

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПО НОРМАЛИЗАЦИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ

К Л А С С И Ф И К А Т О Р
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ
МАШИНОСТРОЕНИЯ
И ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

I 85 151

Издание официальное

Москва
ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
1987

Прежде чем пользоваться классификатором, необходимо внести следующие исправления: с. 56, табл. 25 в графе «Наименование операции» следует читать:

Для кода 8874 — Монтаж блока арматуры (кристалла) на ножку

Для кода 8876 — Монтаж плат (кристалла) на основание.

Классификатор технологических операций машиностроения и приборостроения: 1 85 151. М.: Издательство стандартов, 1987

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПО НОРМАЛИЗАЦИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ

К Л А С С И Ф И К А Т О Р
Т Е Х Н О Л О Г И Ч Е С К И Х О П Е Р А Ц И Й
М А Ш И Н О С Т Р О Е Н И Я
И П Р И Б О Р О С Т Р О Е Н И Я

1 85 151

Издание официальное

Москва—1987

**КЛАССИФИКАТОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ
МАШИНОСТРОЕНИЯ И ПРИБОРОСТРОЕНИЯ****1 85 151****1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Классификация технологических операций создает предпосылки для стандартизации операций и автоматического проектирования технологических процессов на основе единства обозначений технологических операций при изготовлении изделий машиностроения и приборостроения.

Классификатор технологических операций машиностроения и приборостроения (в дальнейшем — КТО) устанавливает основные положения и систему классификации и кодирования технологических операций, а также структуру кода технологической операции.

КТО следует применять при технологической подготовке и управлении производством совместно с другими классификаторами технико-экономической информации для формирования кодов технологических операций.

В классификатор заложен достаточный резерв незанятых кодовых обозначений для включения новой информации.

Классификатором пользуются при решении следующих основных задач технологической подготовки производства (ТПП):

переходе на бестекстовую технологическую документацию и возможность машинной обработки информации.

упорядочении текстовой части технологических документов;

объединении однородных операций для организации специализированных производственных подразделений;

укрупненном расчете трудовых и материальных нормативов;

анализе трудоемкости технологических операций для ликвидации «узких» мест в производстве;

оперативно-календарном и технико-экономическом планировании производства;

обеспечении возможности механизации учета и поиска разработанных операций;

создании условий для автоматизированной разработки технологических процессов.

Термины, используемые в настоящем классификаторе, установлены, в основном, государственными стандартами.

Нестандартизованные термины, используемые в классификаторе, и их пояснения, приведены в приложении.

2. СИСТЕМА КЛАССИФИКАЦИИ И КОДИРОВАНИЯ

Классификация технологических операций построена по методу иерархической 2 — ступенчатой классификации.

В структуре кода технологической операции каждая ступень классификации обозначена двумя цифровыми десятичными знаками.

На каждой ступени классификации кодирование осуществляется цифрами от 01 до 99, причем на второй ступени группировки 10, 20, 30 и т. д. используют для кодирования обобщенных наименований операций.

В классификаторе установлена следующая структура кода технологической операции:

XX	XX
Наименование операции	
Вид технологического процесса по методу выполнения	

На первой ступени классификации основным делением служит признак «вид технологического процесса по методу выполнения», характеризуемый определенным составом технологических операций.

В табл. 1 приведены виды технологических процессов по методу выполнения и их коды.

Если процесс состоит менее чем из ста операций и имеется достаточный резерв кодов, то для кодирования отведена одна группировка. Например: «Порошковая металлургия» — код 65, «Фотохимико-физическая обработка» — код 55.

Если технологический процесс насчитывает более ста технологических операций, то для его кодирования выделяется несколько классификационных группировок. Например: «Термообработка» — коды 50 и 51, «Испытания» — коды 06 и 07.

На второй ступени классификации основным делением является признак «наименование операции».

При необходимости отрасли промышленности могут проводить дальнейшую детализацию признаков классификации технологических операций и их кодов, которые следует записывать после кода операции по «Классификатору технологических операций машиностроения и приборостроения».

Предложения о включении в классификатор новых кодовых обозначений из числа резервных вносят головные организации отраслей машино- и приборостроительной промышленности по согласованию с ВНИИНАИ в установленном порядке.

3. ОПИСАНИЕ КЛАССИФИКАЦИОННЫХ ТАБЛИЦ

3.1. Операции общего назначения — код 01

При рассмотрении видов технологических процессов выявлено, что имеются технологические операции, общие для нескольких видов технологических процессов. Классификация таких операций проводится таким образом, чтобы наименование операции и ее код были одинаковыми для всех видов технологических процессов. Поэтому для таких операций на первой ступени классификации выделена группировка 01.

Терминология принята в соответствии с установленной в ГОСТ 9.008—82, ГОСТ 9.072—77, ГОСТ 23.002—78, ГОСТ 16299—78, ГОСТ 17527—72, ГОСТ 17743—72, ГОСТ 18296—72, ГОСТ 18970—84, ГОСТ 23004—78, ГОСТ 23505—79.

Перечень наименований операций и их коды приведены в табл. 2.

3.2. Технический контроль — коды 02, 03.

В основу классификации всех технологических операций технического контроля заложены четыре аспекта деления: по типу контролируемых величин, по видам, подвидам и разновидностям контролируемых параметров. Причем первые два аспекта классификации распространяются на все технологические операции технического контроля, а два последних — только на основные операции контроля геометрических параметров.

В классификаторе приведены операции контроля без привязки к конкретному виду изделия или технологического процесса.

Операции технического контроля записывают в следующем порядке: наименование вида технологического процесса и наименование типа или вида (контроль длины), или подвида (контроль формы поверхности), или разновидность контролируемого параметра (контроль диаметра).

Терминология принята в соответствии с установленной в ГОСТ 2.308—79, ГОСТ 3.1109—82, ГОСТ 8.417—81, ГОСТ 1758—81, ГОСТ 3675—81, ГОСТ 7601—78, ГОСТ 11708—82, ГОСТ 16504—81, ГОСТ 16530—83, ГОСТ 18353—79, ГОСТ 18498—73, ГОСТ 19919—74, ГОСТ 24642—81.

Перечень наименований операций и их коды приведены в табл. 3 и 4.

3.3. Перемещение — код 04.

В основу классификации технологических операций перемещения положены действия, производимые с грузом (грузовой единицей).

Операции перемещения используются при описании технологических и производственных процессов, связанных с приемом, складированием и выдачей грузов общезаводскими, цеховыми и внутрицеховыми складами, перемещением грузов между цехами, складами и цеховым оборудованием.

Терминология принята в соответствии с установленной в ГОСТ 3.1109—82, ГОСТ 14.004—83, ГОСТ 14.308—74, ГОСТ 17527—72, ГОСТ 18338—73, ГОСТ 20071—74, ГОСТ 20231—83, ГОСТ 21391—75.

Перечень наименований операций и их коды приведены табл. 5.

3.4. Испытания — коды 06,07.

В основу классификации испытаний заложены три признака классификации: по классу внешних воздействующих факторов (ВВФ), по группе ВВФ и по виду ВВФ в соответствии с ГОСТ 21964—76.

Операции испытаний даны без привязки к конкретному виду технологического процесса.

Наименование операций испытаний записывают следующим образом:

наименование класса ВВФ, например: «Испытания механические», «Испытания климатические» и др.;

наименование группы ВВФ, например: «на воздействие удара», «на воздействие атмосферных осадков» и др.;

наименование вида ВВФ, например: «ударная волна», «конденсированные» и др.

Например, наименование операции испытания: «Испытания климатические на воздействие атмосферных осадков конденсированных».

Терминология принята в соответствии с установленной в ГОСТ 3.1109—82, ГОСТ 16504—81, ГОСТ 21964—76, ГОСТ 24054—80, ГОСТ 24812—81, ГОСТ 24813—81.

Перечень наименований операций и их коды приведены в табл. 6 и 7.

3.5. Консервация и упаковывание — код 08.

В основу классификации операций этого раздела заложен способ консервации (консервация окунанием, обливом и др.) или упаковывания (упаковывание в контейнер, обрешетку и др.).

Терминология принята в соответствии с установленной в ГОСТ 3.1109—82, ГОСТ 9.008—82, ГОСТ 9.014—78, ГОСТ 9.072—77, ГОСТ 9.103—78, ГОСТ 14.004—83, ГОСТ 5272—68, ГОСТ 16299—78, ГОСТ 17527—72, ГОСТ 18833—73, ГОСТ 20071—74, ГОСТ 20185—74, ГОСТ 20231—83, ГОСТ 20767—75, ГОСТ 21391—75, ГОСТ 23170—78 и др.

Перечень наименований операций и их коды приведены в табл. 8.

3.6. Литье металлов и сплавов — код 10.

В основу классификации технологических операций литья металлов и сплавов положены широко распространенные способы литья: литье под давлением, центробежное литье, литье по выплавляемым моделям и др.

Каждый из этих способов состоит из определенного состава операций, определяющих изготовление отливок, выполняемых в оп-

ределенной последовательности: изготовление моделей, литейных форм и стержней; приготовление жидкого металла; заливка форм и охлаждение отливок; выбивка отливок.

Технологические операции литья перечислены в таблице в соответствии с технологической последовательностью без привязки к способу литья.

Терминология принята в соответствии с установленной в ГОСТ 3.1109—82, ГОСТ 3.1707—84, ГОСТ 15467—79, ГОСТ 17819—72, ГОСТ 18169—72.

Перечень наименований операций и их коды приведены в табл. 10.

3.7. Обработка давлением — код 21.

В настоящее время, в соответствии с государственными стандартами, наиболее распространены следующие основные способы обработки давлением: листовая, объемная штамповка иковка.

В основе классификации технологических операций обработки давлением лежит различие между пластическим деформированием и разделением материала. Поэтому в классификаторе приведены группировки технологических операций двух основных видов: разделительные и формоизменяющие.

Терминология принята в соответствии с установленной в ГОСТ 3.1109—82, ГОСТ 3.1701—79, ГОСТ 17369—78, ГОСТ 18970—84.

Перечень наименований операций и их коды приведены в табл. 10.

3.8. Обработка резанием — коды 41,42.

Технологические операции обработки резанием классифицируют по признаку рабочего места, т. е. по наименованию применяемого оборудования — станка.

В разделе приведены конкретные наименования технологических операций, а также даны обобщенные наименования соответствующих групп операций, например: токарная, шлифовальная, зубообрабатывающая и др.

Терминология принята в соответствии с установленной в ГОСТ 3.1109—82, ГОСТ 3.1702—79, ГОСТ 17369—78, ГОСТ 17420—72, ГОСТ 25751—83, ГОСТ 25761—83, ГОСТ 25762—83.

Перечень наименований операций и их коды приведены в табл. 11 и 12.

3.9. Термическая обработка — коды 50, 51.

В разделе приведены технологические операции термической обработки, химико-термической обработки, термомеханической обработки, а также операции некоторых технологических процессов по изготовлению изделий электронной техники.

Классификация операций термической обработки проводится по способу воздействия (термического, химико-термического или термомеханического) на деталь (заготовку) для получения необходимой структуры и изменения химического состава металла или сплава.

Терминология принята в соответствии с установленной в ГОСТ 3.1109—82, ГОСТ 9.008—82, ГОСТ 17535—77.

Перечень наименований операций и их коды приведены в табл. 13 и 14.

3.10. Фотохимико-физическая обработка — код 55.

Фотохимико-физическая обработка — процесс формирования на поверхности пластины элементов микросхем при помощи чувствительных к излучениям покрытий, способных воспроизводить заданное взаимное расположение и конфигурацию этих элементов.

Технологические операции классифицируют в той технологической последовательности, в которой происходит получение схем, фотошаблонов.

Часть операций этого раздела (нанесение фоторезиста, удаление фоторезиста, монтаж оригинала), как неспецифичные для этого процесса, вынесены в другие разделы («Операции общего назначения», «Термическая обработка», «Сборка» и др.).

Перечень наименований операций и их коды приведены в табл. 15.

3.11. Формообразование из полимерных материалов, керамики, стекла и резины — код 60.

Операции формообразования изделий и полуфабрикатов из полимерных материалов, керамики, стекла и резины разделяют на подготовительные, основные (собственно формообразование), доделочные и заключительные.

Технологические операции классифицируют в соответствии с указанной технологической последовательностью, причем часть подготовительных, доделочных и заключительных операций вынесены в другие разделы классификатора.

Собственно формообразующие операции определяются способами изготовления полуфабрикатов из полимерного сырья (гранулирование, таблетирование, экструзия и др.) и способами изготовления изделий из полуфабрикатов (выдавливание, литье под давлением, формование и др.).

Терминология принята в соответствии с установленной в ГОСТ 3.1109—82, ГОСТ 25375—82, ГОСТ 17359—82.

Перечень наименований операций и их коды приведены в табл. 16.

3.12. Порошковая металлургия — код 65.

Все технологические операции по приготовлению порошков вынесены в раздел «Операции общего назначения».

В основу классификации технологических операций формования и уплотнения положены те же принципы, что и в обработке давлением. В зависимости от способов обработки применяются соответствующие операции: штамповка вальцовкой, протяжка,ковка и выдавливание — как наиболее распространенные.

В основу классификации технологических операций спекания положен фактор давления защитной среды.

Терминология принята в соответствии с установленной в ГОСТ 3.1109—82, ГОСТ 17359—82, ГОСТ 18970—84.

Перечень наименований операций и их коды приведены в табл. 17.

3.13. Получение покрытий (металлических и неметаллических неорганических) — код 71.

Технологический процесс получения покрытия состоит из подготовки поверхности (включены в раздел «Операции общего назначения»), собственно получения покрытия и дополнительной обработки полученного покрытия.

Наиболее распространены металлизационный, химический, горячий и контактный способы получения покрытия.

Терминология принята в соответствии с установленной в ГОСТ 3.1109—82, ГОСТ 9.008—82, ГОСТ 9.047—75, ГОСТ 9.072—77, ГОСТ 9.073—77, ГОСТ 17743—72, ГОСТ 21484—76.

Перечень наименований операций и их коды приведены в табл. 18.

3.14. Получение покрытий органических (лакокрасочных) — коды 73, 74.

Классификация технологических операций этого раздела произведена по способам получения органических (лакокрасочных) покрытий.

Часть операций получения покрытий относится к другим видам технологических процессов, но может иметь непосредственное отношение к получению органических покрытий (очистка, обезжиривание, травление, сушка, фосфатирование, анодирование и др.). Эти операции включены в раздел «Операции общего назначения», «Термическая обработка» и др.

Терминология принята в соответствии с установленной в ГОСТ 3.1109—82, ГОСТ 9.032—74, ГОСТ 9.072—77, ГОСТ 9.105—80, ГОСТ 5273—68, ГОСТ 17743—72.

Перечень наименований операций и их коды приведены в табл. 19 и 20.

3.15. Электрофизическая, электрохимическая и радиационная обработка — код 75.

Этот вид обработки включает в себя способы обработки, основанные на различных физико-химических процессах энергетического воздействия на твердое тело, позволяющих осуществить удаление части материала и получить изделие необходимой геометрической формы с соответствующими размерами или изменить свойства, структуру изделия.

Таким образом, электрофизическая и электрохимическая обработка выполняет те же задачи, что и обработка резанием, но основана на других физических принципах.

Технологические операции этого вида обработки классифицируют по типу станка или виду энергетического воздействия.

Терминология принята в соответствии с установленной в ГОСТ 3.1109—82, ГОСТ 9.047—75, ГОСТ 21484—76, ГОСТ 23505—79, ГОСТ 25330—82, ГОСТ 25331—82.

Перечень наименований операций и их коды приведены в табл. 21.

3.16. Пайка — коды 80,81.

Классификация технологических операций пайки произведена в соответствии с требованиями ГОСТ 17349—79.

Технологические операции пайки классифицированы по способам: пайка готовым припоем, контактно-реактивная пайка, реактивно-флюсовая пайка, электролитная пайка, пайкосварка, сваркопайка, комбинированная пайка, лужение.

Терминология принята в соответствии с установленной в ГОСТ 3.1109—82, ГОСТ 3.1704—81, ГОСТ 9.047—75, ГОСТ 9.305—84, ГОСТ 9.306—85, ГОСТ 5272—75, ГОСТ 17325—79, ГОСТ 17349—79, ГОСТ 21484—76.

Перечень наименований операций и их коды приведены в табл. 22 и 23.

3.17. Электромонтаж — код 85.

В разделе перечислены электромонтажные операции обрезки, укладки, разделки, формовки проводов и намотки кабелей, проводов.

Терминология принята в соответствии с установленной в ГОСТ 3.1109—82, ГОСТ 14312—79, ГОСТ 23887—79.

Перечень наименований операций и их коды приведены в табл. 24.

3.18. Сборка — код 88.

В соответствии с ГОСТ 3.1109—82 сборка — образование соединений составных частей изделия.

Ряд операций, сопровождающих сборочный процесс (зачистка, сверление, пайка, сварка, электромонтаж и др.) относится к видам технологических процессов, отраженных в других разделах классификатора.

Терминология принята в соответствии с установленной в ГОСТ 3.1109—82, ГОСТ 3.1703—79, ГОСТ 21495—76, ГОСТ 23887—79.

Перечень наименований операций и их коды приведены в табл. 25.

3.19. Сварка — коды 90, 91.

Технологический процесс сварки состоит из собственно сварочных операций и смежных операций, имеющих непосредственное отношение к производству сварных изделий, но распределенных по другим видам технологических процессов.

Операции сварки представляют собой реализацию в производстве процесса сварки. Классификация собственно сварочных операций основана на классификации их в соответствии с принятой в ГОСТ 19521—74.

Терминология принята в соответствии с установленной в ГОСТ 3.1109—82, ГОСТ 3.1705—81, ГОСТ 2601—84, ГОСТ 19521—74.

Перечень наименований операций и их коды приведены в табл. 26 и 27.

Таблица 1

Классификационные таблицы

Код	Вид технологического процесса по методу выполнения
01	Операции общего назначения
02,03	Технический контроль
04	Перемещение
06,07	Испытания
08	Консервация и упаковывание
10	Литье металлов и сплавов
21	Обработка давлением
41,42	Обработка резанием
50,51	Термообработка
55	Фотохимико-физическая обработка
60	Формообразование из полимерных материалов, керамики, стекла и резины
65	Порошковая металлургия
71	Получение покрытий (металлических и неметаллических неорганических)
73,74	Получение покрытий органических (лакокрасочных)
75	Электрофизическая, электрохимическая и радиационная обработка
80,81	Пайка
85	Электромонтаж
88	Сборка
90,91	Сварка

Таблица 2

Операции общего назначения — код 01

Код	Наименование операции
0101	Разметка
0102	Нарезка
0103	Нагревание
0104	Раскрой
0105	Охлаждение
0106	Выдержка
0107	Обдувка
0108	Слесарная
0109	Зачистка
0113	Вакуумирование
0114	Смазывание
0115	Пломбирование

Код	Наименование операции	
0116	Распломбирование	
0117	Герметизация	
0118	Регенерация	
0119	Ориентация	
0120	Галтовка	
0121	Сбор технологических отходов	
0122	Сдача технологических отходов	
0123	Корректировка составов	
0124	Дефектация	
0125	Промывка	
0126	Промывка	водой
0127		растворителями
0128	Термостатирование	
0129	Фильтрация	
0130	Очистка	
0131	Очистка	пескоструйная
0132		гидроструйная
0133		струйно-абразивная
0134		дробеметная
0135		ультразвуковая
0136		дробеструйная
0137		газопламенная
0138		электрохимическая
0139		вибраабразивная
0143		химическая
0144	ионная, плазменная	
0145	Изолирование, защита	
0146	Изолирование, защита	составами
0147		органическими
0148		неорганическими
0148	лентами, трубками и др.	
0150	Травление	
0151	Травление	химическое

Код	Наименование операции	
0152	Травление	электрохимическое
0153		ультразвуковое
0154		ионное
0155		плазмохимическое
0156	Дозирование	
0157	Дозирование	по счету
0158		по объему
0159		по массе
0160	Пропитка	
0161	Пропитка	под давлением
0162		в вакууме
0163		при атмосферном давлении
0164	Заливка, засыпка	
0165	Протирка	
0166	Разгерметизация	
0167	Развакуумирование	
0168	Подготовка (оснастки, оборудования, арматуры, кабеля и т. д.)	
0169	Приготовление (смесей, флюсов, композиций и др.)	
0170	Сушка	
0171	Сушка	атмосферная
0172		конвективная
0173		терморadiационная
0174		вакуумная
0175		в электромагнитном поле
0176		фотохимическая
0177		световыми лучами
0178		ультразвуковым, электронным облучением
0179		в активной, в пассивной среде
0180		Маркирование
0181	Маркирование	ударом
0182		гравированием

Код	Наименование операции	
0183	Маркирование	травлением
0184		лазерное
0185		литьем под давлением
0186		лентой, краской, трубкой, биркой, этикеткой и др.
0187		вжиганием
0188		электрохимическое
0189		электроэрозионное
0190	Обезжиривание, обессмоливание	
0191	Обезжиривание	химическое
0192		электрохимическое
0193		ультразвуковое
0194		плазмохимическое
0195	Удаление	покрытий
0196		изоляций
0197	Намагничивание	
0198	Размагничивание	

Таблица 3

Технический контроль — код 02

Код	Наименование операции		
0200	Контроль		
0210	Контроль величин пространства и времени		
0211	Контроль величин пространства и времени	Контроль	времени
0212			площади
0213			объема
0214			скорости
0215			ускорения
0216			плоского угла
0217			телесного угла
0218			длины

Код	Наименование операции	
0220	Контроль линейных размеров	
0221	Контроль	между плоскими поверхностями
0222		между криволинейными поверхностями
0223		между осями поверхностей
0224		между координатами
0225	Контроль размеров криволинейных поверхностей	
0226	Контроль	кривизны
0227		диаметра
0228		радиуса
0230	Контроль расположения поверхности	
0231	Контроль	параллельности
0232		перпендикулярности
0233		наклона
0235		соосности (концентричности)
0236		симметричности
0237		пересечения осей
0238	позиционного расположения	
0240	Контроль формы поверхности	
0241	Контроль	плоскостности
0242		прямолинейности
0245		цилиндричности
0246		круглости
0247	профиля продольного сечения	
0250	Контроль формы и расположения поверхностей	
0251	Контроль	радиального
0252		биения
0253		торцевого
0254		в заданном направлении
0255		заданного профиля
0260	заданной поверхности	
0260	Комплексный контроль геометрических параметров	

Контроль величин пространства и времени

Код	Наименование операции		
0261	Контроль резьбовых деталей		
0262	Контроль	среднего диаметра	
0263		приведенного диаметра	
0264		шага резьбы	
0265	Контроль шлицевых деталей		
0266	Контроль шероховатости		
0270	Контроль зубчатых деталей		
0271	Контроль	кинематической погрешности	
0272		радиального биения зубчатого венца	
0273		накопленной погрешности шага	
0274		окружного шага	
0275		циклической погрешности	
0276		межосевого расстояния на одном зубе	
0277		профиля зубьев	
0278		колебания длины общей нормали	
0281		направления зуба	
0282		суммарного пятна контакта	
0283		шага зацепления	
0284		элементов колеса	
0285		толщины зуба	
0286		гарантированного бокового зазора	
0287		смещения исходного контура	
0290		Контроль червячных деталей	
0291		Контроль	винтовой линии червяка
0292	осевого шага червяка		
0293	кинематической погрешности червяка		
0294	биения витков червяка		
0295	элементов колеса		
0296	пятна контакта		
0297	угла и формы червяка		

Контроль величин пространства и времени

Комплексный контроль геометрических параметров.

Технический контроль — код 03

Код	Наименование операции		
0310	Контроль механических величин		
0311	Контроль	массы	
0312		плотности	
0314		момента инерции	
0315		силы, веса	
0316		давления	
0317		вязкости	динамической
0318			кинематической
0320		Контроль электрических и магнитных величин	
0321	Контроль	силы электрического тока	
0322		электрического напряжения	
0323		электрического сопротивления	
0324		электрической емкости	
0326		магнитного потока	
0327		индуктивности	
0328		магнитного сопротивления	
0329		динамических электрических величин	
0330	Контроль тепловых величин		
0331	Контроль	температуры	
0332		теплоемкости	
0333		теплого потока	
0334		теплопроводности	
0335	Контроль акустических величин		
0336	Контроль	звукового давления	
0337		объемной скорости	
0338		интенсивности звука	
0340	Контроль световых величин и величин электромагнитных излучений		
0341	Контроль	силы света	
0342		светового потока	

Код	Наименование операции		
0343	Контроль		освещенности
0344			яркости
0346			энергии излучения
0347			потока излучения
0348			энергетической освещенности
0349			энергетической яркости
0350	Контроль величин физической оптики		
0351	Контроль		оптических параметров и характеристик
0354			теплового излучения
0355	Контроль периодических величин		
0356	Контроль		частоты периодического процесса
0357			частоты вращения
0360	Контроль величин ионизирующих излучений		
0361	Контроль		активности нуклида в радиоактивном источнике
0362			поглощенной дозы излучения
0365	Контроль величин физической химии и молекулярной физики		
0366	Контроль		молярной массы
0367			молярного объема
0368			химического потенциала
0369			температуропроводности
0371			количества вещества
0372			концентрации
0375	Контроль качественных характеристик		
0376	Контроль	неразрушающий	акустический (ультразвуковой)
0377			вихрегоковый
0378			магнитный
0379			оптический
0381			радиационный
0382			радиоволновый
0383			тепловой
0384			электрический
0386			проникающими веществами

Код	Наименование операции	
0387	Контроль	внешнего вида изделий, наличия клейм
0390	Контроль прочих величин и характеристик	
0391	Контроль	технического состояния
0392		функционирования
0393		работоспособности
0394		надежности
0396		количества штук
0397		расхода

Таблица 5

Перемещение — код 04

Код	Наименование операции	
0400	Перемещение	
0401	Транспортирование	
0404	Погрузка	
0405	Загрузка	
0406	Разгрузка	
0407	Выгрузка	
0408	Перегрузка	
0409	Перекладка	
0411	Кантование	
0412	Штабелирование	
0413	Дештабелирование	
0414	Стеллажирование	
0415	Дестеллажирование	
0416	Переливание	
0417	Пересыпание	
0418	Комплектование	
0419	Раскладка	
0421	Сортирование	
0422	Пакетирование	

Код	Наименование операции
0423	Распаketирование
0424	Укладывание
0425	Рыхление
0426	Разравнивание
0427	Раскрепление
0428	Закрепление
0429	Накопление
0430	Хранение
0431	Поворотная
0432	Укрывание
0433	Раскрывание
0434	Раскомплектование
0435	Перекачивание
0436	Торфенывравнивание
0440	Складирование

Таблица 6

Испытания — код 06

Код	Наименование операции		
0600	Испытания		
0610	Испытания на надежность		
0611	Испытания на	безотказность	
0612		сохраняемость	
0613		ремонтпригодность	
0614		долговечность	
0615	Испытания на функциональность		
0620	Испытания механические		
0621	Испытания механические на воздействие	статической нагрузки	
0622		статической нагрузки на	растяжение
0623			срез

Код	Наименование операции					
0624	Испытания механические на воздействие		статической нагрузки на	ползучесть		
0625				кручение		
0626				изгиб		
0627				сжатие		
0628				длительную прочность		
0629				твердость, микротвердость		
0631				релаксацию		
0632				прокаливаемость		
0633				адгезию		
0634				пластичность		
0635				динамической нагрузки		
0636				динамической нагрузки на	усталость	
0637					усталость при	растяжений-сжатии
0638						изгибе
0639	кручении					
0641	ударную вязкость					
0642	механическое старение					
0643	прочность					
0644	адгезию					
0645	трения					
0646	трения при	вращательном движении				
0647		возвратно-поступательном движении				
0650	удара					
0651	удара	механического				
0652		механического	однократного действия			
0653			многократного действия			
0654			при свободном падении			
0655		гидравлического				
0656	аэродинамического					
0657	сейсмического					

Код	Наименование операции			
0658	Испытания механические на воздействие	удара	баллистического	
0659			ударной (взрывной) волны	
0660		ускорения		
0661		ускорения	линейного	
0662			углового (центробежного)	
0663			центростремительного	
0664			невесомости	
0665		колебаний		
0666		колебаний	качки	
0667			наклона (крена)	
0668			акустического шума	
0669			вибрации	
0670		давления		
0671		давления	гидравлического	повышенного
0672				пониженного
0673			пневматического	повышенного
0674				пониженного
0675		Испытания на герметичность		
0676		Испытания на герметичность	пневматические	
0677	гидравлические			
0678	Испытания на отрыв			
0679	Испытания на безопасность			

Испытания — код 07

Код	Наименование операции			
0710	Испытания климатические			
0712	Испытания климатические на воздействие	температуры среды	повышенной	
0713			пониженной	
0714		смены температур (термоциклирования)		
0716		атмосферного давления	повышенного	
0717			пониженного	
0719		атмосферных осадков	выпадающих	
0721			конденсированных	
0722		влажности (брызг)		
0723		солнечного излучения		
0724		тумана		
0725		ледово-грунтовой среды		
0726		пыли, песка		
0729		потока воздуха	скоростного	дозвукового
0731				сверхзвукового
0732		ветра		
0735	Испытания термические			
0736	Испытания термические на воздействие	теплового удара		
0737		теплового удара	светового излучения взрыва	
0738			термического	
0739		нагрева		
0741		нагрева	аэродинамического	
0742			трением	
0743			тепловым потоком	
0744			пламенем	
0750	Испытания химические			
0751	Испытания химические на воздействие	кислот		
0752		щелочей		
0753		масел, смазок, красок		
0754		специальных сред		

Код	Наименование операции			
0755	Испытания химические на воздействие	топлива		
0757		среды с коррозионно-активными агентами	атмосферы	
0758			водной	
0759			почвенно-грунтовой	
0760	Испытания биологические			
0761	Испытания биологические на воздействие	ПОВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ		
0762		беспозвоночных животных		
0763		растений		
0765	Испытания электрические			
0766	Испытания электрические на воздействие	постоянного тока (напряжения)		
0767		переменного тока (напряжения)	однофазного	
0768			многофазного	
0769		электрического импульса тока (напряжения)		
0770	Испытания электротермические			
0771	Испытания электротермические на воздействие	постоянного тока (напряжения)		при температуре выше °С
0772				при температуре ниже °С
0773		переменного тока	однофазного	при температуре выше °С
0774				при температуре ниже °С
0775			многофазного	при температуре выше °С
0776				при температуре ниже °С
0777		электрического импульса тока (напряжения)	при температуре выше °С	
0778			при температуре ниже °С	
0780	Испытания радиационные			
0782	Испытания радиационные на воздействие	альфа- и бета-излучения		
0783		гамма-излучения		
0784		ионизирующего	рентгеновского излучения	
0785			нейтронного, электронного и протонного излучений	
0786			излучения многозарядных частиц	

Код	Наименование операции		
0790	Испытания магнитные и электромагнитные		
0791	Испытания магнитные и электромагнитные на воздействие	Импульсного электрополя	
0793		магнитного поля	низкочастотного
0794			высокочастотного
0795			сверхвысокочастотного
0796		лазерного излучения	
0797		электромагнитного импульса взрыва	

Таблица 8

Консервация и упаковывание — код 08

Код	Наименование операции			
0800	Консервация и упаковывание			
0801	Консервация			
0802	Консервация	окунанием		
0803		обливом		
0804		смазыванием		
0805		прокачиванием		
0808		продуванием		
0809		распылением		
0811		завертыванием		
0812		заливкой		
0813		летучими ингибиторами на носителях		
0814		в процессе испытаний		
0815		герметизацией		
0816		герметизацией	осушением	статическим
0817				динамическим
0818			ингибированным воздухом	
0819			инертными газами	
0821			летучими ингибиторами	
0822		внутренним упаковыванием		

Код	Наименование операции			
0830	Упаковывание			
0831	Упаковывание	в бумагу		
0832		в полимерную пленку		
0834		герметизирующим покрытием		
0836		в потребительскую тару		
0837		в ящик, коробку		
0838		в контейнер		
0839		в мешок		
0841		в связку		
0842		в обрешетку		
0843		на поддон		
0844	Обандероливание			
0845	Обвязывание тары (упаковочной единицы)			
0850	Распаковывание			
0851	Распаковывание	вскрытием		
0852		разборкой		
0853		развязыванием		
0854		развертыванием		
0856		потребительской тары		
0860	Расконсервация			
0865	Расконсервация	удалением консервационного материала		
0866		удалением консервационного материала	протираньем	
0867			окунанием	
0868			оплавлением	
0869			разгерметизацией	
0871			продуванием	
0872			смыванием	
0873			срезанием	
0874			сливом	
0876			летучих ингибиторов на носителях	

Литье металлов и сплавов — код 10

Код	Наименование операции			
1000	Литье металлов и сплавов			
1010	Изготовление литейных моделей			
1011	Изготовление литейных моделей	неметаллических	многократных	
1012			разовых	растворяемых
1013				выплавляемых
1014				выжигаемых
1016				многократных
1016	металлических		многократных	
1020	Изготовление песчаных литейных форм			
1021	Изготовление песчаных литейных форм	ручным уплотнением формовочной смеси	с помощью модели	«по-сырому»
1022				«по-сухому»
1023				химическим отверждением
1024			по шаблону	«по-сырому»
1025				«по-сухому»
1026		химическим отверждением		
1027		машинным уплотнением формовочной смеси	с помощью модели	«по-сырому»
1028				«по-сухому»
1029			химическим отверждением	
1029				
1040	Изготовление песчаных стержней			
1043	Изготовление песчаных стержней	ручным уплотнением стержневой смеси с последующей сушкой	по стержневому ящику	сушкой
1044				химическим отверждением
1045			по шаблону	химическим отверждением
1046				сушкой
1047				по горячей модельной оснастке
1047	машинным уплотнением стержневой смеси		по стержневому ящику	

Код	Наименование операции			
1048	Изготовление песчаных стержней	машинным уплотнени- ем стержневой смеси	по стержне- вому ящику	сушкой
1049				химическим отвержде- нием
1051	Завалка шихтовых материалов в плавильный агрегат			
1053	Плавка металлов и сплавов			
1060	Заливка формы			
1061	Заливка формы	свободная	в оболочковые формы с приме- нением песчано- смоляных смесей	без вращатель- ного движения
1062				с вращательным движением
1063			в керамические формы	без вращатель- ного движения
1064				с вращательным движением
1065			в песчаные формы	
1066			в кокиль	
1067		по выплавляемым моделям		
1068		принуди- тельная	под давлением	
1069			с противодавлением	
1071			под низким давлением	
1072			вакуумным всасыванием	
1073		комбиниро- ванная	жидкой штамповкой	
1074			выдавливанием	
1075		Удаление стержней, формовочных смесей		
1076	Выбивка отливок, форм			
1077	Обрубка отливки			
1087	Модифицирование			
1088	Рафинирование			
1089	Фугеровка			
1090	Исправление дефектов литья			

Обработка давлением — код 21

	Код	Наименование операции
	Разделительные	2100
2101		Отрезка
2102		Разрезка
2103		Обрезка
2104		Надрезка
2105		Пробивка
2106		Проколка
2107		Отрубка
2108		Разрубка
2109		Вырубка
2111		Надрубка
2112		Ломка
2114		Высечка
2115		Просечка
Формоизменяющие		2121
	2122	Высадка
	2123	Протяжка
	2124	Разгонка
	2125	Радиальное обжатие
	2126	Передача
	2127	Прошивка
	2128	Раскатка
	2129	Гибка
	2131	Скручивание
	2132	Закатка
	2133	Завивка
	2134	Навивка
	2135	Вытяжка

	Код	Наименование операции		
Формоизменяющие	2136	Вытяжка	с утонением	
	2137		ротационная	
	2138	Отбортовка		
	2139	Раздача		
	2141	Обжим		
	2142	Рельефная формовка		
	2143	Чекалка		
	2144	Кернение		
	2145	Выдавливание		
	2147	Проглаживание		
	2148	Обкатка		
	2149	Калибровка		
	2152	Волочение		
	2153	Накатка		
	2154	Профилирование		
	2155	Редуцирование		
	2156	Правка		
	2157	Обтяжка		
	2158	Поверхностное пластическое деформирование		
	2159	Подкатка		
	2160	Ковка		
	2170	Штамповка		
	2171	Штамповка	объемная	
	2172		вальцовкой	
	2173		листовая	
	2175		импульсная	
	2176		взрывная	
	2177		импульсная электрогидравлическая	
2178	электромагнитная			
2180	эластичными средами			
2181	эластичными жидкостью			
2182	эластичными средами резиной			
2183	эластичными средами полиуретаном			

Обработка резанием — код 41

Код	Наименование операции	
4100	Обработка резанием	
4101	Агрегатная	
4102	Автоматно-лицейная	
4105	Резьбонарезная	
4107	Резьбонарезные	Гайконарезная
4108		Болтонарезная
4110	Токарная	
4111	Токарные	Токарно-револьверная
4112		Автоматная токарная
4113		Токарно-карусельная
4114		Токарно-винторезная
4115		Лоботокарная
4116		Токарно-затыловочная
4117		Токарно-копировальная
4118		Специальная токарная
4119		Горцеподрезная-центровальная
4121		Вальцетокарная
4122		Резьботокарная
4123		Токарно-бесцентровальная
4130		Шлифовальная
4131	Шлифовальные	Круглошлифовальная
4132		Внутришлифовальная
4133		Плоскошлифовальная
4134		Бесцентрово-шлифовальная
4135		Резьбошлифовальная
4136		Координатно-шлифовальная
4137		Обдирочно-шлифовальная
4138		Ленточно-шлифовальная
4139		Шлифовально-затыловочная
4141		Шлицешлифовальная

Код	Наименование операции	
4142	Шлифовальные	Заточная
4143		Центрошлифовальная
4144		Карусельно-шлифовальная
4145		Торцешлифовальная
4146		Специальная шлифовальная
4147		Вальцешлифовальная
4150		Зубообрабатывающая
4151	Зубообрабатывающие	Зубошлифовальная
4152		Зубодолбежная
4153		Зубофрезерная
4154		Зубострогальная
4155		Зубопротяжная
4156		Зубозакругляющая
4157		Зубошевинговальная
4158		Зубопритирочная
4159		Зубоприрабатывающая
4161		Зубообкатывающая
4162		Специальная зубообрабатывающая
4163		Зубохонинговальная
4164		Зуботокарная
4165		Шлицефрезерная
4166		Шлицестрогальная
4167		Комбинированная
4170	Строгальная	
4171	Строгальные	Продольно-строгальная
4172		Поперечно-строгальная
4173		Специальная строгальная
4175	Долбежная	
4180	Протяжная	
4181	Протяжные	Горизонтально-протяжная
4182		Вертикально-протяжная
4183		Специальная протяжная

Код	Наименование операции	
4190	Отделочная	
4192	Отделочные	Хонинговальная
4193		Суперфинишная
4194		Доводочная
4195		Пригирочная
4196		Полировальная
4197		Глянцевочная

Таблица 12

Обработка резанием — код 42

Код	Наименование операции	
4210	Сверлильная	
4211	Сверлильные	Сверлильно-центровая
4212		Радиально-сверлильная
4213		Горизонтально-сверлильная
4214		Вертикально-сверлильная
4216		Координатно-сверлильная
4220	Расточная	
4221	Расточные	Горизонтально-расточная
4222		Вертикально-расточная
4223		Координатно-расточная
4224		Алмазно-расточная
4230	Программная	
4231	Программные	Расточная с ЧПУ
4232		Сверлильная с ЧПУ
4233		Токарная с ЧПУ
4234		Фрезерная с ЧПУ
4236		Шлифовальная с ЧПУ
4237		Комплексная на обрабатывающих центрах с ЧПУ
4260	Фрезерная	

Код	Наименование операций	
4261	Фрезерные	Вертикально-фрезерная
4262		Горизонтально-фрезерная
4263		Продольно-фрезерная
4264		Карусельно-фрезерная
4265		Барабанно-фрезерная
4267		Копировально-фрезерная
4268		Гравировально-фрезерная
4269		Фрезерно-центровая
4271		Шпоночно-фрезерная
4272		Специальная фрезерная
4273		Универсально-фрезерная
4274		Резьбофрезерная
4280	Отрезная	
4281	Отрезные	Ножовочно-отрезная
4282		Ленточно (проволочно)-отрезная
4283		Алмазно-отрезная
4284		Токарно-отрезная
4285		Пило-отрезная
4286		Фрезерно-отрезная
4287		Абразивно-отрезная

Таблица 13

Термическая обработка — код 50

Собственно термическая обработка	Код	Наименование операции	
	5000	Термическая обработка	
5010	Отжиг		
5011	Отжиг	без фазовых превращений	гомогенизационный
5112			увеличивающий зерно
5114			графитизирующий
5015			релаксационный (уменьшающий напряжение)

Код	Наименование операции					
5016	Отжиг	без фазовых превращений	промежуточный на возврат			
5017			рекристаллизационный	полный		
5018				неполный		
5019			дорекристаллизационный	упрочняющий		
5021				смягчающий	на отдых	
5022					на возврат	
5023		с фазовыми превращениями	полный	гетерогенизирующий		
5024				гомогенизирующий		
5025			изотермический			
5026			неполный	гетерогенизирующий		
5027				гомогенизирующий		
5028			сферондизирующий			
5029	нормализационный					
5030	Закалка					
5031	Закалка	общая	непрерывная	в одной среде		
5032				возврат после старения		
5033			прерывистая			
5034			прерывистая	в двух средах		
5035				многократная		
5036				с обработкой холодом		
5037				программированная		
5038				ступенчатая		
5039				изотермическая		
5041			изотермическая с подстуживанием			
5042			местная	от субкритических температур		
5043				объемная		
5044	поверхностная					
5045	Термоциклическая обработка (ТЦО)					
5050	Отпуск					
5051	Отпуск	высокий				
5052		средний				

Собственно термическая обработка

Собственно термическая обработка	Код	Наименование операции		
	5053	Отпуск	низкий	
	5054		упрочняющий	
	5056		смягчающий	
	5057		ступенчатый	
	5060	Старение		
	5061	Старение	естественное (без нагрева)	
	5062		искусственное (упрочняющее)	полное
	5063			неполное
	5064		без предварительной закалки	
	5066		смягчающее (перестраивание)	
	5067		ступенчатое	
	5068		стабилизирующее	

Таблица 14

Термическая обработка — код 51

Химико-термическая обработка	Код	Наименование операции		
	5110	Диффузионное насыщение металлами		
	5111	Диффузионное насыщение металлами	простое (одноэлементное, одностадийное)	
	5112		комплексное (двухкомпонентное, двухстадийное)	
	5113		комплексное сложное	
	5120	Диффузионное насыщение неметаллами		
	5121	Диффузионное насыщение неметаллами	простое (одноэлементное, одностадийное)	
	5122		комплексное (двухкомпонентное, двухстадийное)	
	5123		комплексное сложное	
	5130	Диффузионное совместное насыщение металлами и неметаллами		
	5135	Диффузионное удаление примесей		
	5136	Диффузионное удаление примесей	простое	
	5137		комплексное	

Код	Наименование операции	
5140	Термо-механическая обработка (ТМО)	
5141	Термо-механическая обработка	предварительная (ПТМО)
5142		высокотемпературная (ВТМО)
5143		низкотемпературная (НТМО)
5144		высокотемпературная изотермическая (ВТМИзо)
5146		низкотемпературная изотермическая (НТМИзо)
5147		высоко—низкотемпературная (ВНТМО)
5148		предварительная поверхностная (ПТМПО)
5149		высокотемпературная поверхностная (ВТМПО)
5151		контролируемая прокатка
5152		изоформинг
5153		термоэлектрохимическая
5154		деформационное старение
5156		электротермомеханическая
5157		термомагнитная
5161		Вжигание
5162	Осаждение пленки	
5163	Ионная имплантация	
5164	Наращивание	эпитаксиального слоя
5166		поликремния
5167	Сплавление	
5168	Обжиг	

Фотохимико-физическая обработка — код 55

Код	Наименование операции		
5500	Фотохимико-физическая обработка		
5510	Изготовление оригинала		
5511	Изготовле- ние ориги- нала	пересчетом таблицы координат	
5512		вырезанием	
5513		вырезанием	на автоматическом координатографе
5514			на координатографе в режиме ручного ввода информации
5515		фотонабором	
5516		апликацией	
5517		комбинированным способом	
5520	Изготовление фотошаблонов		
5521	Изготовле- ние фото- шаблонов	Съемка репродукционной камерой	
5522		Обработка фотоматериалов	
5523		Фотопечать	
5524		Регуширование	
5525		Мультиплицирование	
5526		Изготовление промежуточного фотошаблона	
5527		Изготовление колий промежуточного фотошаблона	
5528	Изготовление эталонного фотошаблона		
5529	Изготовление рабочего фотошаблона		
5540	Фотолитография		
5541	Фотоли- тография	Экспонирование	
5542		Экспонирование	контактное
5543			бесконтактное (проекционное)
5544			совмещенное
5545		Проявление	
5546		Задублявание (полимеризация), фиксирование	
5547		Сенсибилизация	

Формообразование из полимерных материалов, керамики
стекла и резины — код 60

Код	Наименование операции			
6000	Формообразование из полимерных материалов, керамики, стекла и резины			
6009	Смешивание			
6011	Окрашивание			
6012	Дробление			
6013	Гранулирование			
6014	Таблетирование			
6015	Жгутирование			
6016	Шприцевание			
6017	Набор пакета			
6020	Прессование			
6021	Прессование	прямое		
6022		литьевое		
6023		с декорированием		
6030	Литье			
6031	Литье	под давлением	термопластов	
6032			реактопластов	
6033		под давлением со вспениванием	физическим	
6034			химическим	
6036			многокомпонентное	
6037		центробежное		
6040		Вспенивание		
6041	Вспенивание	прессовое		
6042		беспрессовое		
6050	Экструзия			
6051	Экструзия	заготовок		
6052		с непрерывным калиброванием		
6053		с непрерывным раздувом		
6056	Созэкструзия			
6057	Интрузия			

Код	Наименование операции	
6060	Формование	
6061	Формование	герметичной эластичной улаковкой
6062		пуансоном и матрицей
6063		на оправке
6064		контактное
6065		протяжным кольцом
6066		термовакуумное
6067		термопневматическое
6068		комбинированное
6069		экструзионно-раздувное
6073		Армирование
6074	Термоштампование	
6076	Дублирование	
6077	Ламинирование	
6078	Каландрование	
6079	Вальцевание	
6081	Тиснение	
6082	Спекание	
6083	Растяжение	
6084	Стерилизация	
6085	Вулканизация	
6086	Вулканизация	в прессах
6087		горячая
6088		на открытом воздухе
6089		холодная
6090	Гуммирование	
6091	Гуммирование	горячее
6092		холодное
6093	Желатинирование	
6094	Прорезинивание	

Код	Наименование операции	
6095	Девулканизация	
6096	Девулканизация	в прессах
6097		радиационная
6098	Пластикация каучука	
6099	Выдувание	

Т а б л и ц а 17

Порошковая металлургия -- код 65

Код	Наименование операции				
6500	Порошковая металлургия				
6530	Формование порошков				
6531	Формование с приложением статического давления	без нагрева	прессованием	без оболочки	
6532			прокаткой	в оболочке	
6533				протяжкой	без оболочки
6534					в оболочке
6535					без оболочки
6536		с нагревом		выдавливанием	в оболочке
6537			без оболочки		
6539			прессованием		в оболочке
6541			прокаткой	без оболочки	
6542				в оболочке	
6544	Формование с приложением динамического давления	без нагрева	выдавливанием	в оболочке	
6545			прессованием	без оболочки	
6546		с нагревом	прессованием	в оболочке	
6548				в оболочке	
6551			выдавливанием	в оболочке	
6552				ковкой	в оболочке
6553	Формование с приложением циклического давления	без нагрева	прессованием	без оболочки	
6554		с нагревом	прессованием	без оболочки	

Код	Наименование операции			
6555	Формование без нагрева под воздействием вибрации			
6556	Формование без нагрева и приложения давления	пластифицированных масс		
6557		свободно насыпного порошка		
6558		шликера		
6560	Уплотнение порошковых формовок			
6561	Уплотнение с приложением статического давления	без нагрева	прессованием	без оболочки
6562				в оболочке
6563			прокаткой	без оболочки
6564				в оболочке
6565		выдавливанием	без оболочки	
6566			в оболочке	
6567		с нагревом	прессованием	без оболочки
6568				в оболочке
6569			прокаткой	в оболочке
6571			выдавливанием	в оболочке
6572	Уплотнение с приложением динамического давления	без нагрева	прессованием	без оболочки
6573				в оболочке
6574		с нагревом	прессованием	без оболочки
6575				в оболочке
6576			выдавливанием	в оболочке
6577	с нагревом	ковкой	в оболочке	
6578		прессованием	без оболочки	
6580	Спекание порошковых формовок			
6581	Спекание при низком давлении (в вакууме) защитной (газовой) среды	неактивированное		
6582		активированное	С введением активирующих факторов в порошковую формовку	
6583			с приложением к порошковой формовке давления	статического
6584				циклического
6585			с циклическим изменением температуры	
6586			с инфльтрацией	

Код	Наименование операции			
6587	Спекание при нормальном давлении защитной (газовой, сыпучей, жидкой среды)	неактивированное		
6588		активированное	с введением активирующих факторов	в защитную среду
6589			с приложением к порошковой формовке давления	в порошковую формовку
6591			с циклическим изменением температуры	статического
6592			с инфльтрацией	циклического
6593			неактивированное	
6594			активированное	с введением активирующих факторов
6595	с циклическим изменением температуры	в порошковую формовку		
6596		с инфльтрацией		изменением температуры
6597				
6598	неактивированное			

Таблица 18

Получение покрытий (металлических и неметаллических неорганических) — код 71

Код	Наименование операции	
7100	Получение покрытия	
7101	Крацевание	
7102	Сатинирование	химическое
7103		электрохимическое
7104	Эмалирование, глазурирование	
7105	Тонирование	химическое
7106		электрохимическое
7107	Матирование	
7108	Осветление	
7109	Хроматирование	
7110	Металлизация	

Код	Наименование операции		
7111	Металлизация	газотермическая	пламенная
7112			электродуговая
7113			плазменная
7114			детонационная
7115		высокочастотная	
7116		конденсационная (вакуумная)	катодная
7117			термическая
7118			ионная
7119	Нейтрализация		
7121	Золочение	химическое	
7122		электрохимическое	
7123	Амальгамирование		
7124	Восстановление катодное		
7125	Плакирование		
7126	Активация	химическая	
7127		электрохимическая	
7128	Наполнение покрытия	в воде	
7129		в растворе красителя	
7131	Гидрофобизирование покрытия		
7132	Оплавление покрытия		
7133	Алюминирование	металлизационное	
7134		электрохимическое	
7135	Пассивирование		
7136	Фосфатирование	химическое	
7137		электрохимическое	
7139	Флюсование		
7141	Окисление	химическое	
7142		электрохимическое	
7143		термическое	
7144	Эматалирование		

Код	Наименование операции	
7145	Железнение	электрохимическое
7146		металлизационное
7147	Индирование	
7148	Кадмирование	электрохимическое
7149		металлизационное
7151	Оловянирование	металлизационное
7152		химическое
7153		электрохимическое
7154		горячее
7155	Меднение	химическое
7156		электрохимическое
7157		металлизационное
7158	Родирование	
7159	Палладирование	химическое
7161		электрохимическое
7162	Платинирование	
7163	Никелирование	химическое
7164		электрохимическое
7165	Свинцевание	химическое
7166		электрохимическое
7167		горячее
7168		металлизационное
7169	Серебрение	химическое
7171		электрохимическое
7172	Хромирование	
7173	Цинкование	химическое
7174		электрохимическое
7175		горячее
7176		металлизационное
7180	Получение покрытия сплавами	

Получение покрытий органических (лакокрасочных) — код 73

Код	Наименование операций	
7300	Получение покрытий органических (лакокрасочных)	
7301	Преобразование ржавчины	распылением
7302		кистью, тампоном
7303	Порозаполнение древесины	
7304	Крашение древесины	
7310	Грунтование	
7311	Грунтование	распылением
7312		пневматическим
7313		безвоздушным
7314		электростатическим
7315		пневмоэлектростатическим
7325		безвоздушным электростатическим
7326		аэрозольным
7327		центробежным
7328		ультразвуковым
7329		окуванием
7331		без выдержки в парах растворителя
7332		с выдержкой в парах растворителя
7333		электросажением
7334		анодным
7335		катодным
7336		наливом, обливом
7337		струйным обливом
7338		без выдержки в парах растворителя
7339		с выдержкой в парах растворителя
7340	в барабанах, центрифугах	
7341	кистью, валиком, тампоном и др.	
7342	валками	
7343	автосаждением	
7340	Подгрунтовывание	
7341	Подгрунтовывание	кистью, валиком, тампоном и др.
7342		распылением
7350	Шпатлевание	

Код	Наименование операция	
7351	Шпатлевание	местное
7352		свлошное
7355	Получение выявительного слоя	
7360	Окрашивание	
7361	Окрашива- ние	распыле- нием
7362		пневматическим
7363		безвоздушным
7364		электростатическим
7365		пневмоэлектростатическим
7366		безвоздушным электростатическим
7367		аэрозольным
7368		центробежным
7369		ультразвуковым
7371		окунанием
7372		без выдержки в парах растворителя
7373		с выдержкой в парах растворителя
7374		электро- осажде- нием
7375		анодным
7376		катодным
7377		автоосаждением
7378		обливом, наливом
7379		валками
7381	в барабанах, центрифугах	
7382	кистью, валиком, тампоном, иглой и др.	
7383	струйным	
7384	без выдержки в парах растворителя	
7385	с выдержкой в парах растворителя	
7386	в псевдоожигенном слое	
7387	Подкрашивание	
7388	Подкраши- вание	кистью, валиком, тампоном, иглой и др.
7389		распылением

Получение покрытий органических (лакокрасочных) — код 74

Код	Наименование операции				
7410	Лакирование				
7411		распылением	пневматическим		
7412			безвоздушным		
7413			электростатическим		
7414			пневмоэлектростатическим		
7415			безвоздушным электростатическим		
7416			аэрозольным		
7417			центробежным		
7418			ультразвуковым		
7419			окунанием		без выдержки в парах растворителя
7421					с выдержкой в парах растворителя
7422	Лакирование	электроосаждением	катодным		
7423			анодным		
7424	наливом, обливом				
7425	валками				
7426	в барабанах, центрифугах				
7427	кистью, валиком, тампоном и др.				
7428	автоосаждением				
7429		струйным обливом	без выдержки в парах растворителя		
7431			с выдержкой в парах растворителя		
7432	в псевдооживленном слое				
7433	Разравнивание				
7439	Загрубление				
7440	Напыление				
7441	Напыление		в псевдооживленном слое		
7442			электростатическое		
7443			струйное		
7444			газопламенное		
7445			плазменное		
7446			вакуумное		

Код	Наименование операции	
7447	Насыпание	
7450	Нанесение рисунка и надписей (в том числе имитация текстуры древесины, кожи, камня, ткани)	
7451	Нанесение рисунка и надписей	декалькоманией
7452		синтетическими материалами
7453		печатанием
7454		аэрографией
7456		шелкографией
7457		по трафарету
7458	Облицовывание	

Таблица 21

Электрофизическая, электрохимическая и радиационная обработка — код 75

Код	Наименование операции			
7500	Электрофизическая, электрохимическая и радиационная обработка			
7501	Копировально-прошивочная	электрофизическая	электроэрозионная	
7502			электрохимическая	ультразвуковая
7503		электрохимическая		
7504	Прошивочная	комбинированная	электроэрозионно-химическая	
7505		электрофизическая	лучевая	лазерная
7506				электронвольтовая
7507	Профильно-вырезная	электрофизическая	электрохимическая	ультразвуковая
7509			электрофизическая	электроэрозионная
7511	лучевая	лазерная		
7512		лучевая		лазерная
7513				электроннолучевая

Код	Наименование операций				
7514	Профильно-вырезная	Электрофизическая	электро-механическая	ультразвуковая	
7515		электрохимическая			
7516		комбинированная	электроэрозионно-химическая		
7519	Отрезная	электрофизическая	электроэрозионная	электроискровая	проволочным электродом
7521			дисковым электродом		
7523			лучевая	лазерная	
7524			электро-механическая	ультразвуковая	
7525			плазменная		
7526			электрохимическая	размерная	анодно-механическая
7527	ленточным электродом				
7529	Заточная	электрохимическая	размерная	анодно-механическая	абразивная
7531					алмазная
7535	Расточная	электрофизическая	электроэрозионная		
7536			электро-механическая	ультразвуковая	
7541	Плоскошлифовальная	электрофизическая	электроэрозионная		
7542		электрохимическая	размерная	анодно-механическая	абразивная
7543		алмазная			
7545	Круглошлифовальная	электрохимическая	размерная	анодно-механическая	абразивная
7546		алмазная			
7548		электрофизическая	электроэрозионная		
7555	Гравировальная	электрохимическая			
7556		электрофизическая	электроэрозионная		
7557			электро-механическая	ультразвуковая	
7558		комбинированная	электрофотохимическая		

Код	Наименование операции			
7561	Отделочно-зачистная	электрохимическая		
7562		электрофизическая	электрохимическая ультразвуковая	
7565	Доводочная	электрохимическая		
7566		электрофизическая	электрохимическая ультразвуковая	
7571	Упрочняюще-легирующая	электрофизическая	электроэрозионная	
7572			лучевая	лазерная
7573				электроннолучевая
7576	Резьбонарезная	электрофизическая	электроэрозионная	
7577			электрохимическая ультразвуковая	
7578	Обработка	ионизирующим излучением		
7579		герморadiационная		
7581		радиационная		

Таблица 22

Пайка — код 80

Код	Наименование операции		
8000	Пайка		
8006	Ограничение растекания припоя		
8010	Пайка готовым припоем		
8011	Пайка готовым припоем	флюсовая	тепловым контактом (паяльником, нагретым газом, нагревательными матами)
8012			газопламенная
8013			индукционная
8014			в печи
8015			электросопротивлением
8016			дуговая
8017			экзотермическая
8018			волной припоя

Код	Наименование операции				
8019	Пайка готовым припоем	флюсовая	погруже- нием	в расплавленный припой	
8021				в расплавленную соль	
8022				плазменная	
8035		в нейтраль- ной газо- вой среде		в печи	
8036				индукционная	
8037				радиационная (световыми лучами, инфракрасными лучами, лазерная)	
8038			в активной газовой среде		в печи
8039				индукционная	
8041				радиационная (световыми лучами, инфракрасными лучами, лазерная)	
8042		в вакууме			в печи
8043				индукционная	
8044				радиационная (световыми лучами, инфракрасными лучами, лазерная)	
8045				электроннолучевая	
8046				тлеющим разрядом	
8050		Контактно-реактивная пайка			
8051		Контактно- реактивная пайка	в нейтраль- ной газо- вой среде		в печи
8052				индукционная	
8053			радиационная (световыми лучами, инфракрасными лучами, лазерная)		
8054	в активной газовой среде			в печи	
8055				индукционная	
8056				радиационная (световыми лучами, инфракрасными лучами, лазерная)	
8057			в вакууме		в печи
8058				индукционная	
8059				радиационная (световыми лучами, инфракрасными лучами, лазерная)	
8061				электроннолучевая	
8062		тлеющим разрядом			
8070	Реактивно-флюсовая пайка				
8071	Реактивно-флюсовая пайка		в печи		

Код	Наименование операции	
8072	Реактивно-флюсовая пайка	газопламенная
8073		погружением в расплавленный флюс
8074		экзотермическая
8077	Электролитная пайка	

Таблица 23

Пайка — код 81

Код	Наименование операции		
8110	Пайкосварка		
8111	Пайкосварка	флюсовая	газопламенная
8112			дуговая
8120	Сваркопайка		
8121	Сваркопайка	флюсовая	газопламенная
8122			дуговая
8123		в нейтральной газовой среде	дуговая
8130	Комбинированная пайка		
8131	Комбинированная пайка	диффузионная контактно-реактивная в печи	в газовой среде
8132			в вакууме
8133			в газовой среде
8134		в вакууме	
8135		в газовой среде	
8136		в вакууме	
8141	диффузионная контактно-реактивная электронно-лучевая	в вакууме	
8142	диффузионная готовым припоем электронно-лучевая	в вакууме	

Код	Наименование операции		
8160	Лужение		
8161	Лужение	абразивное	паяльником
8162			газопламенное
8163		абразивно-кристаллическое	паяльником
8164			газопламенное
8165		абразивно-кавитационное	погружением в расплавленный припой
8167		ультразвуковое	паяльником
8168			погружением в расплавленный припой
8171		флюсовое	паяльником
8172			газопламенное
8173			в печи
8174			погружением в расплавленный припой

Таблица 24

Электромонтаж — код 85

Код	Наименование операции
8500	Электромонтаж
8501	Регулировка, настройка, юстировка
8502	Бахромирование
8504	Разделка провода, кабеля, жилы
8505	Раскладка провода, кабеля
8508	Бандажирование
8509	Плетение
8511	Свивание, скручивание
8512	Мерная резка
8521	Протягивание провода, кабеля, жгута
8522	Размотка провода, кабеля
8531	Формовка выводов электрорадиоэлементов

Код	Наименование операции	
8535	Намотка, перемотка	
8536	Намотка перемотка	каркасная
8537		бескаркасная
8551	Вождение шпигата	
8552	Экраширование	

Таблица 25

Сборка — код 88

Код	Наименование операции
8800	Сборка
8801	Базирование
8803	Балансировка
8821	Стопорение
8822	Штифтование
8823	Запрессовывание
8824	Контровка
8831	Свинчивание
8832	Застегивание
8841	Клепка
8842	Развальцовка
8843	Фальцевание
8844	Накручивание
8846	Склеивание
8847	Сшивание
8848	Сколачивание
8849	Центрирование
8851	Шплинтование
8852	Распрессовывание
8853	Расштифтовывание
8854	Расшплинтовывание

Код	Наименование операции	
8856	Развинчивание	
8857	Расстегивание	
8858	Монтаж	
8859	Демонтаж	
8861	Разборка	
8862	Сборочно-подготовительная	
8863	Сборочно-монтажная	
8864	Слесарно-сборочная	
8866	Приклеивание	
8867	Отклеивание	
8870	Сборка и монтаж изделий электронной техники (ИЭТ)	
8871	Сборка и монтаж ИЭТ	Сборка корпуса
8872		Сборка блока арматуры
8873		Монтаж ножки собранной
8874		Монтаж блока арматуры на ножку
8876		Монтаж блока арматуры (кристалла) на ножку
8877		Монтаж кристалла в корпус
8878		Монтаж комплектующих изделий
8879		Загрузка кассет комплектующими изделиями
8881		Присоединение выводов
8882		Гаспайка в «тару-спутник»

Таблица 26

Сварка — код 90

Код	Наименование операции
9000	Сварка
9001	Индукционная-горелочная сварка
9002	Газгорелочная сварка
9003	Термокомпрессионная сварка
9004	Дугорелочная сварка

Код	Наименование операции			
9005	Шлакопрессовая сварка			
9006	Термитно прессовая сварка			
9007	Печная сварка			
9010	Контактная сварка			
9011	Контактная сварка	точечная		
9012		шовная		
9013		стыковая		
9014		рельефная		
9015		шовно стыковая		
9020	Диффузионная сварка			
9021	Диффузионная сварка	в инертных газах		
9022		в активных газах		
9023		в вакууме		
9025	Световая сварка			
9026	Световая сварка	лазерная		
9027		энергией лучей оптического диапазона		
9028		инфракрасным излучением		
9030	Дуговая сварка			
9031	Дуговая сварка	покрытым электродом		
9032		пучком покрытых электродов		
9033		самозащитной проволокой		
9034		порошковой проволокой		
9035		под флюсом		
9036		по флюсу	плавящимся электродом	
9037			неплавящимся электродом	с присадочным металлом
9038				без присадочного металла
9039			плавящимся электродом	
9041		в инертных газах	неплавящимся электродом	с присадочным металлом
9042	без присадочного металла			

Код	Наименование операции			
9043	Дуговая сварка	в углекис- лом газе	сплошной проволокой	
9044			порошковой проволокой	
9045			неплавя- щимся электродом	с присадочным метал- лом
9046			без присадочного метал- ла	
9047		в азоте	плавящимся электродом	
9048			неплавя- щимся электродом	с присадочным метал- лом
9049			без присадочного метал- ла	
9051		в смеси инертных и активных газов плавящимся электродом		
9052		в концент- рических потоках инертного и активно- го газов	плавящимся электродом	
9053			неплавя- щимся электродом	с присадочным метал- лом
9054			без присадочного метал- ла	
9055		в водяном паре		
9056		в вакууме	плавящимся электродом	
9057			неплавя- щимся электродом	с присадочным метал- лом
9058			без присадочного метал- ла	
9061		Электрошлаковая сварка		
9062		Электронно-лучевая сварка		
9063		Плазменная сварка		
9064	Ионно-лучевая сварка			
9065	Сварка тлеющим разрядом			
9066	Термоимпульсная сварка			
9067	Индукционная сварка			
9068	Газовая сварка			
9069	Термитная сварка			
9071	Литейная сварка			
9072	Сварка взрывом			

Код	Наименование операции	
9073	Сварка трением	
9074	Магнито-импульсная сварка	
9075	Сварка газовым теплоносителем	
9076	Сварка экструдированной присадкой	
9080	Ультразвуковая сварка	
9081	Ультразвуковая сварка	точечная
9082		шовная
9083		стыковая
9090	Холодная сварка	
9091	Холодная сварка	точечная
9092		шовная
9093		стыковая

Таблица 27

Сварка — код 91

Код	Наименование операции			
9110	Наплавка			
9111	Наплавка	дуговая		
9112			покрытым электродом	
9113			пучком покрытых электродов	
9114			самозащитной проволокой	
9115			порошковой проволокой	
9116			под флюсом	
9117			по флюсу	
9118			в инертных газах	плавящимся электродом
9119				неплавящимся электродом
9121			в углекислом газе	сплошной проволокой
9122				порошковой проволокой
9123			в азоте	неплавящимся электродом
				плавящимся электродом

Код	Наименование операции			
9124	Наплавка	дуговая	в азоте	неплавящимся электродом
9125		вибродуговая		
9126		индукционная		
9127		электрошлаковая		
9128		плазменная		
9129		трением		
9131		с помощью контактной сварки		
9132		газопламенная		
9133		с использованием жидкого присадочного металла		
9170	Термическая резка			
9171	Термическая резка	лазерная		
9172		кислородная		
9173		кислородно-флюсовая		
9174		дуговая		
9175		воздушно-дуговая		
9176		плазменно-дуговая		
9177	кислородно-лазерная			
9180	Термоконтактная сварка			
9181	Термоконтактная сварка	оплавлением		
9182		проплавлением		
9183		нагретым инструментом	ленточным теплоносителем	
9184			роликом	
9185			полозом	
9186		внахлестку		
9187		встык		

НЕСТАНДАРТИЗОВАННЫЕ ТЕРМИНЫ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ В
КЛАССИФИКАТОРЕ, И ИХ ПОЯСНЕНИЯ

Термин	Пояснение
Операции общего назначения	
Вакуумирование	Создание с помощью специальных насосов разряженного (высокого, среднего, низкого) состояния газа, заключенного в сосуд
Герметизация	Обеспечение непроницаемости стенок и соединений, ограничивающих внутренние объемы аппаратов, машин, сооружений или помещений, для жидкостей и газов
Корректировка	Исправление, поправка, частичное изменение чего-либо
Ориентация	Постоянное или временное расположение объекта (объектов) или его составных частей (узлов, деталей, молекул, атомов и т. п.) в выбранной системе координат и (или) во времени с воздействием внешних факторов или без него
Охлаждение	Отвод (поглощение) избыточного тепла из окружающей среды или от установки, машин, аппарата, прибора и т. п.
Регенерация	Возвращение отработанному продукту исходных качеств путем определенных технологических операций
Пассивная среда	Среда, которая сохраняет поверхностные свойства материала
Активная среда	Среда, которая изменяет поверхностные свойства материала
Термостатирование	Поддержание постоянной температуры в замкнутом объеме
Намагничивание	Процессы, протекающие в ферромагнетике при действии на него внешнего магнитного поля
Размагничивание	Уменьшение остаточной намагниченности ферромагнитного тела после устранения внешнего намагничивающего поля
Перемещение	
Груз	Объект перемещения и складирования
Грузовая единица	Часть груза определенной формы, конфигурации и размеров, не изменяющаяся в процессе перемещения и накопления
Загрузка	Операция перемещения груза с места постоянного или временного хранения в тару (контейнер)
Выгрузка	Операция перемещения груза из тары (контейнера) на место постоянного или временного хранения
Перекладка	Операция перемещения груза с одного места постоянного или временного хранения на другое

Термин	Пояснение
Кантование	Операция перемещения груза вокруг горизонтальной оси
Поворотная	Операция перемещения груза вокруг вертикальной оси
Дештабелирование	Операция перемещения груза из штабеля на место постоянного или временного хранения
Переливание	Операция перемещения жидкого груза из одной емкости в другую
Перекачивание	Операция перемещения жидкого груза за счет перепада давления
Пересылание	Операция перемещения сыпучего груза из одной тары в другую
Комплектование	Единовременное объединение разноименных грузов в одну грузовую единицу
Раскладка	Единовременное перемещение груза в несколько мест постоянного или временного хранения
Сортирование	Единовременное перемещение разноименного груза в различные места постоянного или временного хранения по ассортиментной взаимосвязанности
Распаketирование	Расформирование укрупненной грузовой единицы на более мелкие
Рыхление	Операция размельчения слежавшегося или смерзшегося сыпучего груза перед разгрузкой с транспортного средства
Разравнивание	Операция равномерного размещения сыпучего груза в транспортном средстве при погрузке
Раскрепление	Операция по демонтажу крепежных элементов груза, поступившего на транспортном средстве
Хранение	Пребывание груза на специально отведенном месте
Укрывание	Защита груза от атмосферных осадков
Раскрывание	Снятие защитного материала с груза
Торцевыравнивание	Операция выравнивания торцев пакетов (длинномерного груза)
Раскомплектование	Разъединение грузовой единицы, состоящей из единовременного объединенного разноименного груза
Стеллажирование	Операция перемещения груза с места постоянного или временного хранения на (в) стеллаж
Дестеллажирование	Операция перемещения груза со стеллажа на место постоянного или временного хранения (или использования)

Испытания

Испытания: на изгиб	Механические испытания, проводимые для определения свойства материала противостоять искривлению оси или срединной поверхности деформируемого изделия
на усталость	Механические испытания, проводимые для определения свойства материала противостоять действию повторно-переменных нагрузок
на растяжение (на сжатие)	Механические испытания, проводимые для определения свойства материала противостоять действию растягивающей (сжимающей) нагрузки

Термин	Пояснение
на ползучесть	Испытания на растяжение, проводимые при воздействии постоянного усилия для определения изменения деформации материала во времени
на ударную вязкость	Механические испытания, проводимые на воздействие динамической нагрузки для определения свойства материала поглощать механическую энергию
на пластичность	Испытания на растяжение, проводимые для определения свойства материала противостоять растяжению на воздействие постоянного усилия
на адгезию	Механические испытания, проводимые для определения прочности сцепления покрытий с поверхностью изделия
на воздействие удара	Механические испытания, проводимые для определения свойства изделия выполнять свои функции и сохранять значения параметров в пределах нормы при воздействии удара
на воздействие ускорения	Механические испытания, проводимые для определения свойства изделия выполнять свои функции и сохранять значения параметров в пределах нормы при воздействии ускорения
на воздействие колебаний	Механические испытания, проводимые для определения свойства изделия выполнять свои функции и сохранять значения параметров в пределах нормы при воздействии колебаний
на воздействие давления	Механические испытания, проводимые для определения свойства изделия выполнять свои функции и сохранять значения параметров в пределах нормы при воздействии давления
электротермические	Испытания, проводимые для определения свойства изделия, выполнять свои функции и сохранять значения параметров в пределах нормы при воздействии электрического напряжения, тока или поля и температуры (знакопеременной температуры)

Консервация и упаковывание

Консервационный материал	Вещество или композиция веществ, защищающие изделие от воздействия внешних воздействующих факторов
Консервация: окунанием	Операция нанесения консервационного материала методом погружения в консервирующий состав
распылением	Операция нанесения диспергированного консервационного материала или ингибированного порошка на поверхность детали (изделия)
прокачиванием	Операция нанесения консервирующих составов на внутренние поверхности изделий под давлением
заливкой	Операция нанесения консервирующих составов на внутренние поверхности путем естественного заполнения внутренних полостей изделия
смазыванием	Операция нанесения консервирующего состава на поверхность изделия кистью, валиком, щеткой и пр.

Термин	Пояснение
<p>обливом</p> <p>в процессе испытательной герметизацией</p> <p>внутренним упаковываем</p> <p>статическим осушением с герметизацией</p> <p>динамическим осушением с герметизацией</p> <p>ингибированным воздухом с герметизацией</p> <p>инертными газами с герметизацией</p> <p>летучими ингибиторами с герметизацией</p> <p>Упаковывание в потребительскую тару</p> <p>Распаковывание</p>	<p>Операция нанесения консервирующих составов на поверхность изделия струей или струями.</p> <p>Операция консерваций, совмещенная с испытаниями изделия</p> <p>Операция консервации путем создания изолированного герметизированного пространства с защитными свойствами</p> <p>Операция консервации с применением консервирующего состава, позволяющего совмещать операции консервации и внутреннего упаковывания.</p> <p>Операция консервации путем осушения воздуха в герметизированных объемах с помощью влагопоглотителей, размещенных внутри этих объемов</p> <p>Операция консервации путем осушения воздуха в герметизированных объемах с помощью принудительной подачи в эти объемы сухого воздуха по определенной схеме</p> <p>Операция консервации путем заполнения ингибированным воздухом герметизированных объемов или полостей изделия</p> <p>Операция консервации путем создания в герметизированных объемах защитной атмосферы, состоящей из инертных газов</p> <p>Операция консервации путем размещения мешочков (ампул) с ингибитором в герметизированных объемах</p> <p>Операция размещения изделий в потребительскую тару (футляр, коробка, пенал и т. п.)</p> <p>Операция удаления средств внутренней упаковки</p>
Литье металлов и сплавов	
<p>Футеровка</p> <p>Модифицирование</p> <p>Рафинирование</p>	<p>Защитная внутренняя облицовка литейных агрегатов, печей, топков, химических трубопроводов</p> <p>Введение в расплавленный металл или сплав веществ, способствующих кристаллизации структурных составляющих в округлой, измельченной форме и равномерному их распределению по всему объему расплава</p> <p>Очистка вещества от ненужных или вредных примесей</p>
Обработка давлением	
<p>Волочение</p> <p>Навивка</p> <p>Профилирование</p> <p>Вытяжка с утонением</p> <p>Вытяжка ротационная</p>	<p>Деформирование материала протягиванием заготовок через отверстие с целью уменьшения их поперечного сечения</p> <p>Образование спиральной заготовки или детали последовательной гибкой</p> <p>Получение профилей с различной формой поперечного сечения</p> <p>Вытяжка с заданным утонением стенок</p> <p>Образование или изменение формы вращающейся заготовки</p>

Термин	Пояснение
Импульсная штамповка	Штамповка, при которой используется энергия ударной волны в жидкости (взрывная, электрогидравлическая) или действие мощных быстроменяющихся магнитных полей (электромагнитная)
Термическая обработка	
Возврат после старения	Закалка состаренного сплава при нагреве до температуры, превышающей температуру предшествующего старения с кратковременной выдержкой и последующим быстрым охлаждением с целью восстановления (возврат) закаленного состояния
Закалка от субкритических температур	Закалка с целью получения оптимальных уровня и распределения остаточных напряжений, благоприятных для эксплуатационных свойств изделий, в качестве предварительной обработки — для уменьшения автодеформирования изделий после последующей закалки по обычному режиму
Закалка с самоотпуском	Такой режим закалки, при котором охлаждение детали прерывается с тем, чтобы остаточная теплота, сохранившаяся в детали, произвела отпуск, т. е. исключается отпуск в печи
Нормализационный отжиг	Вид термической обработки стали, заключающийся в нагреве ее выше верхней критической точки, выдержке при этой температуре и последующем охлаждении на спокойном воздухе
Диффузионное насыщение металлами, неметаллами	Обогащение преимущественно поверхностного слоя металлами или неметаллами с помощью диффузии
Простое (одноэлементное, одностадийное) насыщение металлами, неметаллами	Диффузионное насыщение однородными атомами металла или неметалла
Комплексное (двухкомпонентное, двухстадийное) насыщение металлами, неметаллами	Диффузионное насыщение преимущественно поверхностного слоя атомами двух разных металлов (алюмосилицирование, хромоалитирование и др.) или неметаллов (нитроцементация, сульфонирирование и др.) или насыщение атомами одного металла (неметалла) в две стадии
Комплексное сложное насыщение металлами, неметаллами	Диффузионное насыщение атомами трех и более разных металлов или неметаллов
Диффузионное совместное насыщение металла и неметалла	Обогащение с помощью диффузии атомами металла и неметалла, например: карбохромирование, карботитанирование и др.
Диффузионное удаление примесей	Удаление с поверхностного слоя с помощью диффузии однородных атомов неметалла, например: обезуглероживание, обезводородживание и др.
Осаждение пленки	Получение защитной пленки на подложках полупроводникового материала, кроме кремния
Ионная имплантация	Операция получения легированных микроэлектронных слоев с помощью электронных и ионных лучей
Наращивание эпитаксиального слоя	Получение на сильно легированной полупроводниковой подложке пленки с небольшим содержанием легирующей примеси, сохраняющей морфологию этой подложки

Термин	Пояснение
Сплавление	Взаимное растворение компонентов металла и полупроводникового материала до состояния растекания расплава с дальнейшей кристаллизацией полупроводникового материала при охлаждении расплава
Наращивание поликремния	Получение на полупроводниковой подложке с монокристаллической структурой кремниевой пленки с поликристаллической структурой
Обработка резанием	
Комплексная на обрабатывающих центрах с ЧПУ	Обработка на обрабатывающих центрах (ОЦ) с числовым программным управлением (ЧПУ)
Формообразование из полимерных материалов, керамики, стекла и резины	
Смешивание	Приготовление смесей из различных материалов, способствующих интенсификации формования
Окрашивание	Равномерное распределение красящего пигмента в полимерном материале
Дробление	Переработка отходов и брака в крошку, пригодную для дальнейшего использования в производстве
Гранулирование	Изготовление гранул из вторичного сырья определенного размера и формы методом экструзии
Таблетирование	Изготовление таблеток заданного веса, размера и плотности
Жгутирование	Изготовление заготовок из стекловолоконнонаполненных полимерных материалов с заданными характеристиками
Шприцевание	Непрерывное формование смесей продавливанием их через формирующий инструмент, обеспечивающий получение различных полуфабрикатов заданного профиля
Набор пакета	Наложение друг на друга листовых заготовок, предварительно пропитанных связующим или с последующей пропиткой, до заданных толщин и веса
Прессование	Обработка давлением разных материалов с целью изменения их формы, механических и др. свойств
Прессование прямое	Формообразование в нагреваемой пресс-форме, где оформляющая полость служит загрузочной камерой материала в горячей форме под давлением
Прессование с декорированием	Перенос на поверхность детали переводных изображений
Прессование литьевое	Формообразование путем заполнения замкнутой и нагреваемой полости формы дозой расплавленного материала через литник с последующим отверждением материала под давлением
Формование герметичной эластичной обложкой	Формообразование изделий при разрежении или избыточном давлении, создаваемом в специальной оболочке, уложенной и герметично закрепленной на пакете заготовок, с последующей пропиткой или предварительно пролитанных
Формообразование при помощи пуансона и матрицы	Формообразование изделий из термопластичного или слоистого материала, нагретого до состояния размягчения, с применением пуансона и матрицы

Термин	Пояснение
Формование на оправке Формование контактное	Формообразование изделий прижатием к болванке разогретой заготовки окантовочной рамкой Формообразование изделий укладкой листовых заготовок, пропитанных связующим холодного отверждения, на форму с прикаткой или выглаживанием их по ее обводам
Формование протяжным кольцом Формование термовакуумное	Формование изделий из листовых материалов протяжным кольцом без применения матрицы Формообразование изделий, под действием атмосферного давления за счет создания вакуума между формой и материалом
Формование термопневматическое	Формообразование изделий из листовых термопластов, при котором листовая заготовка, нагретая до высокоэластичного состояния и уложенная в форму, оформляется в готовое изделие сжатым воздухом
Формование эксрузионно-раздувное Термостампование	Получение трубчатой заготовки путем раздува ее сжатым воздухом в раздувной форме Формообразование изделий из нагретых листовых термопластов в формах-штампах при двухстороннем контакте материала с формой
Дублирование	Наложение листов, пленок и других рулонных материалов-полуфабрикатов друг на друга с последующей прикаткой для получения изделий большей толщины, армированных или фольгированных, а также изделий, состоящих из нескольких слоев разнородных материалов
Ламинирование	Наложение расплава полимера на подложку с последующей прикаткой и охлаждением для получения армированных многослойных изделий, состоящих из нескольких слоев разнородных материалов
Каландрирование	Механическая и термическая обработка резиновой или пластической смесей с целью их пластикации, листования, профилирования или получения листов определенной толщины
Тиснение	Получение оттиска путем давления нагретого штампа через копировальную пленку на деталь
Литье под давлением термопластов	Формообразование путем заполнения замкнутой и охлаждаемой полости формы дозой материала, нагретого до вязкотекучего состояния с последующим отверждением отливки под давлением
Литье под давлением термопластов с физическим или химическим вспениванием	Формообразование путем частичного заполнения замкнутой и охлаждаемой полости формы дозой материала, нагретого до вязкотекучего состояния, с последующим отверждением отливки под внутренним давлением газа, распределенного в материале

Термин	Пояснение
Литье многокомпонентное	Формообразование путем последовательного заполнения замкнутой и охлаждаемой полости формы дозами компонентов материала, нагретых до вязкотекучего состояния, с последующим отверждением отливки под давлением
Вспенивание	Формообразование изделий из газонаполненных полимерных материалов (беспрессовое) или из заготовок, предварительно отпрессованных (прессовое)
Экструзия:	Получение изделий из пластмасс и резиновых смесей в экструдере (машина для пластикации материалов и придания им формы путем продавливания через экструзионную головку)
Экструзия заготовок	Формообразование заготовок непрерывным или периодическим выдавливанием пластического материала через канал формирующего инструмента-головку
Экструзия непрерывным калиброванием	Формообразование профильно-погонажных изделий из экструдированных заготовок с непрерывным фиксированием размеров и последующей их стабилизацией охлаждением
Экструзия с непрерывным раздувом	Формообразование рукавных пленок из экструдированных круглых заготовок с непрерывным раздувом для получения стенки заданной толщины
Сокструзия	Формование многослойных изделий непрерывным или периодическим выдавливанием одновременно нескольких пластических материалов через экструзионные головки
Интрузия	Формообразование толстостенных изделий из термопластов заполнением формы расплавом с последующим созданием давления
Пластикация каучука	Уменьшение высокоэластичной (обратимой) и увеличение пластической (необратимой) деформации, главным образом, натурального каучука для облегчения приготовления резиновой смеси, каландрирования и др.
Пластикация пластмасс	Превращение пластмасс в расплав с целью облегчения их переработки в изделие
Растяжение	Получение изделия сотовой конструкции с ячейками заданной формы растяжением заготовки пакета, полученного из нескольких слоев листового материала, соединенных клеевыми полосами
Вулканизация	Превращение пластичного («сырого») каучука, обычно в смеси с веществами, обеспечивающими необходимые эксплуатационные свойства, в резину
Гуммирование	Нанесение резинового или эбонитового покрытия на металлические изделия с целью защиты их от коррозии или других вредных воздействий
Желатинирование	Превращение легко подвижной или вязкотекучей жидкости в твердообразное (т. е. лишенное текучести) тело, обладающее эластичностью, пластичностью или хрупкостью
Девулканизация	Обработка, соответственно применяемому методу регенерации, резиновой крошки (из отходов), в результате которой она превращается в пластичный материал — девулканизат, являющийся сырьем для полной или частичной замены каучука

Термин	Пояснение
Порошковая металлургия	
Уплотнение порошковой формовки	Уменьшение объема спекаемого тела под воздействием давления или давления и температуры, сопровождающегося повышением плотности
Спекаемое тело	Свободно насыпаемый металлический порошок или порошковая формовка
Получение покрытий (металлических и неметаллических неорганических)	
Эматалирование	Получение непрозрачных эмалевидных пленок на алюминии или его сплавах в результате их анодирования в хромовоборосиличных растворах, содержащих соли титана, тория и др.
Флюсование	Погружение изделий в расплавленный флюс для растворения окисной пленки на поверхности основного металла с целью очищения его поверхности перед нанесением металлического покрытия
Получение покрытий органических (лакокрасочных)	
Органическое покрытие	Покрытие, состоящее из органических соединений
Полимерное покрытие	Покрытие, состоящее из полимерного материала
Преобразование ржавчины	Превращение слоя ржавчины толщиной до 100 мкм специальными составами в нерастворимые в воде и неактивные в коррозионном отношении соединения, имеющие необходимую адгезию с поверхностью металла (адгезия—молекулярная связь между поверхностями двух соприкасающихся разнородных тел)
Подгрунтовывание	Нанесение грунтовки на отдельные участки поверхности для устранения дефектов грунтовочного покрытия
Окрашивание центробежным распылением	Окрашивание распылением под действием центробежных сил
Окрашивание ультразвуковым распылением	Окрашивание распылением под действием ультразвуком
Окрашивание в барабанах, центрифугах	Окрашивание малогабаритных изделий во вращающихся барабанах или центрифугах с лакокрасочным материалом
Окрашивание валками	Окрашивание плоских изделий вращающимися валками
Окрашивание автоосаждением	Окрашивание лакокрасочным материалом на основе водорастворимых пленкообразующих из водной среды под действием протекающих химических реакций на границе «поверхность-среда»
Подкрашивание	Окрашивание отдельных участков поверхности изделия для устранения дефектов лакокрасочного покрытия
Нанесение	Нанесение мелкодисперсных материалов на поверхность детали или полуфабриката
Нанесение в предварительно нагретом слое	Нанесение путем погружения нагретых изделий в емкость с порошковым материалом, находящимся в аэродисперсном состоянии
Нанесение электростатическое	Нанесение порошковых материалов, находящихся в аэродисперсном состоянии, путем электризации

Термин	Пояснение
Напыление струйное	частиц порошка для их направленного движения по силовым линиям электрического поля высокого напряжения
Напыление газопламенное	Напыление порошковых полимерных материалов на предварительно нагретые изделия из специального распылителя пневматического типа
Напыление плазменное	Напыление пневматическим распылением с пропуском порошка, находящимся в аэродисперсном состоянии, через пламя газовой горелки
Напыление вакуумное	Напыление пневматическим распылением порошка, находящимся в аэродисперсном состоянии, путем нагрева его с помощью ионизированного газа-плазмы
Насыпание	Напыление путем испарения материала при нагреве в вакууме
Нанесение рисунка декалькоманией	Нанесение порошка на предварительно нагретую поверхность изделия с помощью специальных приспособлений Перенос на поверхность изделия переводных изображений, изготавливаемых полиграфическим или другими способами

Фотохимико-физическая обработка

Мультиплицирование	Размножение изображения модуля методом контактной или проекционной печати в пределах рабочей зоны фотошаблона с определенным шагом размещения по двум взаимно перпендикулярным направлениям
Фотолитография	Формирование на поверхности подложки элементов микросхем с помощью чувствительных к излучениям покрытий, способных воспроизводить заданное взаимное расположение и конфигурацию этих элементов
Экспонирование	Облучение актиничным излучением (излучение, которое оказывает фотографическое действие на светочувствительный материал) светочувствительного слоя через фотошаблон или с помощью управляемого луча
Проявление	Обработка экспонированной пленки фоторезиста с целью удаления необлученных участков для создания рельефного изображения
Сенсибилизация	Расширение спектральной области чувствительности фотоматериалов
Фоторезист	Светочувствительный материал, изменяющий свои свойства (прежде всего — растворимость) под воздействием актиничного излучения
Сборка	
Стопорение	Закрепление разъемных соединений от самопроизвольного разъединения
Застегивание	Соединение составных частей изделия с помощью замков
Сборочно-подготовительная	Операция, включающая в себя переходы подготовки к сборочным операциям
Сборочно-монтажная	Операция, включающая в себя переходы сборки и монтажа
Слесарно-сборочная	Операция, включающая в себя переходы слесарных и сборочных операций

Термин	Пояснение
--------	-----------

Электромонтаж

Регулировка, настройка, юстировка	Доведение параметров аппаратуры, приборов и (или) их узлов до величин, соответствующих требованиям технических условий или другой нормативно-технической документации
Бахромирование	Рассечение краев материала изоляции на определенную глубину с определенным шагом насечки
Разделка провода, кабеля, жилы	Придание проводу, кабелю, жиле конструктивного исполнения, установленного требованиями электромонтажа
Раскладка провода, кабеля	Размещение провода, кабеля на электромонтажном поле по трассе с приданием ему конструкции, установленной требованиями электромонтажа
Базажирование	Закрепление изоляции на проводе, кабеле, а также проводов в жгуте для повышения их прочности и обеспечения надежности электромонтажа
Накручивание	Соединение составных частей изделия при помощи наматывания с усилием одного материала на другой для создания надежного электрического контакта
Экранирование	Снижение влияния внешних электромагнитных полей, мешающих нормальной работе электро- и радиотехнических устройств

Сварка

Дуговая сварка пучком покрытых электродов	Дуговая сварка, осуществляемая вручную одновременно несколькими покрытыми электродами с общим подводом сварочного тока
Сварка газовым теплоносителем	Сварка, при которой нагрев кромок осуществляется подогретыми газами либо непосредственно продуктами сгорания горючего газа
Сварка экструдированной присадкой	Сварка, при которой размягчение свариваемых кромок происходит за счет тепла, подаваемого в место сварки разогретой до вязко-текучего состояния присадки
Термоконтактная сварка	Сварка, при которой нагрев свариваемых кромок происходит за счет непосредственного контакта с нагретым инструментом
Наплавка с использованием жидкого присадочного металла	Наплавка, при которой расплавленный присадочный металл наносят на нагретую и офлюсованную поверхность детали
Термическая резка: кислородно-флюсовая	Термическая резка металла, при которой в разрез вместе с кислородом вдувается порошкообразный флюс
дуговая	Термическая резка металла, осуществляемая теплом электрического дугового разряда
воздушно-дуговая	Термическая резка металла, осуществляемая совместным действием тепла электрического дугового разряда и потока сжатого воздуха
плазменно-дуговая	Термическая резка металла, осуществляемая теплом плазменной дуги
кислородно-лазерная	Термическая резка металла, осуществляемая лучем лазера в атмосфере кислорода

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные положения	3
2. Система классификации и кодирования	4
3. Описание классификационных таблиц	5
3.1. Операции общего назначения	5
3.2. Технический контроль	5
3.3. Перемещение	5
3.4. Испытания	6
3.5. Консервация и упаковывание	6
3.6. Литье металлов и сплавов	6
3.7. Обработка давлением	7
3.8. Обработка резанием	7
3.9. Термическая обработка	7
3.10. Фотохимико-физическая обработка	8
3.11. Формообразование из полимерных материалов, керамики, стекла и резины	8
3.12. Порошковая металлургия	8
3.13. Получение покрытий (металлических и неметаллических неорганических)	9
3.14. Получение покрытий органических (лакокрасочных)	9
3.15. Электрофизическая, электрохимическая и радиационная обработка	9
3.16. Пайка	10
3.17. Электромонтаж	10
3.18. Сборка	10
3.19. Сварка	10
Таблица 1. Основные виды технологических процессов по методу выполнения	11
Таблица 2. Операции общего назначения	11
Таблица 3. Технический контроль	14
Таблица 4. Технический контроль	17
Таблица 5. Перемещение	19
Таблица 6. Испытания	20
Таблица 7. Испытания	23
Таблица 8. Консервация и упаковывание	25
Таблица 9. Литье металлов и сплавов	27
Таблица 10. Обработка давлением	29
Таблица 11. Обработка резанием	31
Таблица 12. Обработка резанием	33
Таблица 13. Термическая обработка	34
Таблица 14. Термическая обработка	36
Таблица 15. Фотохимико-физическая обработка	38
Таблица 16. Формообразование из полимерных материалов, керамики, стекла и резины	39
Таблица 17. Порошковая металлургия	41
Таблица 18. Получение покрытий (металлических и неметаллических неорганических)	43
Таблица 19. Получение покрытий органических (лакокрасочных)	46
Таблица 20. Получение покрытий органических (лакокрасочных)	48
Таблица 21. Электрофизическая, электрохимическая и радиационная обработка	49
Таблица 22. Пайка	51
Таблица 23. Пайка	53
Таблица 24. Электромонтаж	54
Таблица 25. Сборка	55
Таблица 26. Сварка	56
Таблица 27. Сварка	59
Приложение. Нестандартизованные термины, использованные в классификаторе, и их пояснения	61

Новая редакция Классификатора технологических операций машино- и приборостроения разработана ВНИИММАШ Госстандарта на базе «Классификатора технологических операций машиностроения и приборостроения» (ч. I—изд. 1975 г. и ч. II—изд. 1976 г.) совместно с отраслевыми научно-исследовательскими организациями под общим организационным и научно-методическим руководством Ю. Я. Венгеровского, Б. Н. Волкова, В. Ф. Курочкина, Б. С. Мендрикova, С. И. Разевского, С. Л. Таллера.

В переработке разделов классификатора принимали участие:

- раздел «Операции общего назначения» — Б. Г. Пономаренко, С. И. Разевский, С. Л. Таллер;
- раздел «Технический контроль» — Л. А. Беспалова, А. И. Мосин, В. И. Семенова, Л. А. Сергеева, В. Н. Чупырин, В. Г. Шолкин;
- раздел «Перемещение» — В. М. Бабин, А. И. Битюцкий, Р. С. Богомольный, М. Я. Костюковский, Ю. И. Овсянников, Г. В. Самойленко, С. Н. Семерня;
- раздел «Испытания» — Г. В. Анисимова, Л. А. Беспалов, А. И. Мосин, З. И. Семенова, Л. А. Сергеева, В. Г. Шолкин;
- раздел «Консервация и упаковывание» — В. М. Бабин, А. И. Битюцкий, Л. И. Василенко, В. Д. Венбрип, Ю. В. Зайцев, В. Д. Каплун, Ю. А. Овсянников, М. А. Пшениснов, А. И. Савин, Г. В. Самойленко, А. Е. Сычев, Ю. А. Устинов, В. С. Шустров;
- раздел «Литье металлов и сплавов» — М. А. Нестеров, Б. Г. Пономаренко, С. И. Разевский, С. Л. Таллер;
- раздел «Обработка давлением» — Б. В. Кондрашкин, Б. Г. Пономаренко, С. И. Разевский;
- раздел «Обработка резанием» — Б. Г. Пономаренко, С. И. Разевский, В. В. Шварц;
- раздел «Термическая обработка» — Б. Г. Пономаренко, С. И. Разевский;
- раздел «Фотохимико-физическая обработка» — Н. П. Андрoнова, В. Т. Гаврилов, В. П. Кульвинова, Т. В. Лаврова, В. А. Минтофанов, Б. Г. Пономаренко, С. И. Разевский;
- раздел «Формообразование из полимерных материалов, керамики, стекла и резины» — В. В. Абрамов, Л. И. Бугреева, Б. Г. Пономаренко, С. И. Разевский, А. И. Школьник, М. Ф. Яковлев;
- раздел «Порошковая металлургия» — Ю. И. Коваленко, Л. В. Сергеев;
- раздел «Получение покрытия (металлического и неметаллического неорганического)» — А. И. Волков, Б. Г. Пономаренко, С. И. Разевский;
- раздел «Получение покрытий органических (лакокрасочных)» — Р. Г. Богданович, Р. К. Егорова, В. М. Кал, В. П. Лебедева, Б. Г. Пономаренко, С. И. Разевский, Л. П. Сергеева, Н. П. Шурова;
- раздел «Электрофизическая, электрохимическая и радиационная обработка» — Э. В. Вейцман, В. Д. Венбрип, Ю. В. Зайцев, Б. Г. Пономаренко, М. А. Пшениснов, С. И. Разевский, А. И. Савин, А. Е. Сычев, Ю. А. Устинов, В. С. Шустров;
- раздел «Пайка» — Н. Н. Сирченко;
- раздел «Электромонтаж» — Б. Г. Пономаренко, С. И. Разевский;
- раздел «Сборка» — К. Я. Алешина, С. П. Вейс, В. Д. Венбрип, Ю. В. Зайцев, В. Д. Каплун, Б. Г. Пономаренко, М. А. Пшениснов, С. И. Разевский, А. И. Савин, А. Е. Сычев, Ю. А. Устинов, В. С. Шустров;
- раздел «Сварка» — Д. Е. Гуральник, И. А. Сербрянник.

Редактор *А. И. Ломина*

Технический редактор *В. Н. Малькова*

Корректор *Е. И. Евтеева*

Сдано в наб. 27.05.86 Подп. к печ. 30.09.86 Формат 60×90^{1/16} Бумага типографская № 2
Печать высокая Гарнитура литературная 4,5 усл. п. л. 4,75 усл. кр.-отт. 4,95 уч.-изд. л.
Тираж 30 000 экз. Зак. 1373 Цена 35 коп. Изд. № 3042/5

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП,
Новопресненский пер., 3,
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256.