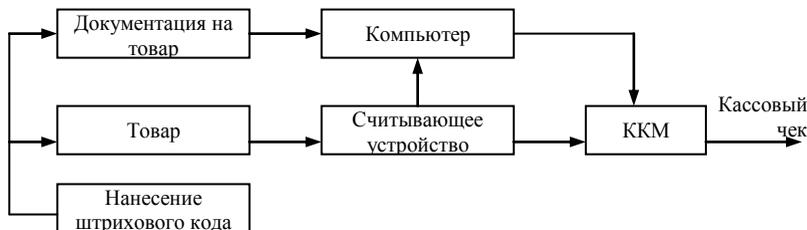


Рис. 9 Схема технологии штрихового кодирования и реализации товаров в торговле

Основным объектом кодирования является товар. В международной торговле широкое распространение получил код EAN, разработанный международной ассоциацией EAN, штаб-квартира которой находится в Брюсселе. Для США и Канады применяют код UPC.

Код EAN – это 13-ти и 8-миразрядный цифровой код, представляющий сочетание штрихов и пробелов разной ширины, при этом самый узкий штрих или пробел принимают за единицу толщины или модуль. Каждая цифра (разряд) кода EAN представляет сочетание 2 штрихов и 2 пробелов. На рис. 10 представлена структура кода EAN 13.

Цифровой 13-тиразрядный код включает код страны; предприятия, которое произвело товар; код самого товара и контрольное число.

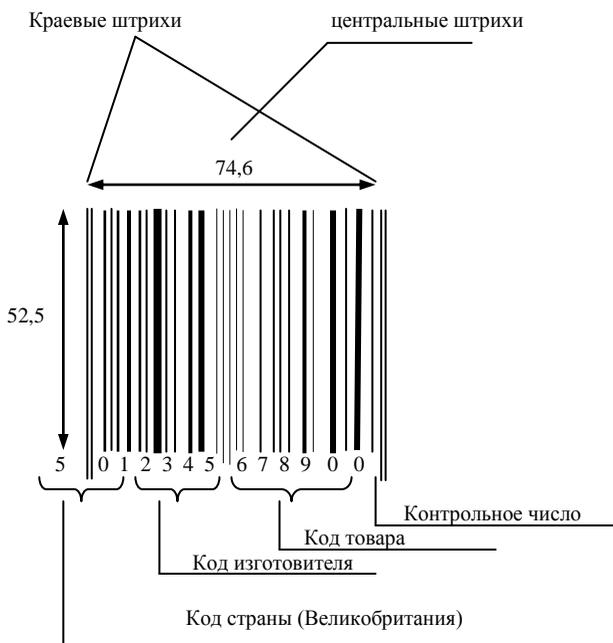


Рис. 10 Структура кода EAN 13

Код страны выдается каждой стране централизованно ассоциацией EAN. При этом ряду стран выделены диапазоны кодов. Некоторым странам представляется возможность детализировать 2-ухразрядный код страны на 3-ем разряде. Например, Россия 460 – 469 (таблица 2). При этом для

предприятия-изготовителя должно использоваться только 4 разряда вместо 5.

Таблица 2

| Префикс | Страна | Префикс | Страна | Префикс | Страна |
|---------|----------------------|---------|------------|---------|----------------|
| 00-09 | США и Канада | 560 | Португалия | 789 | Бразилия |
| 30-37 | Франция | 569 | Исландия | 80-83 | Италия |
| 380 | Болгария | 57 | Дания | 84 | Испания |
| 383 | Словения | 590 | Польша | 850 | Куба |
| 385 | Хорватия | 599 | Венгрия | 859 | Чехия, |
| 400-440 | Германия | 600-601 | ЮАР | 860 | Словакия |
| 460-469 | Россия и СНГ | 611 | Марокко | 869 | Югославия |
| 4605 | Латвия | 619 | Тунис | 87 | Турция |
| 471 | Тайвань | 64 | Финляндия | 880 | Нидерланды |
| 474 | Эстония | 690 | Китай | 885 | Южная Корея |
| 480 | Филиппины | 70 | Норвегия | 888 | Таиланд |
| 489 | Гонконг | 750 | Мексика | 899 | Сингапур |
| 45-49 | Япония | 759 | Венесуэла | 90-91 | Индонезия |
| 729 | Израиль | 76 | Швейцария | 93 | Австрия |
| 73 | Швеция | 770 | Колумбия | 94 | Австралия |
| 50 | Великобритания | 773 | Уругвай | 955 | Новая Зеландия |
| 520 | Греция | 775 | Перу | 959 | Малайзия |
| 529 | Кипр | 779 | Аргентина | | Папуа - Новая |
| 535 | Мальта | 790 | Чили | | Гвинея |
| 54 | Бельгия и Люксембург | 786 | Эквадор | | |

Цифровой код страны – это единственная информация, представленная в штриховом коде, которую можно проверить визуально при наличии перечня.

Следующие 5 цифр, а именно код изготовителя, присваивает национальный орган страны централизованно конкретному предприятию-изготовителю. В России этим занимается “Внешняя экономическая ассоциация автоматической идентификации” (ЮНИСКАН), которая представляет интересы своих членов в международной организации EAN.

Следующие 5 цифр кода присваивает предприятие-изготовитель самостоятельно. Этот код может быть в виде регистрационного номера, выданного предприятием, а также может отражать какие-либо признаки продукции, необходимы для решения задач на предприятии-изготовителе.

Последний 13-ый разряд представляет собой контрольное число и используется для проверки правильности считывания штрих-кода сканером. Проверка производится автоматически по алгоритму EAN.

В начале и конце кода имеются удлиненные краевые штрихи, они указывают на начало и конец сканирования.

Линейные размеры штриховых кодов международной системы товарной нумерации представлены в таблице 3.

Код EAN 8 является укороченной модификацией EAN 13 и предназначен для товаров, имеющих небольшие размеры, где площадь печати

ограничена. Код EAN 8 включает код страны, код изготовителя и контрольное число.

Таблица 3

| Размер кода в процентах от номинала | EAN-13 | | EAN-8 | | Половина интервала допуска |
|---|------------|------------|------------|------------|----------------------------------|
| | Ширина, мм | Высота, мм | Ширина, мм | Высота, мм | |
| 80 | 29,8 | 21,0 | 21,4 | 17,3 | 0,035 |
| 90 | 33,6 | 23,6 | 24,1 | 19,5 | 0,068 |
| 100 | 37,3 | 26,3 | 26,7 | 21,6 | 0,101 |
| 110 | 41,0 | 28,9 | 29,4 | 23,6 | 0,116 |
| 120 | 44,7 | 31,5 | 32,1 | 26,0 | 0,132 |
| 130 | 48,5 | 34,1 | 34,7 | 28,1 | 0,148 |
| 140 | 52,2 | 36,8 | 37,4 | 30,3 | 0,163 |
| 150 | 55,9 | 39,4 | 40,1 | 32,5 | 0,177 |
| 160 | 59,9 | 42,0 | 42,8 | 34,6 | 0,193 |
| 170 | 63,4 | 44,6 | 45,4 | 36,8 | 0,209 |
| 180 | 67,1 | 47,3 | 48,1 | 38,9 | 0,226 |
| 190 | 70,8 | 49,9 | 50,8 | 41,1 | 0,239 |
| 200 | 74,6 | 52,5 | 53,5 | 43,3 | 0,250 |

Необходимо отметить, что коды EAN не классифицируют товар, а только идентифицируют его таким образом, что никакой другой товар, обращающийся в мировой торговле, не может иметь такого кода.

На каждой упаковке должен быть один код EAN. Обычно код размещают на тыльной стороне упаковки (если лицевой считать сторону с названием продукта), в правом нижнем углу, причем на расстоянии не менее 20 мм от краев. Если это невозможно, то код ставят на лицевой стороне на изогнутых поверхностях упаковок. Код располагают вертикально.

Метод автоматической идентификации находит широкое применение практически во всех областях деятельности человека, где необходим учет и мониторинг информации об объектах. Идентификация продукции, например, международными штриховыми кодами EAN-13, широко используется более чем в ста странах мира и способствует развитию и совершенствованию международной торговли.

Радиочастотная идентификация находит все более широкое применение благодаря возможности считывания кодов с достаточно большого расстояния и обеспечению прослеживаемости движущихся объектов (вагоны, контейнеры, автомобили и т.д.).

Биометрия обеспечивает идентификацию человека по его физиологическим особенностям, таким, как, отпечатки пальцев, радужная оболочка глаза, рисунок кровеносных сосудов на лице и др., и используется, прежде всего, для выявления лиц, представляющих опасность.

Эффективность технологий штрихового кодирования:

Технологическая эффективность

Необходимость разработки и производства конкурентоспособной продукции, создание международных рынков товаропроизводителей и новых технологий, выдвинули на передний план проблему технологического развития России и его интеграцию в международное технологическое развитие и, прежде всего, стран СНГ. В этой проблеме технологии штрихового кодирования занимают одно из ведущих мест.

Технологии штрихового кодирования – это новое направление в развитии науки и техники, которое по уровню решаемых научных и прикладных задач и по масштабам использования относится к базовым технологиям XXI века.

Автоматическая идентификация объектов и формирование компьютерных баз данных, автоматизация процессов различных видов деятельности, разработка и внедрение систем АСО КП и многоуровневых систем автоматизированного управления разного назначения, открывают огромные возможности развития высоких технологий и производства средств радиоэлектроники, лазерной техники, техники связи, компьютерной техники и многих других обеспечивающих и смежных видов техники.

С внедрением систем АСО КП и АСУ разного назначения в России образуется общеметодическая национальная система обеспечения качества и конкурентоспособности продукции, система экономического регулирования конкурентной среды, вступают в действие новые принципы и методы управления хозяйственной деятельностью на всех уровнях.

Программно-техническое обеспечение использования технологий штрихового кодирования открывают новые технологические возможности автоматизации и системостроения, приема и передачи информации, ее защиты от несанкционированного вмешательства в информационные процессы.

С вводом АСУ разного уровня в информационные сети и системы открываются уникальные возможности осуществления многоуровневого маркетинга и различных видов менеджмента, координация и регулирование региональной и межрегиональной хозяйственной деятельности, развития международного делового сотрудничества.

Самое существенное в данном случае то, что национальная и международная технологическая база, если под этим понимать технологическое оборудование штрихового кодирования, в основном, создана и достаточна во всех своих компонентах для развития технологий штрихового кодирования в тех направлениях, которые рассматриваются.

Социальная эффективность

Любые виды реформ и методы их обеспечения в конечном итоге оцениваются как необходимые и в данный период целесообразные, если они способствуют социальному развитию общества.

Оценивая социальную эффективность использования технологий штрихового кодирования по этому признаку, выделяют три основополагающих фактора.

Фактор первый. Технологии штрихового кодирования относятся к категории высоких. Развитие высоких технологий и эффективных производств требует консолидированного участия в решении этих задач отечественных и зарубежных предпринимателей. Этот фактор сближает интересы инвесторов, производителей и пользователей проектов использования технологий штрихового кодирования в России и среди ее деловых партнеров. Он способствует повышению инвестиционных и инновационных процессов и стабилизации рынков производства и потребления разных уровней.

Фактор второй. Повышение уровня межрегиональной хозяйственной деятельности при использовании новых информационных методов осуществления маркетинга и менеджмента, объективно способствует развитию фондового рынка ценных бумаг и страхования, которые должны составлять основу инвестиционных процессов рыночной экономики. Это способствует, прежде всего, повышению доли оборотных средств и скорости их обращения в структуре финансового баланса предприятий.

Фактор третий. Повышение инвестиционной активности на рынке новых технологий и развитие конкурентоспособных производств и продукции, связанные с использованием технологий штрихового кодирования, оказывают прямое влияние на увеличение доходной части бюджета всех уровней и пополнение внебюджетных источников. Повышение доли импортозамещающей и экспортоориентированной отечественной продукции является в настоящее время самым важным направлением реструктуризации промышленного комплекса России и финансовой стабилизации всех сфер деятельности.

Эти факторы объективно способствуют повышению доли финансовых средств, расходуемых на нужды социального развития, и, в первую очередь, на решение таких задач, как:

- Обеспечение занятости населения;
- Получение и использование требуемой информации;
- Количество и качество предоставляемых социальных услуг, и темпы их предоставления;
- Обеспечение прав, свобод и интересов личности;
- Система опережающего обучения и профессиональной подготовки;

- Другие задачи, решаемые при содействии и использовании технологий штрихового кодирования.

Экономическая эффективность

Экономическую эффективность любой предпринимательской деятельности, в первую очередь, связывают с инвестиционным фактором. Это, безусловно, основной побудительный мотив для предпринимателя. Существуют некоторые статистические данные о целесообразности введения технологий штрихового кодирования.

Так, при подготовке и введении нормативной базы в г. Москве по штриховому кодированию (1995 – 1996 гг.), стадия автоматизации процессов деятельности была осуществлена на нескольких крупных промышленных предприятиях, на городской станции переливания крови, в 14 крупных городских аптеках, на московских армейских складах, более чем на 300 предприятиях торговли и других объектах. При этом исключительно по инициативе предпринимателей и за счет собственных средств предприятий. Срок окупаемости вложенных средств составил не более двух лет.

К сожалению, при любой экспертной оценке инвестиционных проектов внимание экспертов концентрируется не на оценке перспектив технологического и социального развития общества, а исключительно на экономическом эффекте от использования этих проектов. Понятие экономической эффективности не отличается однозначным толкованием, так же как и методы ее исследования и оценки.

Для проектов, связанных с кредитными операциями, оценка экономического эффекта производится по величине прибыли, темпу ее прироста, сроку окупаемости и другим показателям, которые совместно с исходными данными проекта формируют структуру бизнес-плана разработки и реализации рассматриваемого проекта.

Причем, имеется характерная чрезвычайно важная особенность абсолютного большинства бизнес-планов. Инвестору важен объем капитальных вложений в производство заказанной продукции и в конечном итоге требуемое качество и приемлемая для потребителей цена этой продукции.

Вот тут-то и оказывается, что аналогичная продукция импортного производства имеет более низкую цену при всех транспортных и таможенных издержках. Почему? Потому, что существует известная закономерность – зависимость стоимости выпускаемой продукции от времени ее выпуска и от объема выпуска продукции. Цена продукции в первых партиях (начало производства) в 3 – 5 раз превышает цену этой продукции в последующих партиях (стабилизация производства). Бизнес-планы этого не учитывают. Далее бизнес-план не учитывает и те объемы затрат, которые были связаны ранее со стадиями НИОКР и

технологической подготовки производства. Это большая и опасная ошибка ценообразования и бизнес-планирования.

Технологии штрихового кодирования также подлежат экономической оценке и экспертизе на основе анализа бизнес-плана проекта. Именно в этом заключается огромная трудность делового общения инвестора с разработчиком проекта использования технологий штрихового кодирования при формировании портфеля заказов. В данном случае она связана с некоторой неопределенностью ситуации и недостоверностью исходной информации.

Использование технологий штрихового кодирования в разных областях деятельности предполагается осуществлять на основе региональных, межрегиональных, федеральных и международных программ. Базовой основой таких программ являются пилотные объекты в приоритетных направлениях экономики и социального развития. При этом не исключаются варианты выполнения работ по отдельным договорам и контрактам на конкретных хозяйственных объектах, но эти варианты, практически, не определяют стратегию развития технологий штрихового кодирования и здесь в расчет не принимаются.

Но даже на конкретном выбранном региональном пилотном объекте проект внедрения технологий штрихового кодирования проходит стадии автоматизации процессов, создание системы АСО КП и ее сертификации, создание системы АСУ или АИС и ввода ее в информационные сети и системы разных уровней.

Для разработки достаточно убедительного бизнес-плана рабочего проекта использования технологии штрихового кодирования, как правило, необходима базовая модель такого проекта, выполненного в расчетном варианте, по которому и делается оценка (точнее прогноз) показателей бизнес-плана.

В зарубежной практике прогноза эффективности инвестиционных проектов используется следующий метод. Рассчитывают расчетную чистую прибыль Π_p за плановый период использования проекта (n лет) за вычетом капитальных начальных вложений K_0 с учетом инфляции и учетной ставки Госбанка (стоимость инвестированного капитала с банковским процентом). Такой метод прогнозной оценки характеризуют как метод с использованием коэффициента скорости возврата инвестиций (IRR – internal rate of return criteria). В основе метода лежит формула:

$$\Pi_p = \frac{I_1}{(1+i)} + \frac{I_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{I_n}{(1+i)^n} - K_0,$$

где Π_j – чистая прибыль, полученная от использования проекта за j -й год ($j = 1, 2, \dots, n$); i – коэффициент учетной процентной ставки в расчетный год с инфляционной составляющей.

Под чистой прибылью Π_j , понимают разность между ожидаемыми доходами за j -й год использования проекта и суммарными затратами при его использовании, а под ожидаемыми доходами понимается доля от общих доходов предприятия, связанная с использованием проекта.

Расчеты по этой формуле позволяют получить ответ на такой вопрос: при каком предельном значении процентной ставки для планового срока использования проекта и расчетной величине чистой прибыли по годам использование данного проекта будет неубыточным для данного предприятия. Для конкретных проектов этот метод достаточно убедителен.

Сформировать региональную программу по совокупности пилотных объектов с разными стадиями внедрения технологий штрихового кодирования, а затем разработать бизнес-план реализации такой программы очень сложно. И если кредитованию подлежит региональная программа, а не определенная стадия работ по внедрению технологий штрихового кодирования на конкретном объекте, то обычно предусматривают следующую процедуру.

Вначале составляют смету затрат на разработку программы, затем разрабатывают смету затрат на разработку модельного варианта проекта для каждого из объектов с учетом определенной стадии внедрения технологий штрихового кодирования, разрабатывают прогнозный вариант бизнес-плана. Далее проводят работу по поиску экспериментальных аналогов и делают выборку по некоторым показателям эффективности проекта, например, по сроку окупаемости инвестиций в реализованный проект.

При наличии несущественных расхождений прогнозной оценки с фактической оценкой аналога процесс кредитования программы можно скорректировать в виде независимых этапов, связанных с выбранными объектами, для каждого из которых должен быть разработан бизнес-план.

Таким образом, комплексный бизнес-план программы представляется совокупностью бизнес-плана разработки программы и бизнес-планов реализации программы по внедрению проектов на отдельных объектах. Такой бизнес-план удобен и в том случае, когда в качестве инвестора программы выступают несколько юридических (или физических) лиц.

Следовательно, достаточно показательным может быть предварительный анализ модельного варианта проекта или отдельные показатели реализованных подобных проектов.

В таблице 4 приведены экспериментальные данные, характеризующие экономическую эффективность внедрения технологий штрихового кодирования на объектах разного назначения, полученные из опыта работ некоторых предприятий, входящих в межрегиональную Ассоциацию «Системштрихкод» и в московскую региональную Ассоциацию «Штрихкод-центр».

Приведенные примеры показывают, что даже в неблагоприятных в настоящее время условиях привлечения инвестиций в России технологии штрихового кодирования могут успешно развиваться, хотя кредитование проектов под так называемые «короткие деньги» (срок окупаемости до 2-х лет) не позволяет заниматься работами по внедрению систем.

Переход от финансирования проектов к финансированию программ – по-видимому, единственный вариант долгосрочного кредитования и привлечения внебюджетных средств, если государство способно предоставить необходимые гарантии и принять долевое участие в финансировании программ.

Безусловно, многие руководители органов государственного управления заинтересованы в технологическом и социальном развитии регионов России, в межрегиональном и международном технологическом и торгово-промышленном сотрудничестве. Они – надежда и опора в системном развитии технологий штрихового кодирования и потенциальные партнеры предпринимателей.

Таблица 4

| № п/п | Тип пилотного объекта | Стадия внедрения технологий штрихового кодирования | Срок окупаемости проекта, годы |
|-------|--|--|--------------------------------|
| 1 | Предприятие пищевой промышленности (сахаро-рафинадный завод) | Автоматизация процессов | 1,8-2,2 |
| 2 | Предприятие легкой промышленности (швейное производство) | АСУ ТД | 2,5 |
| 3 | Предприятие фармацевции (городская аптека) | АСУ ТД | 0,6-1,2 |
| 4 | Городская станция переливания крови | Автоматизация процессов | 0,8 |
| 5 | Супермаркет | « « | 1,6-2,0 |
| 6 | Склад (оптовая база) | « « | 0,6-1,0 |
| 7 | Инвентаризация и учет имущества (арсенал) | « « | 1,5 |
| 8 | Учет документооборота | « « | 0,4-0,6 |

2 Образец билета тестового контроля знаний

1 Процесс распознавания объекта по наименованию, условному обозначению, характеристикам (свойствам, признакам, показателям), кодам, меткам, знакам и другим идентификаторам...

а) Идентификатор; б) Идентифицирование; в) Идентификация; г) Подтверждение соответствия;

2 Продукция, которая может применяться и поставляться для нужд народного хозяйства и для нужд обороны...

а) Продукция; б) Народно-хозяйственная продукция; в) Продукция производственно-технического назначения; г) Продукция двойного применения;

3 Документ, в котором информация представлена в виде, удобном для ввода в компьютерную информационную систему...

а) Документ (документированная информация); б) Нормативная или техническая документация; в) Машинно-ориентированный документ; г) Реквизит документа;

4 Документальное удостоверение соответствия продукции, процессов, услуг требованиям нормативных или технических документов...

а) Подтверждение соответствия; б) Характеристики качества; в) Характеристика; г) Унифицированная форма документа;

5 Метод, использующий сочетание «объект-имя» («имя-объект»)...

а) Звуковой; б) Автоматической идентификации; в) Наименований; г) Описательный;

6 Примером метода наименований служит сочетание слов...

а) Быстрая река; б) Черное море; в) Пятиэтажный дом; г) Глубокое озеро;

7 Метод наименований не реализуется способом...

а) Через стандартные термины и определения; б) Через перечни утвержденных наименований; в) Через новые, включая фантазийные наименования; г) Через коды и номера;

8 Наименования, которые не характеризуют потребительские свойства продукции, но позволяют идентифицировать конкретные, близкие по характеристикам изделия называются...

а) Фантазийные; б) Придуманные; в) Новые; г) Терминологические;

9 Практическое применение находят два основных способа цифровой идентификации...

а) Порядковый и беспорядковый; б) Порядковый и серийно-порядковый; в) Серийно-порядковый и классификационный; г) Классификационный и цифровой;

10 Порядковый номер присваивается объекту на основе установленного порядка, который устанавливает...

а) Федеральный орган исполнительной власти; б) Специальный орган по присвоению номеров; в) Орган, который осуществляет нумерацию; г) Президент РФ;

11 Примером присвоения объекту номера по мере его появления не является...

а) Номер документа, присвоенный ему при регистрации; б) Номер квартиры вновь поселившегося жильца; в) Номер страницы книги; г) Номер паспорта гражданина РФ;

12 Недостатком порядкового номера является...

а) Неинформативность; б) Неэффективность; в) Расплывчивость; г) Большое количество знаков;

13 Иерархический способ классификации характеризуется тем, что...

а) Исходное множество объектов последовательно разделяются на подмножества (классификационные группировки); б) Исходное множество объектов параллельно разделяются на подмножества (классификационные группировки), которые далее не разделяются; в) Исходное множество объектов параллельно разделяются на подмножества (классификационные группировки), которые также разделяются на подмножества; г) Исходное множество объектов последовательно разделяются на подмножества (классификационные группировки), которые также разделяются на подмножества;

14 Какой принцип лежит в основе деления иерархическим способом классификации?

а) «От общего к частному»; б) «От частного к общему»; в) «От общего к детальному»; г) «От детального к общему»;

15 Общее количество классификационных группировок определяет емкость классификатора (E_0):

а) $E_0 = n_1 \cdot n_2 \cdot n_3 \cdot \dots \cdot n_k$; б) $E_0 = n_1 + n_1 \cdot n_2 + n_1 \cdot n_2 \cdot n_3 + \dots + n_1 \cdot n_2 \cdot n_3 \cdot n_k$; в) $E_0 = n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k$; г) $E_0 = n_1 + n_1 \cdot n_2 + n_2 \cdot n_3 + \dots + n_{k-1} \cdot n_k$;

16 Максимальное число объектов, которое может быть включено в классификаторы, определяется по формуле $M = E_k \cdot m$, где $E_k \dots$

а) Число возможных группировок на первом уровне деления; б) Кодированное множество; в) Число возможных группировок на последнем уровне деления; г) Число предполагаемых группировок на каждом уровне деления;

17 Основным недостатком иерархической классификации является...

а) Малая гибкость ее структуры; б) Громоздкость; в) Неудобство использования; г) Невозможность внесения изменений в классификацию;

18 Способ иерархо-фасетной классификации сочетает в себе преимущества...

а) Метода условных обозначений и описательного метода; б) Ссылочного метода и описательно-ссылочного; в) Иерархической и фасетной классификации; г) Классификационно-нумерационного способа обозначения;

19 Контрольное число вычисляется по формуле:

а) $KЧ = \sum_{i=1}^{\infty} K_i \cdot i - 100 \cdot N$; б) $KЧ = \sum_{i=1}^{10} K_i \cdot i - 11 \cdot N$; в) $KЧ = \sum_{i=1}^{10} K_i \cdot i - 11 \cdot 2S$

г) $KЧ = \sum_{i=1}^{\infty} K_i \cdot i - 11 \cdot S$

20 КЧ принимает значения...

а) от 0 до 100; б) от 1 до 100; в) от 1 до 10; г) от 0 до 10;

21 Какого способа построения условных обозначений не существует?

а) Мнемонический; б) Аббревиатурный; в) Числовой; г) Классификационно-нумерационный;

22 Примером мнемонического способа обозначения служит...

а) Блок автоматики куста скважин БАКС; б) Автомобиль «Волга»; в) Электронасос ГНОМ 100-25; г) ТУ 5326-001-45963281-2004;

23 Примером аббревиатурного способа построения условных обозначений служит...

а) Блок автоматики куста скважин БАКС; б) Автомобиль «Волга»; в) Электронасос ГНОМ 100-25; г) ТУ 5326-001-45963281-2004;

24 Примером классификационно-нумерационного способа обозначения служит...

а) Блок автоматики куста скважин БАКС; б) Автомобиль «Волга»; в) Электронасос ГНОМ 100-25; г) ТУ 5326-001-45963281-2004;

25 В каком году был разработан и утвержден классификатор изделий и конструкторских документов машино- и приборостроения, т.е. КЕСКД?

а) 1978 г; б) 1979 г; в) 1980 г; г) 1981 г;

26 В каком году был утвержден государственный стандарт ГОСТ 2.208-80 «ЕСКД»?

а) 1978 г; б) 1979 г; в) 1980 г; г) 1981 г;

27 Одним из преимуществ описательного метода идентификации является...

а) Возможность осуществления сопоставительного анализа однородных объектов путем сравнения характеристик, вошедших в их идентификацию; б) Краткость записи идентификаторов, что особенно важно для конструкторских или технологических документов, а также документов по материально-техническому снабжению, в которых поля записи информации имеют ограниченные размеры; в) Логичность, последовательность и хорошая приспособленность для ручной обработки информации; г) Его гибкость, которая позволяет систематизировать объекты по необходимому набору признаков и осуществлять информационный поиск по любому сочетанию фасетов;

28 При ссылочном методе обычно не указывают...

а) Наименование объекта; б) Классификационный номер объекта; в) Обозначение объекта; г) Ссылку на документ, представляющий описание;

29 Какой цвет чаще всего используют в качестве сигнала опасности?

а) Красный; б) Желтый; в) Зеленый; г) Синий;

30 Знаки, которые могут быть выполнены в виде графического или цветографического знака и должны быть уникальными для каждого предприятия (фирмы) называются...

а) Эмблемы; б) Товарные; в) Графические; г) Цветографические;

31 Метод автоматической идентификации не реализуется через способ (технологию)...

а) Штриховое кодирование; б) Радиочастотная идентификация; в) Биометрия; г) Радиочастотное кодирование;

32 Штриховые коды считываются специальными приборами, называемыми...

а) Штриховые идентификаторы; б) Оптические компьютеры; в) Оптические сканеры; г) Адаптеры;

33 Основным объектом штрихового кодирования является...

а) Товар; б) Услуга; в) Процесс; г) Деятельность;

34 Код EAN – это...

а) 14-ти и 7-миразрядный цифровой код, представляющий сочетание штрихов разной ширины, при этом самый узкий штрих принимают за единицу толщины или модуль; б) 13-ти и 8-миразрядный цифровой код, представляющий сочетание штрихов разной ширины, при этом самый узкий штрих принимают за единицу толщины или модуль; в) 13-ти и 8-миразрядный цифровой код, представляющий сочетание штрихов и пробелов разной ширины, при этом самый узкий штрих или пробел принимают за единицу толщины или модуль; г) 14-ти и 7-миразрядный цифровой код, представляющий сочетание штрихов и пробелов разной ширины, при этом самый узкий штрих или пробел принимают за единицу толщины или модуль;

35 Код страны выдается каждой стране централизованно...

а) Президентом; б) ООН; в) МЭК; г) Ассоциацией EAN;

36 В начале и конце кода имеются удлиненные краевые штрихи, которые указывают...

а) На начало и конец сканирования; б) На страну-изготовителя; в) На предприятие-изготовителя; г) На вид товара;

37 Код EAN 8 является укороченной модификацией EAN 13 и предназначен для товаров, имеющих...

а) Доступ ко многим странам Мира; б) Небольшие размеры, где площадь печати ограничена; в) Доступ только на территорию страны-изготовителя; г) Форму, не удобную для нанесения кода;

38 Идентификация, которая обеспечивает распознавание человека по его физиологическим особенностям, таким, как, отпечатки пальцев, называется...

а) Штриховое кодирование; б) Радиочастотная характеристика; в) Биометрия; г) Фасет;

39 Оценивая социальную эффективность использования технологий штрихового кодирования, выделяют основополагающих фактора(ов). Сколько?

а) 2; б) 3; в) 4; г) 5;

40 Под чистой прибылью Π_j , понимают...

а) Сумму между ожидаемыми доходами за j-й год использования проекта и суммарными затратами при его использовании; б) Разность между рекомендуемыми доходами за j-й год использования проекта и начальными затратами при его использовании; в) Сумму между рекомендуемыми расходами за j-й год использования проекта и суммарными затратами при его использовании; г) Разность между ожидаемыми доходами за j-й год использования проекта и суммарными затратами при его использовании;

41 Россия имеет код EAN для штрихового кодирования продукции...

а) 00-09; б) 460-469; в) 560; г) 750;

42 Метод кодирования без использования классификации...

а) Порядковая регистрация; б) Иерархическая классификация; в) Фасетная классификация; г) Комбинированная система классификации;

43 Последняя цифра в 13-разрядном коде EAN обозначает...

а) Код страны; б) Код изготовителя; в) Код товара; г) Контрольное число;

44 Код КЕСКД включает объекты классификации...

а) Изделия машино- и приборостроения основного и вспомогательного производства; б) Конструкторские документы; в) Технологию изготовления изделий машино- и приборостроения основного и вспомогательного производства; г) Технологические документы;

45 Код ТКСЕ включает...

а) 6 знаков; б) 13 знаков; в) 14 знаков; г) 4 знака;

46 Код КТО включает...

а) 6 знаков; б) 13 знаков; в) 14 знаков; г) 4 знака;

47 Код ТКД включает...

а) 6 знаков; б) 13 знаков; в) 14 знаков; г) 4 знака;

48 Код КЕСКД включает...

а) 6 знаков; б) 13 знаков; в) 14 знаков; г) 4 знака;

49 Классификатор СОИКД находит свое отражение в...

а) ГОСТ 3.1201 – 85; б) ГОСТ 2.201 – 80; в) ГОСТ 2.114 – 95; г) ГОСТ Р 1.1 – 2000;

50 Классификатор СОТД находит свое отражение в...

а) ГОСТ 3.1201 – 85; б) ГОСТ 2.201 – 80; в) ГОСТ 2.114 – 95; г) ГОСТ Р 1.1 – 2000;

Учебное издание

Классификация и кодирование технико-экономической информации

Методические указания

Составители:

Филимонов Владимир Николаевич
Янкова Татьяна Николаевна

Редактор Туманова Е.М.

Подписано в печать

Формат 60*84^{1/16}

Бумага «Снегурочка». Отпечатано на ризографе.

Усл. печ. л. 5,1. Уч. изд. л. 4,3.

Тираж 50 экз. Заказ №

ГОУ ВПО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»

Новомосковский институт. Издательский центр

Адрес университета: 125047, Москва, Миусская пл., 9

Адрес института: 301655 Тульская обл., Новомосковск, ул. Дружбы, 8

