

Жизненный цикл изделия



CALS - Continuous Acquisition and Life cycle Support

ИПИ - информационная поддержка изделия

PDM –Product Data Managment

Корпоративная Информационная Система (КИС)

SEARCH

TDM

PDM

WorkFlow

IETM

CAE,CAD

CAM

SCM, ERP,CRM

Маркетинг

Проектирование

Подготовка
производства

Производство
и реализация

Эксплуатация

Утилизация

ИЭТР= Интерактивное Электронное Техническое Руководство



Проектирование РЭС

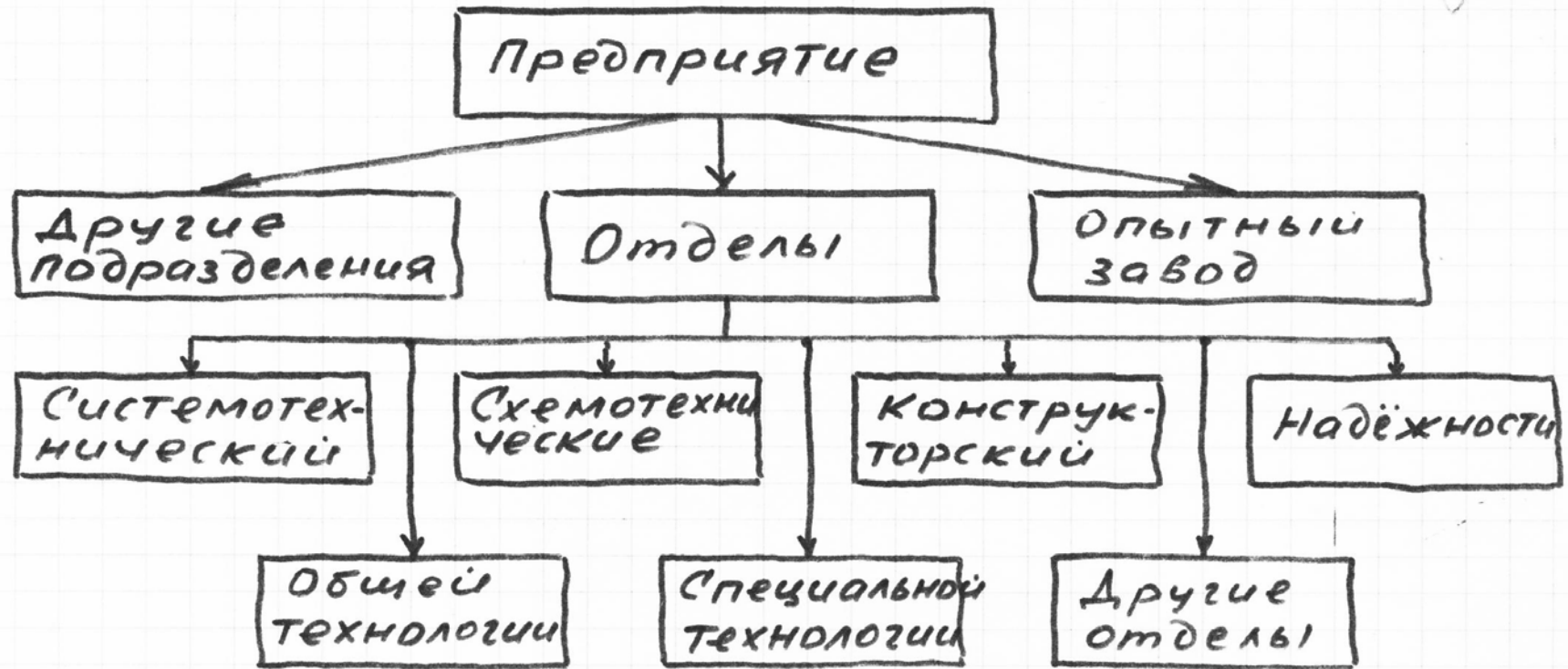
Виды проектирования РЭС

- Системотехническое проектирование
- Схемотехническое проектирование
- Конструкторское проектирование
==КОНСТРУИРОВАНИЕ
- Технологическое проектирование.

Организация разработки РЭС



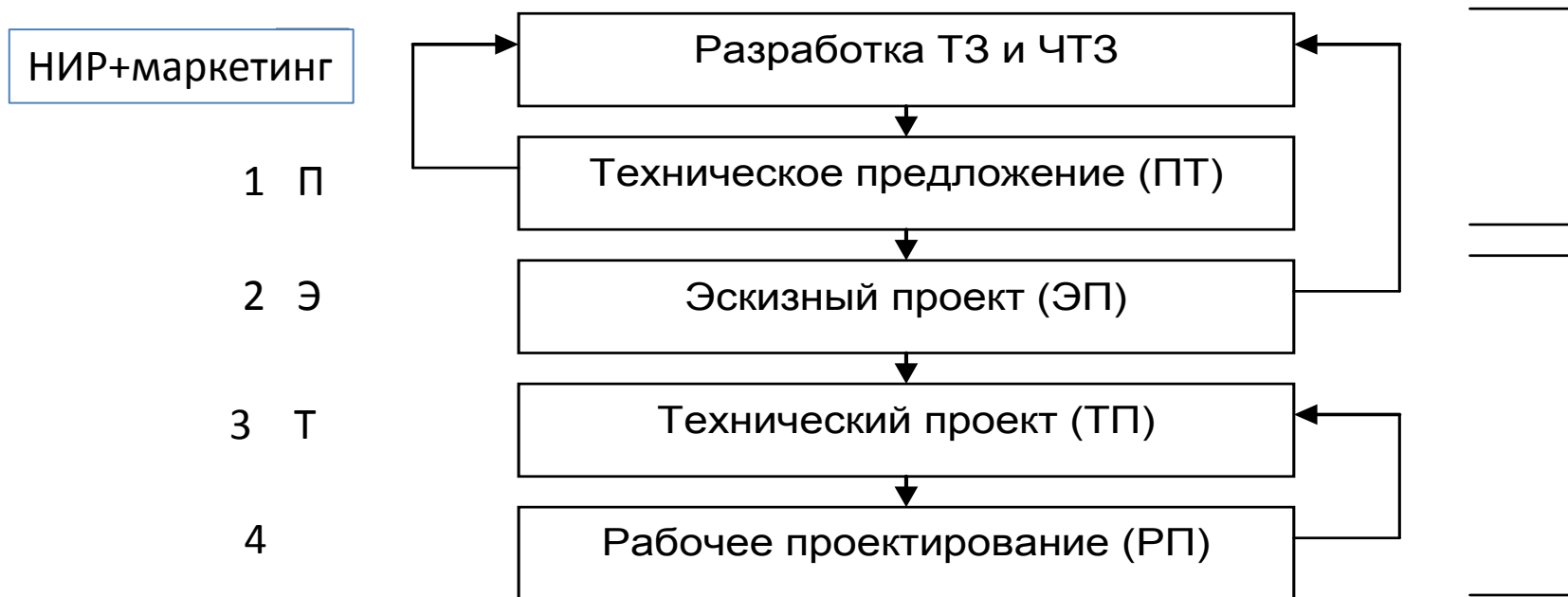
Организационная структура предприятий



2 Этапа (НИР и ОКР)

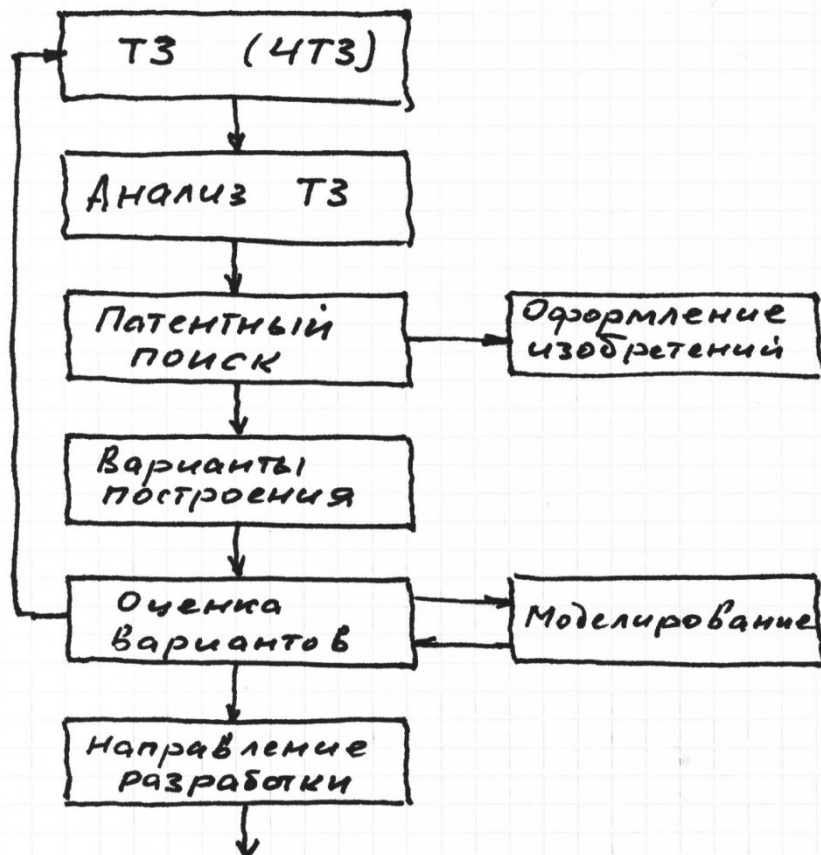
НИР+маркетинг+ 4 стадии проектирования

Маркетинговые исследования (предпроектные)



Литеры в основной надписи (штампе) П, Э, Т

Техническое предложение



Техническое предложение

- 1. Выявляются варианты возможных решений, учитывая тенденции и перспективы развития отечественной и зарубежной науки в данной области.
- 2. Проверяются варианты по патентно-правовым требованиям, оформляются заявки на изобретения.
- 3. Проверяются варианты по требованиям техники безопасности.
- 4. Проводится оценка возможных вариантов по всем показателям качества и выбирается лучший
- Документам присваивается литера «П».

Документация ПТ по ГОСТ 2.118

Обязательная

1. Ведомость технического предложения
2. Пояснительная записка

Документация по согласованию

1. Чертеж общего вида (ВО)
2. Габаритный чертеж (ГЧ)
3. Схема электрическая структурная (Э1)
4. Таблицы (ТБ), расчёты (РР), патентный формуляр (ПФ)

Эскизный проект по ГОСТ 2.119

- На этой стадии устанавливаются принципиальные технические решения, дающие общее представление об устройстве разрабатываемого изделия
- Литера документов «Э»

Документация ЭП по ГОСТ 2.119

Обязательная

1. Ведомость эскизного проекта (ЭП)
2. Пояснительная записка (ПЗ)

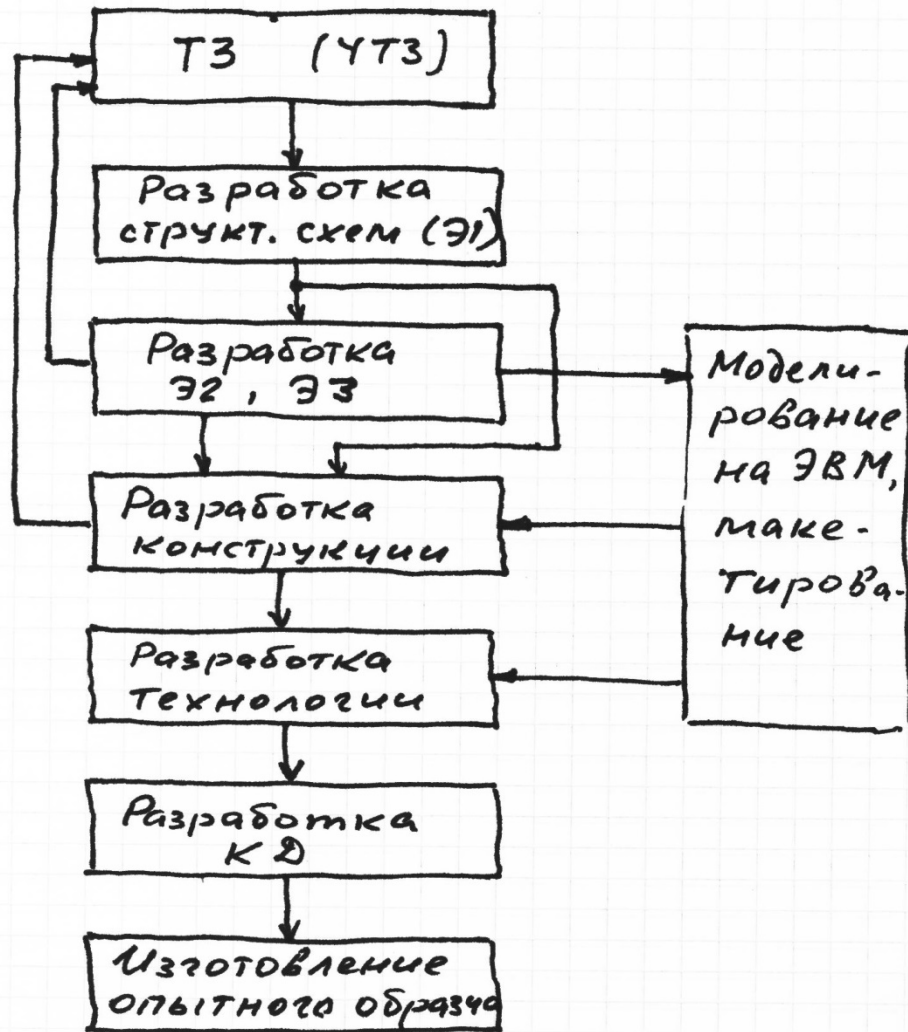
По согласованию

1. ВО
2. Теоретический чертёж (ТЧ)
3. ГЧ
4. Схемы Э1, Э2, Э3
5. Ведомости ПИ, ВИ
6. Программа и методика испытаний ПМ
7. ТБ, РР, ПФ.

Технический проект по ГОСТ 2.120

- На этой стадии устанавливаются **окончательные технические решения**, дающие **полное представление** об устройстве разрабатываемого изделия и включает в себя **данные, необходимые и достаточные для разработки рабочей КД**
- Литера «Т».

Тех. Проект



Рабочее проектирование

Различают 4 стадии рабочего проектирования:

- стадия опытного образца, литера «О1»
- стадия установочной серии, литера «О2»
- стадия серийного производства литера «А».

Рабочее проектирование включает в себя разработку и коррекцию комплекта КД, изготовление опытного образца, установочной серии, испытание и доработку изделия. Опытный образец изготавливает предприятие - разработчик, а установочную серию - серийный завод.

- Стадия массового производства. Литера «Б»

Виды КД

- КД для производства (рабочая документация)
- эксплуатационная
- ремонтная

Конструкторская документация РП

Обязательная

1. Чертежи деталей
2. Сборочный чертеж (СБ)
3. Спецификация

По согласованию

1. Теоретический чертеж (ТЧ)
2. Габаритный чертеж (ГЧ)
3. Монтажный чертеж (МЧ)
4. Схемы Э1, Э2, Э3
5. Ведомости (ВС, ВД, ВП, ВИ, ДП)
6. Технические условия (ТУ)
7. Программа и методика испытаний (ПМ)
8. ТБ, РР, ПФ.

Эксплуатационная документация (ЭД)

- По ГОСТ 2.601-2013, это часть КД- для эксплуатации (не для производства)
- Разрабатывается для потребителя (покупателя) (не для производства)
- Обычно на стадии РД но может и после, например во время опытной эксплуатации, при производстве (этикетка).
- Обязательный ЭД подтверждает гарантии изготовителя. Это один из:
 - – этикетка (.ЭТ)- самый простой
 - - паспорт (.ПС)-для несложных изделий , если не надо делать записи при эксплуатации (установка, перемещение, передача, ТО, параметры и т.д.)
 - - формуляр (.ФО)- самый сложный, если **надо** делать записи при эксплуатации
- Другие ЭД: Руководство по эксплуатации (.РЭ), монтажу (.РМ), каталог изделия (КИ), ведомость ЗИП (.ЗИ), нормы расхода материалов (.НМ) и запчастей (.НЗЧ) и т.д.
- Если ЭД документов 2 и более, то обязательно разрабатывается Ведомость эксплуатационной документации (.ВЭ)
- ЭД может быть в электронном интерактивном виде (HTML, спец. ПО)

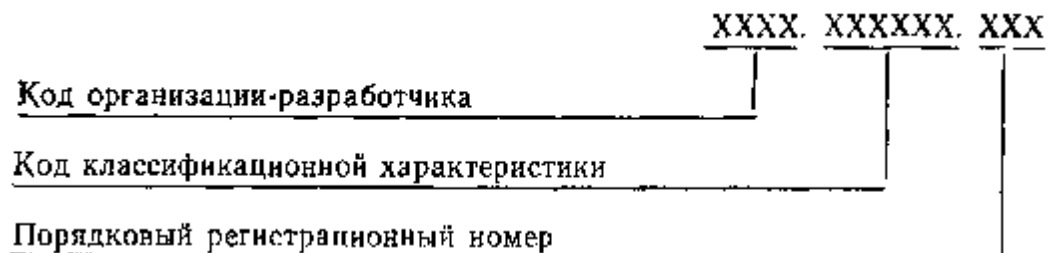
Ремонтная документация (Рем. Д)

- По ГОСТ 2.602-95, это часть КД- для ремонта (не для производства)
- Разрабатывается для ремонтных и сервисных организаций (не для производства)
- Обычно на стадии РД но может и намного позже после выпуска первой партии,
- Обязательный РемД это и/или:
 - – .ВРК ведомость ремонтных документов для капитального ремонта
 - - .ВРС ведомость ремонтных документов для среднего ремонта
- Другие Рем док.: Руководство по капитальному или среднему ремонту (.РК, .РС), нормы расхода материалов (.МК, .МС) и запчастей (.ЗК, ЗС), общие ТУ на ремонт (.ОК, .ОС), общее руководство на ремонт (.КО, .СО)
- В ТУ на ремонт приводятся требования к изделию после ремонта (может не совпадать с ТУ на производство)

Обозначение изделий и документов по ЕСКД

- Система обозначений разная в ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД, АСУ (38 группа)
- В ЕСКД- регламентирует ГОСТ 2.201 «Обозначение изделий и конструкторских документов» и «Классификатор ЕСКД»

АБВГ.123456.001

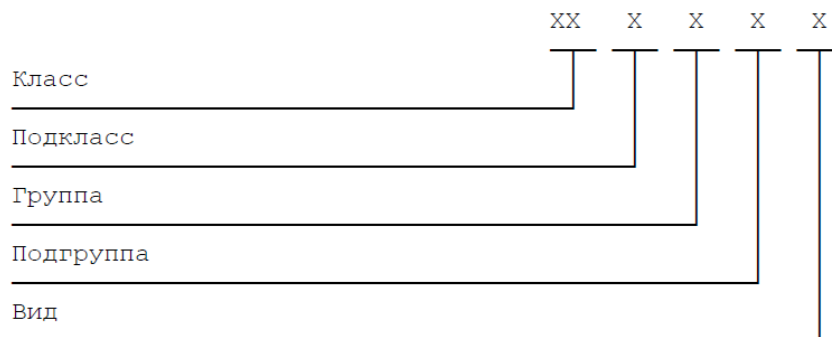


2.2. Четырехзначный буквенный код организации-разработчика конструкторской документации, состоящий из букв типа АБВГ, назначается по Кодификатору организаций-разработчиков.

2.3. При централизованном присвоении обозначения вместо кода организации-разработчика указывают код, выделенный для централизованного присвоения обозначения.

2.4. Код классификационной характеристики присваивают изделию и конструкторскому документу по классификатору изделий и конструкторских документов машиностроения и приборостроения (Классификатору ЕСКД).

Структура кода классификационной характеристики:



2.6. Обозначение неосновного конструкторского документа должно состоять из обозначения изделия и кода документа, установленного стандартами ЕСКД.



В коде документа должно быть не более четырех знаков, включая номер части документа.

Примеры: АВГБ.061341.021СБ,
АВГБ.061341.021ТУ1,
АВГБ.061341.021ИЭ12.

Обозначение вариантов исполнений изделий

XXXX.XXXXXX.XXX-XX.XX

Базовое обозначение

Порядковый номер исполнения

Дополнительный номер исполнения

Карточка учёта обозначений для присвоения порядкового номера по ГОСТ 2.201 в ОНТИ предприятия

0													1													2													3													4													5													6													7													8													9												
(1)													(2)													Лист. (3)													Продолжение на листе .. (4)																																																																																										
Номер				Кто занял				Дата				Номер				Кто занял				Дата																																																																																																													
п/п				Фамилия		Под-раз-деле-ние		Подпись		Занято		Сдано		п/п				Фамилия		Под-раз-деле-ние		Подпись		Занято		Сдано																																																																																																							
(5)				(6)		(7)		(8)		(9)		(10)		(11)		(5)				(6)		(7)		(8)		(9)		(10)		(11)																																																																																																			
01														24																																																																																																																			
02														25																																																																																																																			
03														26																																																																																																																			
04														27																																																																																																																			
05														28																																																																																																																			
06														29																																																																																																																			
07														30																																																																																																																			
08														31																																																																																																																			
09														32																																																																																																																			
10														33																																																																																																																			
11														34																																																																																																																			
12														35																																																																																																																			
13														36																																																																																																																			
14														37																																																																																																																			
15														38																																																																																																																			
16														39																																																																																																																			
17														40																																																																																																																			
18														41																																																																																																																			
19														42																																																																																																																			
20														43																																																																																																																			
21														44																																																																																																																			
22														45																																																																																																																			
23														46																																																																																																																			

148

15

15

20

4 × 23

3

10

24

8

20

20

10

10

210

Основные классы СБ ЕД

30	Сборочные единицы общемашиностроительные
31	Подшипники качения
41	Средства измерений электрических и магнитных величин, ионизирующих излучений, средства интроскопии, определения состава и физико-химических свойств веществ
42	Устройства и системы контроля и регулирования параметров технологических процессов, средства телемеханики, охранной и пожарной сигнализации
43	Микросхемы. Приборы полупроводниковые, электровакуумные пьезоэлектрические квантовой электроники. Резисторы. Соединители. Преобразователи электроэнергии. Средства вторичного электропитания. Модули СВЧ
44	Оборудование технологическое специфическое
46	Средства радиоэлектронные управления, связи, навигации и вычислительной техники
56	Источники электрической энергии, системы электроснабжения. Комплекты электрооборудования
64	Аппараты электрические коммутационные на напряжение до 1000 В включ.
67	Трансформаторы. Конденсаторы. Аппараты электрические высоковольтные (на напряжение свыше 1000 В). Источники света. Приборы и комплексы световые. Электромагниты
68	Оборудование электротермическое, электросварочное и для диффузионной сварки. Устройства магнитопроводящие, токопроводящие, электроизолирующие, электромонтажные. Монтаж механический

Классы деталей 7х

71	Детали - тела вращения типа колец, дисков, шкивов, блоков, стержней, втулок, стаканов, колонок, валов, осей, штоков, шпинделей и др.
72	Детали - тела вращения с элементами зубчатого зацепления; трубы, шланги, проволочки, разрезные, сектора, сегменты; изогнутые из листов, полос и лент; аэрогидродинамические; корпусные, опорные; емкостные; подшипников
73	Детали - не тела вращения корпусные, опорные, емкостные
74	Детали - не тела вращения плоскостные; рычажные, грузовые, тяговые; аэрогидродинамические; изогнутые из листов, полос и лент; профильные; трубы
75	Детали - тела вращения и (или) не тела вращения, кулачковые, карданные, с элементами зацепления, арматуры, санитарно-технические, разветвленные, пружинные, ручки, уплотнительные, отсчетные, пояснительные, маркировочные, защитные, посуды, оптические, электрорадиоэлектронные, крепежные

04 06 10 16 20 27 28 29 30 31 32 33 38 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 52 56 61 62 63 64
65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 80 94

Алфавитно-предметный указатель

ПЗ 1.79.100

 найти

Классы Классификатора ЕСКД

75	Детали - тела вращения и (или) не тела вращения, кулачковые, карданные, с элементами зацепления, арматуры, санитарно-технические, разветвленные, пружинные, ручки, уплотнительные, отсчетные, пояснительные, маркировочные, защитные, посуды, оптические, электрорадиоэлектронные, крепежные
750 . . .	Документы (нормы, правила, требования, методы)
751 . . .	Кулачковые с осями параллельными, изогнутыми, ползуны, винты шнековые, вилки, валы карданные, с элементами зацепления
752 . . .	Арматуры, соединений трубопроводных, запорные органы санитарнотехнические, с перфорированными отверстиями, сетки, радиаторы и др.
753 . . .	С элементами тел вращ. и не тел вращения, разветвленные, пружинные, ручки
754 . . .	Уплотнительные, отсчетные, пояснительные, маркировочные, защитные, посуда
755 . . .	Оптические с рабочими поверхностями плоскими; твердотельных газовых лазеров; волоконной оптики
756 . . .	Оптические с рабочими поверхностями кроме плоских
757 . . .	Электрорадиоэлектронные
758 . . .	Крепежные, электрорадиоэлектронные, платы печатные

04 06 10 16 20 27 28 29 30 31 32 33 38 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 52 56 61 62 63 64
65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 80 94

Алфавитно-предметный указатель ПЗ 1.79.100

найти

Классы Классификатора ЕСКД

75	Детали - тела вращения и (или) не тела вращения, кулачковые, карданные, с элементами зацепления, арматуры, санитарно-технические, разветвленные, пружинные, ручки, уплотнительные, отсчетные, пояснительные, маркировочные, защитные, посуды, оптические, электрорадиоэлектронные, крепежные
758 . . .	Крепежные, электрорадиоэлектронные, платы печатные
7581 . .	Крепежные - болты, винты с головкой
7582 . .	Крепежные - винты без головки, шурупы, шпильки
7583 . .	Крепежные - заклепки, штифты
7584 . .	Крепежные - гайки, шайбы
7585 . .	Гвозди, дюбели, костыли, шпонки, прихваты, хомутики, зажимы, шплинты
7587 . .	Платы печатные на жестком основании, платы микросхем, микрополосковые
7588 . .	Платы печатные на гибком основании

04 06 10 16 20 27 28 29 30 31 32 33 38 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 52 56 61 62 63 64
 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 80 94

Алфавитно-предметный указатель ПЗ 1.79.100

найти

Классы Классификатора ЕСКД

75 . . .	Детали - тела вращения и (или) не тела вращения, кулачковые, карданные, с элементами зацепления, арматуры, санитарно-технические, разветвленные, пружинные, ручки, уплотнительные, отсчетные, пояснительные, маркировочные, защитные, посуды, оптические, электрорадиоэлектронные, крепежные
758 . . .	Крепежные, электрорадиоэлектронные, платы печатные
7587 . .	Платы печатные на жестком основании, платы микросхем, микрополосковые
75871 .	Платы печатные на жёстком основан. с контуром в плане прямолин. с печатанными проводниками, одностор. шир., мм
75872 .	Платы печатные на жёстком основан. с контуром в плане прямолин. с печатанными проводниками, двустор. шир., мм
75873 .	Платы печатные на жёстком основан. с контуром в плане прямолин. с печатной схемой, одностор. шир., мм
75874 .	Платы печатные на жёстком основан. с контуром в плане прямолин. с печатной схемой, двустор. шир., мм
75875 .	Платы печатные на жёстком основан. с контуром в плане прямолин. с печатными элементами шир., мм
75876 .	Платы печатные на жёстком основан. с контуром в плане непрямолин. с печатными элементами, проводниками, схемой
75877 .	Платы микроэлектронные кроме микрополосковых
75878 .	Платы микрополосковые, проводники полосковых линий

04 06 10 16 20 27 28 29 30 31 32 33 38 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 52 56 61 62 63 64
65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 80 94

Алфавитно-предметный указатель ПЗ 1.79.100

найти

Классы Классификатора ЕСКД

75	Детали - тела вращения и (или) не тела вращения, кулачковые, карданные, с элементами зацепления, арматуры, санитарно-технические, разветвленные, пружинные, ручки, уплотнительные, отсчетные, пояснительные, маркировочные, защитные, посуды, оптические, электрорадиоэлектронные, крепежные
758 . . .	Крепежные, электрорадиоэлектронные, платы печатные
7587 . .	Платы печатные на жестком основании, платы микросхем, микрополосковые
75872 .	Платы печатные на жестком основан. с контуром в плане прямолин. с печатанными проводниками, двустор. шир., мм
758721	До 20 включ.
758722	Свыше 20 до 30 включ.
758723	Свыше 30 до 50 включ.
758724	Свыше 50 до 80 включ.
758725	Свыше 80 до 125 включ.
758726	Свыше 125 до 200 включ.
758727	Свыше 200