ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПО НОРМАЛИЗАЦИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ

КЛАССИФИКАТОР
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ И ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

1 85 151

Издание официальное

Москва
ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
1987

gost.e-ecolog.ru

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

КЛАССИФИКАТОР
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ И ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

I 85 151

Издание официальное

Москва—1987

УДК 658.512.6.025.4

КЛАССИФИКАТОР

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.

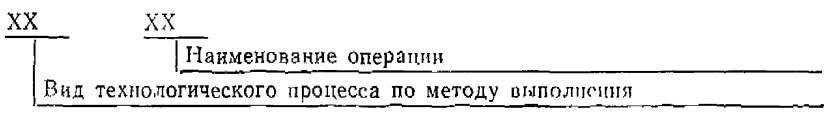
2. СИСТЕМА КЛАССИФИКАЦИИ И КОДИРОВАНИЯ

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::



На первой ступени классификации основанием деления 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 основанием деления 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 ВНИИНМАШ 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, прицеховыми 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 и ковка.

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	Фильтрование		
0130	Очистка		
0131	Очистка	пескоструйная	
0132		гидроструйная	
0133		струйно-абразивная	
0134		дробеметная	
0135		ультразвуковая	
0136		дробеструйная	
0137		газопламенная	
0138		электрохимическая	
0139		виброабразивная	
0143		химическая	
0144		ионная, плазменная	
0145	Изолирование, защита		
0146	Изолирование, защита	составами	органическими
0147			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		терморадиационная
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		изоляции
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			
	Контроль величин пространства и времени			
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	биения	радиального
0252				торцевого
0253				в заданном направлении
0254			формы	заданного профиля
0255				заданной поверхности
0260		Комплексный контроль геометрических параметров		

Код	Наименование операции			
0261	Контроль величин пространства и времени	Комплексный контроль геометрических параметров.	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

Таблица 4

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		теплового 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			вихретоковый
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	Распакетирование
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	Торцевыравнивание
0440	Складирование

Таблица 6

Испытания — код 06

Код	Наименование операции		
0600	Испытания		
0610	Испытания на надежность		
0611	Испытания на	безотказность	
0612		сохраняемость	
0613		ремонтопригодность	
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	растяжении-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			

Таблица 7

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	*позвоночных 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	ионизирующего	альфа- и бета-излучения	
0783			гамма-излучения	
0784			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			осушением — 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		герметизированным 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	протиранием	
0867			окунанием	
0868			оплавлением	
0869			разгерметизацией	
0871			продуванием	
0872			смыванием	
0873			срезанием	
0874			сливом	
0876			летучих ингибиторов на носителях	

Таблица 9

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		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
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		машинным уплотнением стержневой смеси	по стержневому ящику	по горячей модельной оснастке

Код	Наименование операции			
1048	Изготовление песчаных стержней	машинным уплотнением стержневой смеси	по стержневому ящику	сушкой
1049				химическим отверждением
1051	Завалка шихтовых материалов в плавильный агрегат			
1053	Плавка металлов и сплавов			
1060	Заливка формы			
1061	Заливка формы	свободная	в оболочковые формы с применением песчано-смоляных смесей	без вращательного движения
1062				с вращательным движением
1063			в керамические формы	без вращательного движения
1064				с вращательным движением
1065			в песчаные формы	
1066			в кокиль	
1067			по выплавляемым моделям	
1068		принудительная	под давлением	
1069			с противодавлением	
1071			под низким давлением	
1072			вакуумным всасыванием	
1073		комбинированная	жидкой штамповкой	
1074			выдавливанием	
1075	Удаление стержней, формовочных смесей			
1076	Выбивка отливок, форм			
1077	Обрубка отливки			
1087	Модифицирование			
1088	Рафинирование			
1089	Футеровка			
1090	Исправление дефектов литья			

Таблица 10

Обработка давлением — код 21

	Код	Наименование операции
Разделительные	2100	Обработка давлением
	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	Осадка
	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

Формоизменяющие

Код	Наименование операции			
2136	Вытяжка	с утонением		
2137		ротационная		
2138	Отбортовка			
2139	Раздача			
2141	Обжим			
2142	Рельефная формовка			
2143	Чеканка			
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		импульсная	взрывная	
2177			электрогидравлическая	
2178			электромагнитная	
2180		эластичными средами		
2181		эластичными средами	жидкостью	
2182			резиной	
2183			полиуретаном	

Таблица 11

Обработка резанием — код 41

Код	Наименование операции	
4100	Обработка резанием	
4101	Агрегатная	
4102	Автоматно-линейная	
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		Торцеподрезная-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		Притирочная
4196		Полировальная
4197		Глянцовочная

Таблица 12

Обработка резанием — код 42

Код	Наименование операции	
4210	Сверлильная	
4211	Сверлильные	Сверлильно-центровальная
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 операции	
4261	Фрезерные	Вертикально-фрезерная
4262		Горизонтально-фрезерная
4263		Продольно-фрезерная
4264		Карусельно-фрезерная
4265		Барабанно-фрезерная
4267		Копировально-фрезерная
4268		Гравировально-фрезерная
4269		Фрезерно-центровальная
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)

Собственно термическая обработка	Код	Наименование операции				
	5016	Отжиг	без фазовых превращений	рекристаллизационный	промежуточный на возврат	
	5017				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			сфероидизирующий		
	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			от субкритических температур		
	5043		местная	объемная		
	5044			поверхностная		
	5045	Термоциклическая обработка (ТЦО)				
	5050	Отпуск				
	5051	Отпуск	высокий			
	5052		средний			

	Код	Наименование операции		
Собственно термическая обработка	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

	Код	Наименование операции		
Химико-термическая обработка	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	

Таблица 15

Фотохимико-физическая обработка — код 55

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

Таблица 16

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	Соэкструзия		
6057	Интрузия		

Код	Наименование операции		
6060	Формование		
6061	Формование	герметичной эластичной упаковкой	
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	Каландрирование		
6079	Вальцевание		
6081	Тиснение		
6082	Спекание		
6083	Растяжение		
6084	Стерилизация		
6085	Вулканизация		
6086	Вулканизация	горячая	в прессах
6087			в автоклав-прессах
6088			на открытом воздухе
6089		холодная	радиационная
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	

Таблица 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				в оболочке
6533			прокаткой	без оболочки
6534				в оболочке
6535			протяжкой	без оболочки
6536				в оболочке
6537			выдавливанием	без оболочки
6539		с нагревом	прессованием	в оболочке
6541			прокаткой	без оболочки
6542				в оболочке
6544			выдавливанием	в оболочке
6545	Формование с приложением динамического давления	без нагрева	прессованием	без оболочки
6546				в оболочке
6548		с нагревом	прессованием	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			ковкой	в оболочке
6578	Уплотнение с приложением циклического давления	с нагревом	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 инфильтрацией	

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

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, глазурование	
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	

Таблица 19

Получение покрытий органических (лакокрасочных) — код 73

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

Код	Наименование операции		
7351	Шпатлевание	местное	
7352		сплошное	
7355	Получение выявительного слоя		
7360	Окрашивание		
7361	Окрашивание	распылением	пневматическим
7362			безвоздушным
7363			электростатическим
7364			пневмоэлектростатическим
7365			безвоздушным электростатическим
7366			аэрозольным
7367			центробежным
7368			ультразвуковым
7369		окунанием	без выдержки в парах растворителя
7371			с выдержкой в парах растворителя
7372		электроосаждением	анодным
7373			катодным
7374		автоосаждением	
7375		обливом, наливом	
7376		валками	
7377		в барабанах, центрифугах	
7378		кистью, валиком, тампоном, иглой и др.	
7379		струйным обливом	без выдержки в парах растворителя
7381			с выдержкой в парах растворителя
7382		в псевдоожиженном слое	
7385	Подкрашивание		
7386	Подкрашивание	кистью, валиком, тампоном, иглой и др.	
7387		распылением	

Таблица 20

Получение покрытий органических (лакокрасочных) — код 74

Код	Наименование операции		
7410	Лакирование		
7411	Лакирование	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		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 псевдоожиженном слое	
7433	Разравнивание		
7439	Загрубление		
7440	Напыление		
7441	Напыление	в псевдоожиженном 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			электромеханическая	ультразвуковая	
7503		электрохимическая			
7504		комбинированная	электроэрозионно-химическая		
7505	Прошивочная	электрофизическая	лучевая	лазерная	
7506				электронолучевая	
7507			электромеханическая	ультразвуковая	
7509	Профильно-вырезная	электрофизическая	электроэрозионная	электроискровая	проволочным электродом
7511					дисковым электродом
7512			лучевая	лазерная	
7513				электронолучевая	

Код	Наименование операции				
7514	Профильно-вырезная	Электрофизическая	электромеханическая	ультразвуковая	
7515		электрохимическая			
7516		комбинированная	электроэрозионно-химическая		
7519	Отрезная	электрофизическая	электроэрозионная	электроискровая	проволочным электродом
7521					дисковым электродом
7523			лучевая	лазерная	
7524			электромеханическая	ультразвуковая	
7525			плазменная		
7526		электрохимическая	размерная	анодно-механическая	дисковым электродом
7527					ленточным электродом
7529	Заточная	электрохимическая	размерная	анодно-механическая	абразивная
7531					алмазная
7535	Расточная	электрофизическая	электроэрозионная		
7536			электромеханическая	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			электромеханическая	ультразвуковая	
7558		комбинированная	электрофотохимическая		

Код	Наименование операции			
7561	Отделочно-зачистная	электрохимическая		
7562		электрофизическая	электромеханическая	ультразвуковая
7565	Доводочная	электрохимическая		
7566		электрофизическая	электромеханическая	ультразвуковая
7571	Упрочняюще-легирующая	электрофизическая	электроэрозионная	
7572			лучевая	лазерная
7573				электроннолучевая
7576	Резьбонарезная	электрофизическая	электроэрозионная	
7577			электромеханическая	ультразвуковая
7578	Обработка	ионизирующим излучением		
7579		терморадиационная		
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	погружением	в расплавленный припой
8021				в расплавленную соль
8022			плазменная	
8035		в нейтральной газовой 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			электронолучевая	
8046			тлеющим разрядом	
8050	Контактно-реактивная пайка			
8051	Контактно-реактивная пайка	в нейтральной газовой 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			электронолучевая	
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	в нейтральной
8132				в активной
8133			в вакууме	
8134		диффузионная готовым припоем в печи	в газовой среде	в нейтральной
8135				в активной
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	Вощение шпагата	
8552	Экранирование	

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		Распайка в «тару-спутник»

Таблица 26

Сварка — код 90

Код	Наименование операции
9000	Сварка
9001	Индукционно-прессовая сварка
9002	Газопрессовая сварка
9003	Термокомпрессионная сварка
9004	Дугопрессовая 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		в инертных газах	плавящимся электродом		
9041			неплавящимся электродом	с присадочным металлом	
9042				без присадочного металла	

Код	Наименование операции			
9043	Дуговая сварка	в углекислом газе	сплошной проволокой	
9044			порошковой проволокой	
9045			неплавящимся электродом	с присадочным металлом
9046				без присадочного металла
9047		в азоте	плавящимся электродом	
9048			неплавящимся электродом	с присадочным металлом
9049				без присадочного металла
9051		в смеси инертных и активных газов плавящимся электродом		
9052		в концентрических потоках инертного и активного газов	плавящимся электродом	
9053			неплавящимся электродом	с присадочным металлом
9054				без присадочного металла
9055		в водяном паре		
9056		в вакууме	плавящимся электродом	
9057			неплавящимся электродом	с присадочным металлом
9058				без присадочного металла
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	покрытым электродом	
9112			пучком покрытых электродов	
9113			самозащитной проволокой	
9114			порошковой проволокой	
9115			под флюсом	
9116			по флюсу	
9117			в инертных газах	плавящимся электродом
9118				неплавящимся электродом
9119			в углекислом газе	сплошной проволокой
9121				порошковой проволокой
9122				неплавящимся электродом
9123			в азоте	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
Пересыпание	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
Распакетирование	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
обливом	Операция нанесения консервирующих составов на поверхность изделия струей или струями.
в процессе испытаний	Операция консервации, совмещенная с испытаниями изделия
герметизацией	Операция консервации путем создания изолированного герметизированного пространства с защитными свойствами
внутренним упаковыванием	Операция консервации с применением консервирующего состава, позволяющего совмещать операции консервации и внутреннего упаковывания.
статическим осушением с герметизацией	Операция консервации путем осушения воздуха в герметизированных объемах с помощью влагопоглотителей, размещенных внутри этих объемов
динамическим осушением с герметизацией	Операция консервации путем осушения воздуха в герметизированных объемах с помощью принудительной подачи в эти объемы сухого воздуха по определенной схеме
ингибированным воздухом с герметизацией	Операция консервации путем заполнения ингибированным воздухом герметизированных объемов или полостей изделия
инертными газами с герметизацией	Операция консервации путем создания в герметизированных объемах защитной атмосферы, состоящей из инертных газов
летучими ингибиторами с герметизацией	Операция консервации путем размещения мешочков (ампул) с ингибитором в герметизированных объемах
Упаковывание в потребительскую тару	Операция размещения изделий в потребительскую тару (футляр, коробка, пенал и т. п.)
Распаковывание	Операция удаления средств внутренней упаковки
	Литье металлов и сплавов
Футеровка	Защитная внутренняя облицовка литейных агрегатов, печей, топок, химических трубопроводов
Модифицирование	Введение в расплавленный металл или сплав веществ, способствующих кристаллизации структурных составляющих в округлой, измельченной форме и равномерному их распределению по всему объему расплава
Рафинирование	Очистка вещества от ненужных или вредных примесей
	Обработка давлением
Волочение	Деформирование материала протягиванием заготовок через отверстие с целью уменьшения их поперечного сечения
Навивка	Образование спиральной заготовки или детали последовательной гибкой
Профилирование	Получение профилей с различной формой поперечного сечения
Вытяжка с утонением	Вытяжка с заданным утонением стенок
Вытяжка ротационная	Образование или изменение формы вращающейся заготовки

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, сульфонитрирование 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, обезводороживание 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 стекловолокнонаполненных полимерных материалов с заданными характеристиками
Шприцевание	Непрерывное формование смесей продавливанием их через формующий 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 оболочкой	Формообразование изделий при разрежении или избыточном давлении, создаваемом в специальной оболочке, уложенной и герметично закрепленной на пакете заготовок, с последующей пропиткой или предварительно пропитанных
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	Формообразование изделий прижатием к болванке разогретой заготовки окантовочной рамкой
Формование контактное	Формообразование изделий укладкой листовых заготовок, пропитанных связующим холодного отвердения, на форму с прикаткой или выглаживанием их по ее обводам
Формование протяжным кольцом	Формование изделий из листовых материалов протяжным кольцом без применения матрицы
Формование термовакуумное	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 экструзионно-раздувное	Получение трубчатой заготовки путем раздува ее сжатым воздухом в раздувной форме
Термоштампование	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 отвердением 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 формующего 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
Соэкструзия	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, сопровождающееся 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 хромовоборокислых 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
Напыление	Нанесение мелкодисперсных материалов на поверхность детали или полуфабриката
Напыление в псевдоожиженном слое	Напыление путем погружения нагретых изделий в емкость с порошковым материалом, находящимся в аэродисперсном состоянии
Напыление электростатическое	Напыление порошковых материалов, находящихся в аэродисперсном состоянии, путем электризации

Термин	Пояснение
	частиц порошка для их направленного движения по силовым линиям электрического поля высокого напряжения
Напыление струйное	Напыление порошковых полимерных материалов на предварительно нагретые изделия из специального распылителя пневматического типа
Напыление газопламенное	Напыление пневматическим распылением с пропусканием порошка, находящимся в аэродисперсном состоянии, через пламя газовой горелки
Напыление плазменное	Напыление пневматическим распылением порошка, находящимся в аэродисперсном состоянии, путем нагрева его с помощью ионизированного газа-плазмы
Напыление ваккумное	Напыление путем испарения материала при нагреве в вакууме
Насыпание	Нанесение порошка на предварительно нагретую поверхность изделия с помощью специальных приспособлений
Нанесение рисунка декалькомацией	Перенос на поверхность изделия переводных изображений, изготовляемых 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
Бандажирование	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 ВНИИНМАШ 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. Мендрикова, 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. Венбрин, 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. Андронова, В. Т. Гаврилов, В. П. Кульвинова, Т. В. Лаврова, В. А. Митрофанов, 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. Кац, 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. Венбрин, 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. Венбрин, 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. Серебряник.

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 60×90¹/₁₆ 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.

gost.e-ecolog.ru